HITACHI
Inspire the Next

EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
FR MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
IT MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO
PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
DA INSTALLATIONS- OG BETJENINGSVEJLEDNING
NL INSTALLATIE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING
SV INSTALLATION- OCH DRIFTHANDBOK
EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

SET FREE MINI SERIES
FS(V)N(Y)3E



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.

Ελληnika

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

Éste producto no se debe eliminar con la basura doméstica al final de su vida útil y se debe desechar de manera respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con los reglamentos locales o nacionales aplicables.
Debido al refrigerante, el aceite y otros componentes contenidos en el sistema de aire acondicionado, su desmontaje debe realizarlo un instalador profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Para obtener más información, póngase en contacto con las autoridades competentes.

⚠ VORSICHT

Dass Ihr Produkt am Ende seiner Betriebsdauer nicht in den allgemeinen Hausmüll geworfen werden darf, sondern entsprechend den geltenden örtlichen und nationalen Bestimmungen auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden muss.
Aufgrund des Kältemittels, des Öls und anderer in der Klimaanlage enthaltener Komponenten muss die Demontage von einem Fachmann entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.
Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden Behörden in Verbindung.

⚠ ADVERTISSEMENT

Ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères ordinaires à la fin de sa vie utile et qu'il doit être éliminé conformément à la réglementation locale ou nationale, dans le plus strict respect de l'environnement.
En raison du frigorigène, de l'huile et des autres composants que le climatiseur contient, son démontage doit être réalisé par un installateur professionnel conformément aux réglementations en vigueur.

⚠ AVVERTENZE

Indicazioni per il corretto smaltimento del prodotto ai sensi della Direttiva Europea 2002/96/EC e Dlgs 25 luglio 2005 n.151
Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull' apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.
L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell' acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente.
L'adeguata raccolta differenziata delle apparecchiature dismesse, per il loro avvio al riciclaggio, al trattamento ed allo smaltimento ambientalmente compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull' ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l' apparecchiatura.
Non tentate di smontare il sistema o l'unità da soli poichè ciò potrebbe causare effetti dannosi sulla vostra salute o sull' ambiente.
Vogliate contattare l' installatore, il rivenditore, o le autorità locali per ulteriori informazioni.
Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente può comportare l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui all'articolo 50 e seguenti del D.Lgs. n. 22/1997.

⚠ CUIDADO

O seu produto não deve ser misturado com os desperdícios domésticos de carácter geral no final da sua duração e que deve ser eliminado de acordo com os regulamentos locais ou nacionais adequados de uma forma correcta para o meio ambiente.
Devido ao refrigerante, ao óleo e a outros componentes contidos no Ar condicionado, a desmontagem deve ser realizada por um instalador profissional de acordo com os regulamentos aplicáveis.
Contacte as autoridades correspondentes para obter mais informações.

⚠ ADVASEL!

At produktet ikke må smides ud sammen med almindeligt husholdningsaffald, men skal bortskaffes i overensstemmelse med de gældende lokale eller nationale regler på en miljømæssig korrekt måde.
Da klimaanlægget indeholder kølemiddel, olie samt andre komponenter, skal afmontering foretages af en fagmand i overensstemmelse med de gældende bestemmelser.
Kontakt de pågældende myndigheder for at få yderligere oplysninger.

⚠ VOORZICHTIG

Dit houdt in dat uw product niet wordt gemengd met gewoon huisvuil wanneer u het weg doet en dat het wordt gescheiden op een milieuvriendelijke manier volgens de geldige plaatselijke en landelijke reguleringen.
Vanwege het koelmiddel, de olie en andere onderdelen in de airconditioner moet het apparaat volgens de geldige regulering door een professionele installateur uit elkaar gehaald worden.
Neem contact op met de betreffende overheidsdienst voor meer informatie.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Det innebär att produkten inte ska slängas tillsammans med vanligt hushållsavfall utan kasseras på ett miljövänligt sätt i enlighet med gällande lokal eller nationell lagstiftning.
Luftkonditioneringsaggregatet innehåller kylmedium, olja och andra komponenter, vilket gör att det måste demonteras av en fackman i enlighet med tillämpliga regelverk.
Ta kontakt med ansvarig myndighet om du vill ha mer information.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Σημαίνει ότι το προϊόν δεν θα πρέπει να αναμιχθεί με τα διάφορα οικιακά απορρίμματα στο τέλος του κύκλου ζωής του και θα πρέπει να αποσυρθεί σύμφωνα με τους κατάλληλους τοπικούς ή εθνικούς κανονισμούς και με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
Λόγω του ψυκτικού, του λαδιού και άλλων στοιχείων που περιέχονται στο κλιματιστικό, η αποσυναρμολόγησή του πρέπει να γίνει από επαγγελματία τεχνικό και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
Για περισσότερες λεπτομέρειες, επικοινωνήστε με τις αντίστοιχες αρχές.



English

From 4th July 2007 and following Regulation EC Nº 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse gases, it is mandatory to fill in the label attached to the unit with the total amount of refrigerant charged on the installation.

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

Español

Desde el 4 de Julio de 2007 y en base al Reglamento CE Nº 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es obligatorio rellenar la etiqueta suministrada con la unidad con la cantidad total de refrigerante con que se ha cargado la instalación.

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

Deutsch

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

Lassen sie R410A/R407C nicht in die luft entweichen: R410A & R407C sind fluorierte treibhausgase, die durch das Kyoto-protokoll erfasst sind. Sie besitzen folgendes treibhauspotential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

Français

Du 4 Juillet 2007 et en fonction de la Réglementation CE Nº 842/2006 concernant certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette attachée à l'unité en indiquant la quantité de fluide frigorigène qui a été chargée à l'installation.

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

Italiano

Dal 4 Luglio 2007 e in base alla Normativa EC Nº 842/2006 su determinati gas fluorurati ad effetto serra, è obbligatorio compilare l'etichetta che si trova sull'unità inserendo la quantità totale di refrigerante caricato nell'installazione.

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

Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE Nº 842/2006 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/R407C para a atmosfera: o R410A e o R407C são gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimiento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1975/1652.5.

Dansk

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

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

Nederlands

Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC Nº 842/2006 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddelvolume in de installatie.

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

Svenska

Från och med 4 Juli 2007 och enligt reglering EC Nº 842/2006 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

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

Ελλhnika

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

Μην απελευθερωνετε R410A/R407C στην ατμοσφαιρα τα R410A & R407C ειναι φθοριουχα αερια του θερμοκηπιου που εμπιπτουν στο πρωτοκολλο του κυοτο δυναμικο θερμανσησ του πλανητη (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5

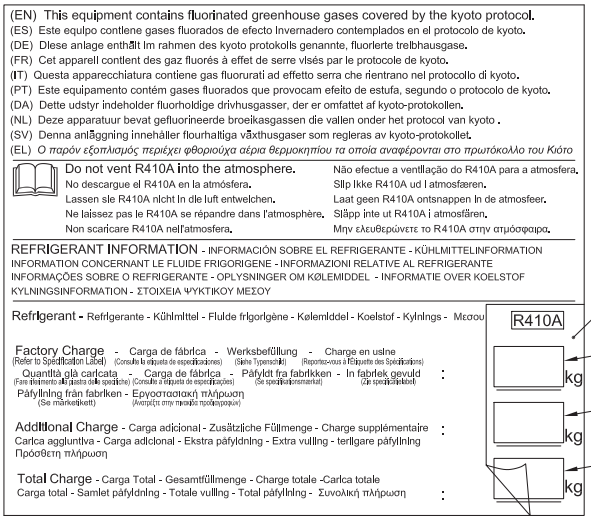


Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

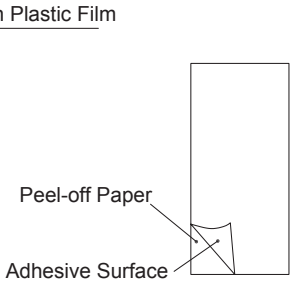


Figure 2. Protection Plastic Film

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 nº 2.

Español

Instrucciones para rellenar la etiqueta "F-Gas Label":

1.- Anote las cantidades en la etiqueta con tinta indeleble: ① - Carga de Fábrica, ② - Carga Adicional y ③ - Carga Total.

2.- Coloque el adhesivo plástico de protección (entregado adjunto al Manual). Ver Figura nº 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.- Annotez les quantités sur l'Étiquette avec de l'encre indélébile: ① - Charge en usine, ② - Charge supplémentaire et ③ - Charge totale.

2.- Placez le plastique autocollant de protection (remis avec le Manual). Voir Figure nº 2.

Italiano

Istruzioni per compilare l'Etichetta "F-Gas Label":

1.- Annotare le quantità sull'etichetta con inchiostro indelebile: ① - Quantità già caricata, ② - Carica aggiuntiva e ③ - Carica totale.

2.- Collocare l'adesivo plastico di protezione (consegnato assieme al Manuale). Vedere Figura n. 2.

Português

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

1.- Anote as quantidades na etiqueta com tinta indelével: ① - Carga de fábrica, ② - Carga adicional e ③ - Carga total.

2.- Coloque o adesivo plástico de protecção (fornecido com o Manual). Ver Figura nº 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.

Ελληnika

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας "F-Gas Label":

1.- Σημειώστε στην ετικέτα τις ποσότητες με ανεξίτηλο μελάνι: ① - Εργοστασιακή πλήρωση, ② - Πρόσθετη πλήρωση & ③ - Συνολική πλήρωση.

2.- Τοποθετήστε το πλαστικό, προστατευτικό αυτοκόλλητο (που έχει παραδοθεί με το Εγχειρίδιο). Ανατρέξτε στην εικόνα 2



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MODELS CODIFICATION

Important note: 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 FS(V)N(Y)3E combined with the HITACHI indoor units System Free.

CODIFICACIÓN DE MODELOS

Nota importante: 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 FS(V)N(Y)3E combinadas con las unidades interiores System Free de HITACHI.

MODELLCODES

Wichtiger Hinweis: 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 FS(V)N(Y)3E kombiniert mit den HITACHI-Innengeräten System Free.

CODIFICATION DES MODÈLES

Note importante : 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 FS(V)N(Y)3E combinés à des unités intérieures System Free d'HITACHI.

CODIFICAZIONE DEI MODELLI

Nota importante: 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 FS(V)N(Y)3E e unità interne HITACHI Systrem Free.

CODIFICAÇÃO DE MODELOS

Nota Importante: 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 FS(V)N(Y)3E em combinação com as unidades interiores da série System Free da HITACHI.

MODELKODIFICERING

Vigtig information: 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 FS(V)N(Y)3E -enheder kombineret med HITACHI System Free indendørsenheder.

CODERING VAN DE MODELLEN

Belangrijke opmerking: 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 FS(V)N(Y)3E in combinatie met de HITACHI-binnenunits System Free.

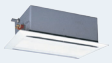
MODELLER

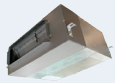
Viktigt! Kontrollera med modellnamnet vilken typ av luftkonditionering du har, hur den förkortas och hur den anges i den här handboken. Denna Installations- och drifthandbok gäller endast RAS-enheterna FS(V)N(Y)3E kombinerade med HITACHI inomhusenheter System Free.

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Σημαντική σημείωση: 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 μονό για τις μονάδες RAS τύπου FS(V)N(Y)3E 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 · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	
1~	3N~
FSVN3E	FSNY3E
	
Heat Pump Models Modelos Con Bomba De Calor Wärmepumpenmodelle Modèles Pompe À Chaleur Modelli Pompa Di Calore Modelos Bomba De Calor Varmepumpemodeller Modellen Met Warmtepomp Modeller Endast För Kylningsfunktion Μοντελα Με Αντλια Θερμοτητας	
RAS-4FSVN3E	RAS-4FSNY3E
RAS-5FSVN3E	RAS-5FSNY3E
RAS-6FSVN3E	RAS-6FSNY3E

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ FSN(2/3/4)(M)(E)(i)			
RCI	RCIM	RCD	RPC
			 
4-way cassette type Cassette de 4 vías Cassette 4 voies 4-Wege-Kassette cassetta a 4 vie cassete de 4 vias 4-vägskassett 4-weg cassette 4-vejs-kassettetype Κασέτα 4 κατευθύνσεων		2-way cassette type Cassette de 2 vías Cassette 2 voies 2-Wege-Kassette cassetta a 2 vie cassete de 4 vias 2-vägskassett 2-weg cassette 2-vejs-kassettetype Κασέτα 2 κατευθύνσεων	Ceiling type Unidad tipo techo Unité de type gainable Deckengerät Unità tipo a soffitto Unidade de tecto Takmonterad enhet Plafondgemonteerde unit Loftmonteret enhed Μονάδα τοποθετημένη στην οροφή
	RCIM-0.8FSN3		
RCI-1.0FSN3(E)(i)(k)	RCIM-1.0FSN3	RCD-1.0FSN2	
RCI-1.5FSN3(E)(i)(k)	RCIM-1.5FSN3	RCD-1.5FSN2	RPC-1.5FSN3
RCI-2.0FSN3(E)(i)(k)	RCIM-2.0FSN3	RCD-2.0FSN2	RPC-2.0FSN3
RCI-2.5FSN3(E)(i)(k)		RCD-2.5FSN2	RPC-2.5FSN3
RCI-3.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN3(E)
RCI-4.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN3(E)
RCI-5.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-5.0FSN2	RPC-5.0FSN3(E)
RCI-6.0FSN3(E)(i)(k)			RPC-6.0FSN3(E)

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ FSN(2/3/4)(M)(E)(i) ❄ ☀				
RPIM	RPI	RPK	RPF	RPFI
				
In the ceiling Conducto Deckeneinbau Gainable A controsoffitto Encastrar no tecto I loftet Inbouwversie I taket Εσωτερικού οροφής		Wall type Tipo pared Type mural Wandgerät Montato a parete Montado na parede Väggmonterad Op muur gemonteerd Vægmonteret συναρμολογημένο στον τοίχο	Floor type Tipo suelo Unité intérieure de type console Bodengerät Unità interna tipo a pavimento Unidade interior embutida no piso Golvmodell av inomhusenhet vloer type binnenunit Gulvtype indendørs-enhed Εσωτερική μονάδα τύπου δαπέδου	Floor concealed type Tipo suelo Type console carrossée Bodeneinbaugerät Tipo nascosto nel pavimento Tipo embutido no piso Dold i golvet Vloer verborgen type Enhed indbygget i gulv Τύπος ενσωμάτωσης στο δάπεδο
RPIM-0.8FSN4E(-DU)	RPI-0.8FSN4E	RPK-0.8FSN(H)3M		
RPIM-1.0FSN4E(-DU)	RPI-1.0FSN4E	RPK-1.0FSN(H)3M	RPF-1.0FSN2E	RPFI-1.0FSN2E
RPIM-1.5FSN4E(-DU)	RPI-1.5FSN4E	RPK-1.5FSN(H)3M	RPF-1.5FSN2E	RPFI-1.5FSN2E
	RPI-2.0FSN4E	RPK-2.0FSN3M	RPF-2.0FSN2E	RPFI-2.0FSN2E
	RPI-2.5FSN4E	RPK-2.5FSN3M	RPF-2.5FSN2E	RPFI-2.5FSN2E
	RPI-3.0FSN4E	RPK-3.0FSN3M		
	RPI-4.0FSN4E	RPK-4.0FSN3M		
	RPI-5.0FSN4E			
	RPI-6.0FSN4E			

INDEX

1 SAFETY SUMMARY
2 IMPORTANT NOTICE
3 SYSTEM DESCRIPTION
4 BEFORE OPERATION
5 REMOTE CONTROLLER OPERATION
6 AUTOMATIC CONTROLS
7 BASIC TROUBLESHOOTING
8 NAME OF PARTS
9 REFRIGERANT CYCLE
10 UNITS INSTALLATION
11 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE
12 DRAIN PIPING
13 ELECTRICAL WIRING
14 INSTALLATION OF REMOTE CONTROLLER
15 TEST RUNNING
16 SAFETY SUMMARY & CONTROL DEVICE SETTING
17 TROUBLESHOOTING

ÍNDICE

1 RESUMEN DE SEGURIDAD
2 AVISO IMPORTANTE
3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO
5 FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA
6 CONTROLES AUTOMATICOS
7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS
8 NOMBRE DE LAS PARTES
9 CICLO DE REFRIGERANTE
10 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES
11 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE
12 TUBERÍA DE DESAGÜE
13 CABLEADO ELÉCTRICO
14 INSTALACIÓN DEL MANDO A DISTANCIA
15 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO
16 RESUMEN DE SEGURIDAD Y AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL
17 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

INHALTSVERZEICHNIS

1 SICHERHEITSÜBERSICHT
2 WICHTIGER HINWEIS
3 SYSTEMBESCHREIBUNG
4 VOR DEM BETRIEB
5 BETRIEB MIT FERNBEDIENUNG
6 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN
7 GRUNDLEGENDE FEHLERBEHEBUNG
8 TEILEBEZEICHNUNG
9 KÜHLKREISLAUF
10 GERÄTEINSTALLATION
11 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE
12 ABFLUSSLEITUNGEN
13 KABELANSCHLUSS
14 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG
15 TESTLAUF
16 SICHERHEITSÜBERSICHT & STEUERUNGSEINSTELLUNGEN
17 FEHLERBEHEBUNG

INDEX

1 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SECURITE
2 REMARQUE IMPORTANTE
3 DESCRIPTION DU SYSTÈME
4 AVANT LE FONCTIONNEMENT
5 FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE
6 CONTRÔLES AUTOMATIQUES
7 DÉPANNAGE DE BASE
8 NOMENCLATURE DES PIÈCES
9 CYCLE FRIGORIFIQUE
10 INSTALLATION DES UNITÉS
11 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE
12 TUYAU D'ÉVACUATION
13 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
14 INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE
15 TEST DE FONCTIONNEMENT
16 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE
17 DÉPANNAGE

INDICE

1 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA
2 NOTA IMPORTANTE
3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA
4 PRIMA DEL FUNZIONAMENTO
5 FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMOTO
6 CONTROLLI AUTOMATICI
7 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI
8 NOMENCLATURA DEI COMPONENTI
9 CICLO DI REFRIGERAZIONE
10 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ
11 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE
12 LINEA DI DRENAGGIO
13 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO
14 INSTALLAZIONE DEL CONTROLLO REMOTO
15 PROVA DI FUNZIONAMENTO
16 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEL DISPOSITIVO DI CONTROLLO
17 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

ÍNDICE

1 RESUMO DA SEGURANÇA
2 NOTA IMPORTANTE
3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA
4 ANTES DO FUNCIONAMENTO
5 FUNCIONAMENTO DOS CONTROLOS REMOTOS
6 CONTROLOS AUTOMÁTICOS
7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS
8 NOME DAS PEÇAS
9 CICLO DE REFRIGERAÇÃO
10 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES
11 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE
12 TUBAGEM DE DESCARGA
13 LIGAÇÕES ELÉTRICAS
14 INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO
15 FUNCIONAMENTO DE TESTE
16 RESUMO DE SEGURANÇA E AJUSTE DO DISPOSITIVO DE CONTROLO
17 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 OVERSIGT OVER SIKKERHED
2 VIGTIG INFORMATION
3 SYSTEMBESKRIVELSE
4 FØR DRIFT
5 FJERNBETJENING
6 AUTOMATISKE KONTROLLER
7 BASIS FEJLFINDING
8 NAVN PÅ DELE
9 KØLEMIDDELCYKLUS
10 INSTALLATION AF ENHEDER
11 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
12 AFLØBSRØR
13 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
14 MONTERING AF FJERNBETJENING
15 PROCEDURE FOR TESTKØRSEL VIA FJERNBETJENINGEN (PC-ART)
16 OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER

INNEHALLSFÖRTECKNING

1 SÄKERHETSSAMMANFATTNING
2 VIKTIG ANMÄRKNING
3 SYSTEMÖVERSIKT
4 FÖRE DRIFT
5 ANVÄNDA FJÄRRKONTROLLEN
6 AUTOMATIK KONTROLLANORDNING
7 GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING
8 DELARNAS NAMN
9 KYLMEDIETS CYKEL
10 INSTALLATION AV ENHETER
11 KYLRÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM
12 DRÄNERINGSRÖR
13 ELEKTRISKA KABLAR
14 INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL
15 PROVKÖRNING
16 SÄKERHETSSAMMANFATTNING OCH SÄKERHETSINSTÄLLNINGAR
17 FELSÖKNING

INHOUDSOPGAVE

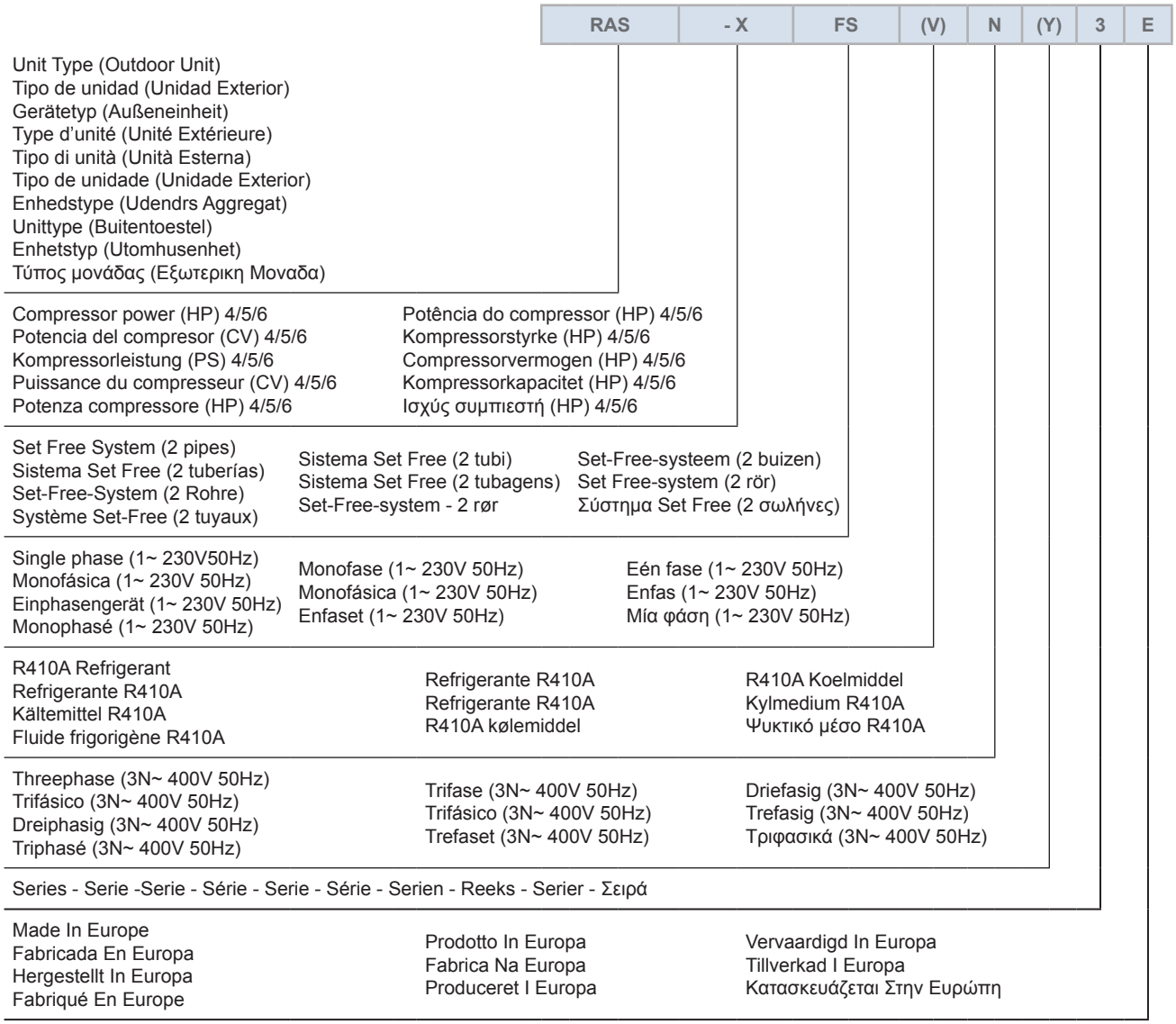
1 VEILIGHEIDSSAMENVATTING
2 BELANGRIJKE MEDEDELING
3 SYSTEEMBESCHRIJVING
4 VOORDAT U HET SYSTEEM IN GEBRUIK NEEMT
5 DE AFSTANDSBEDIENING GEBRUIKEN
6 AUTOMATISCHE BESTURING
7 ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN
8 NAMEN VAN ONDERDELEN
9 KOUDEMIDDELCYCLUS
10 DE UNITS INSTALLEREN
11 KOUDEMIDDELLEIDINGEN & KOUDEMIDDEL BIJVULLEN
12 AFTAPLEIDING
13 ELEKTRISCHE BEDRADING
14 DE AFSTANDSBEDIENING INSTALLEREN
15 PROEFDRAAIEN
16 VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING
17 PROBLEMEN OPSPOREN

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

1 ΣΥΝΟΨΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
2 ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
4 ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ
6 ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ
8 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
9 ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ
10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ
11 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ
12 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
13 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ
15 ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
16 ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ
17 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

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

Meaning of model codification - Significado de la codificación de los modelos - Bedeutung des Modellcodes Signification de la codification - Significato della codificazione dei modelli - Significado da codificação de modelos Modelkodificeringens betydning - Betekenis van de modelcoderingen - Modellernas betydelse Επεξήγηση κωδικοποίησης μοντέλου



PART I- OPERATION

1 SAFETY SUMMARY

1.1 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.***

CAUTION

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

NOTE

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

2 IMPORTANT NOTICE

- 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 o heating process.
- No part of this manual may be reproduced without written permission.
- If you have any questions, contact your service contractor of HITACHI.
- This manual gives a common description and information for this air conditioner which you operate as well as for other models.
- Check and make sure that the explanations of each part of this manual correspond to your air conditioner model.
- Refer to the models codification to confirm the main characteristics of your system.
- Signal words (DANGER and CAUTION) are used to identify levels of hazard seriousness. Definitions for identifying hazard levels are provided in previous pages with their respective signal words.
- It is assumed that this unit will be operated and serviced by English speaking people. If this is not the case, the customer should add safety, caution and operating signs in the native language of the personal.
- This air conditioner has been designed for the following temperature. Operate the air conditioner within this range:

		Temperature	
		Maximum	Minimum
Cooling Mode	Indoor	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	Outdoor	46 ºC DB	-5 °C DB
Heating Mode	Indoor	27 °C DB	15 °C DB
	Outdoor	15 °C WB	-20 °C WB (*)
DB: Dry Bulb Temperature WB: Wet Bulb Temperature			

NOTE

(*): (-15 – -20)°C WB, operation control range.

- These operations 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.*

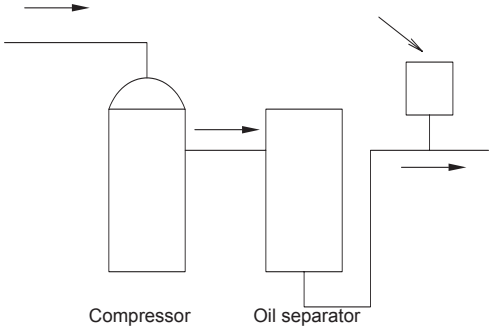
Maximum Allowable Pressure and High Pressure Cut-out Value:

Product series	Outdoor unit model	Refrigerant	Maximun allowable pressure (MPa)	High pressure switch cut-out value (MPa)
FS(V)N(Y)3E Series	RAS-(4-6) HP	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

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.

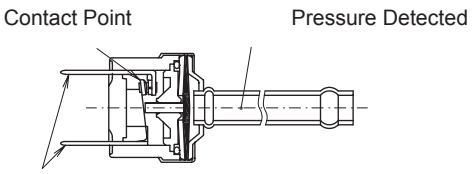
Location of high pressure switch



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

Structure of High Pressure Switch



Connected to the electrical wire

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.***

3 SYSTEM DESCRIPTION

Hitachi presents the inverter-driven home central air-conditioning SET FREE mini series product, which is characterized by energy-saving, high efficiency, comfort, environmental protection, stability and reliability. In order to meet the requirement of increasing the control intelligence of equipment and of comfort, the intelligent control, energy-saving operation and comfortableness are more important. Especially the business building, building office, villa, apartment and residential area etc, need an intelligent and confortable environment through all year. The better air conditioning solution can be provided for these buildings by inverter- driven and scroll compressor that the structure can been improved.

4 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 that 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 that 50 °C, it will cause damage to plastic parts.*

5 REMOTE CONTROLLER OPERATION

It is advisable to use PC-ART or PC-ARF remote controller (both optional). For more information about it installation and operation, please refer to its corresponding Installation and Operation Manuals.

6 AUTOMATIC CONTROLS

The system is equipped with the following functions.

◆ Three minute guard

The compressor remains off for at least 3 minutes once it has stopped. If the system is started within approximately 3 minutes after it has stopped, the RUN indicator is activated. However, the cooling operation or the heating operation remains off and does not start until after 3 minutes has elapsed.

Operation may stop for 6 minutes maximum to protect compressor.

◆ Frost prevention during cooling operation

When the system is operated in a low temperature room, the cooling operation may be changed to fan operation for a while to avoid frost formation on the indoor heat exchanger.

◆ Automatic restart after power failure

If the power supply is interrupted for short periods of time (up to 2 seconds) the Remote Control switch will retain the settings and the unit will restart when the power is restored. If Automatic Restart is required after periods of lost power supply in excess of 2 seconds please contact your distributor (optional function).

◆ Slow air control during heating operation

When the compressor is stopped while the thermostat is OFF, or the system is performing the automatic defrosting operation, the fan speed is set at the slow position.

◆ Automatic defrosting cycle

When the heating operation is stopped by pressing RUN/STOP switch, frosting on the outdoor unit is checked and the defrosting operation may be performed for the maximum of 10 minutes.

◆ Prevention of overload operation

When the outdoor temperature is too high during heating operation, heating operation is stopped due to activation of the outdoor thermistor until the temperature becomes low.

◆ Hot start during heating operation

To prevent cold air discharge, the fan speed is controlled from the slow position to the set position according to the discharge air temperature. At this time the louver is fixed horizontally.

◆ Compressor hot start

FS(V)N(Y)3E Series does not operate within 4 hours after power supply (stoppage code d1-22).

In case of operating within 4 hours, see *Test Run* chapter.

7 BASIC TROUBLESHOOTING

⚠ CAUTION

- *When water leakage from the indoor unit occurs, stop the operation and contact your contractor*
- *When you smell or white smoke occurs from the unit, stop the system and contact your contractor.*

◆ This is not abnormal

- Sound from deforming Part

During system starting or stopping, and abrading sound might be heard. However, this is due to thermal deformation of plastic parts. It is not abnormal.

- Refrigerant Flow Sound

While the system is being started or stopping, sound from the refrigerant flow may be heard.

- Smells from Indoor Unit

Smell adheres on indoor unit after a long period of time. Clean the air filter and panels or make a good ventilation.

- Steam from Outdoor Heat Exchanger

During defrosting operation, ice on the outdoor heat exchanger is melted, resulting in making steam.

- Dew on Air Panel

When the cooling operation continues for a long period of time under high humidity conditions (higher than 27°C DB/80% R.H.), dew can form on the air panel.

- Dew on Cabinet

When the cooling operation continues for a long period of timer (higher than 27°C DB/80% R.H.), dew can form on the cabinet.

- Sound for the indoor unit heat exchanger

During the cooling operation, a sound may be heard from the indoor unit heat exchanger due to water freezing or melting.

- Click sound on Outdoor Unit

When the system main switch is on, click sound may be heard. This sound comes from electrical expansion valve reset function.

- Chatter sound on Outdoor unit.

During system starting, stopping or defrosting operation,chatter sound might be heard. This is due to pressure equalising process of piping.

◆ No operation

Check whether the SET TEMPERATURE is set at the correct temperature.

◆ Not cooling well or heating well

- Check for obstruction of air flow of the outside or inside units.
- Check if too much heat source exists in the room.
- Check if the air filter is clogged with dust.
- Check to see if the doors or windows are opened or not.
- Check if the temperature condition is not within the operating range.

◆ Abnormal swing louver's position

Check if the four louver's position at the air outlet are in same position.

◆ If trouble still remains...

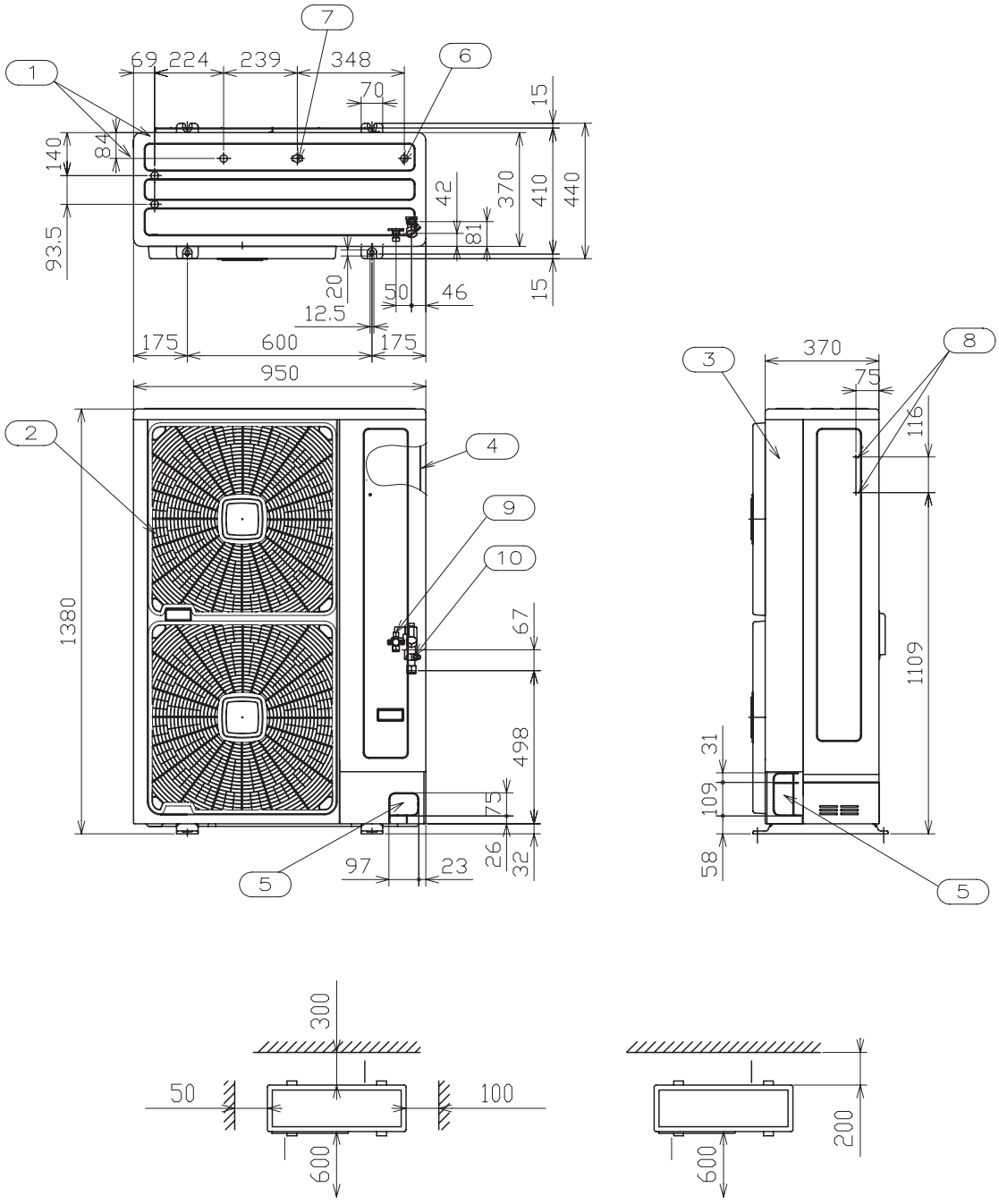
If the trouble still remains even after checking the above items, contact your service contractor and inform the following data:

- Unit Model Name
- Content of Trouble
- Alarm Code no. on Liquid Crystal Display

NOTE

Except for a long period of shutdown, keep the main switch ON, since the oil heater is energised when the compressor is stopped.

8 NAME OF PARTS

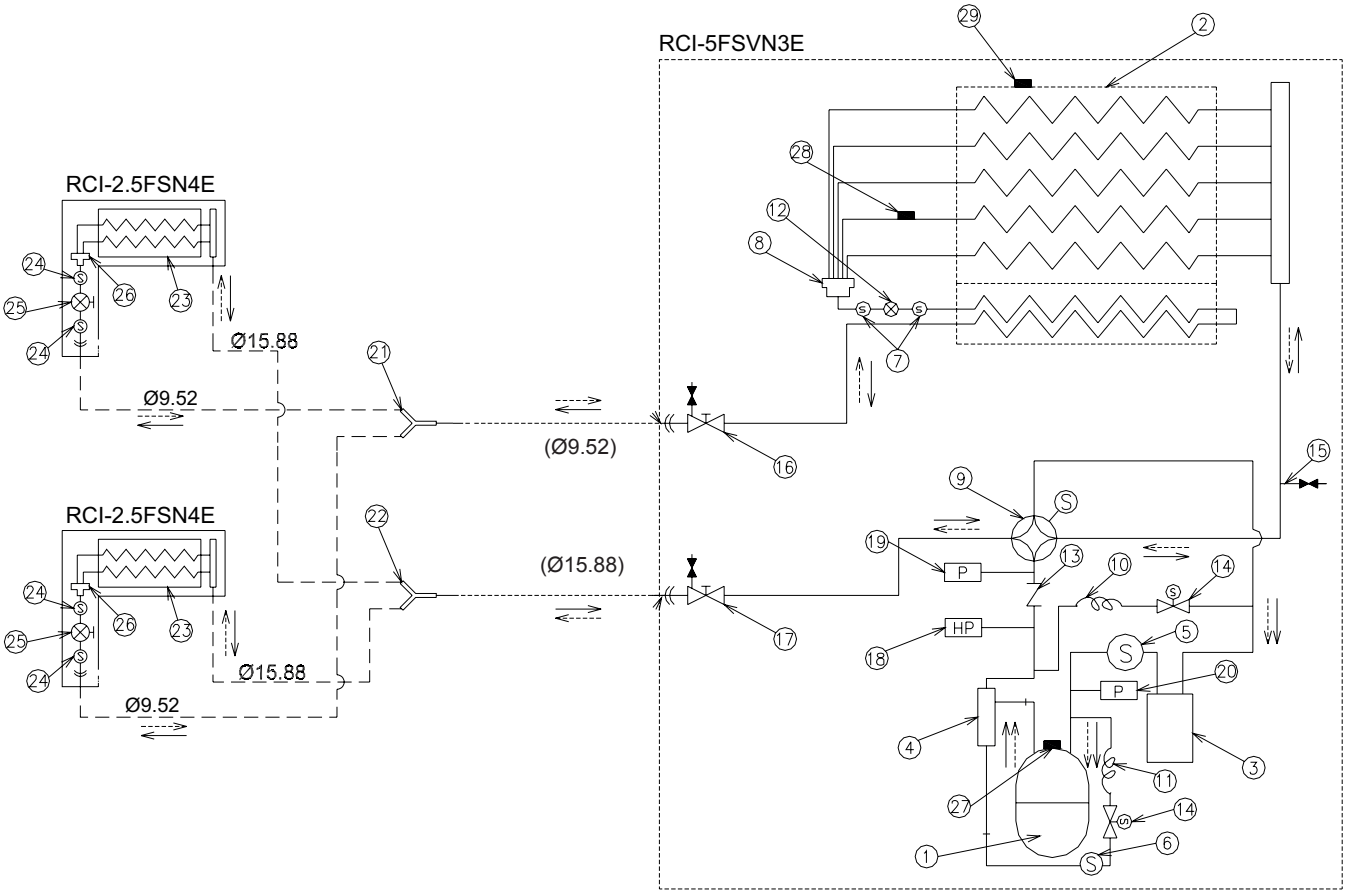


Nº	Description	Remarks
1	Air intake	
2	Air outlet	
3	Service cover	
4	Electrical switch box	
5	Holes for refrigerant piping and electrical wiring piping	
6	Drain holes	3-Ø24
7	Drain holes	2-Ø26
8	Holes for fixing machine to wall	4-(M5)
9	Refrigerant liquid pipe	Flare nut: Ø9.52 (3/8”)
10	Refrigerant gas pipe	Flare nut: Ø15.88 (5/8”)



9 REFRIGERANT CYCLE

EXAMPLE:



←	←- - -	– – –	⊣⊢	⊣‖	⊣	R410A	4.15 MPa
Refrigerant flow for cooling	Refrigerant flow for heating	Installation refrigeration pipe	Connection by flare nut	Connection by flange	Connection by welding	Gas refrigerant	Leakage test pressure

No.	Part name	No.	Part name	No.	Part name
1	Compressor	11	Capillary Tube	21	Branch Pipe (liquid)
2	Outdoor unit Heat exchanger	12	Micro Computer Control Expansion Valve	22	Branch Pipe (gas)
3	Accumulator	13	Check valve	23	Indoor Unit Heat Exchanger
4	Oil Separator	14	Solenoid valve	24	Strainer
5	Strainer	15	Check Joint	25	Expansion Valve
6	Strainer	16	Stop Valve for Liquid Line	26	Distributor
7	Strainer	17	Stop Valve for Gas Line	27	Gas discharge thermistor
8	Distributor	18	High Pressure Switch for Protection	28	Condenser pipe thermistor
9	Reversing Valve	19	High Pressure Sensor	29	Ambient thermistor
10	Capillary Tube	20	Low Pressure Sensor	-	

10 UNITS INSTALLATION

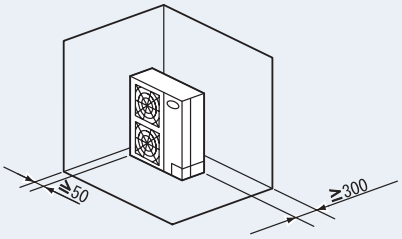
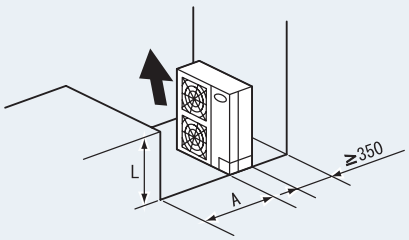
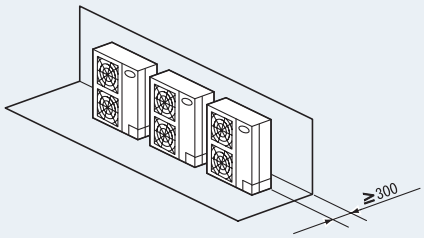
10.1 GENERAL NOTES

⚠ 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 50mm, 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.*
- *Aluminum fins have very sharp edges. Pay attention to the fins to avoid injury.*

10.2 INSTALLATION SPACE

(Unit: mm)

a) In case that upper side is open. (Single unit)	b) In case that upper side and either of the sides are open (front side obstacles exist). (Single unit)	c) Upper side is open. (Multiple unit)
		
100 mm or more of the side space is acceptable on the service cover side	Allow 100mm of space between units. Leave open both right and left sides.	Be sure to use the fan direction guide. Leave open both right and left sides

The length A is as shown in the following table:

L	A
0<L≦1/2H	600 or greater
1/2H<L≦H	1200 or greater

Do not stack more than two units in height.

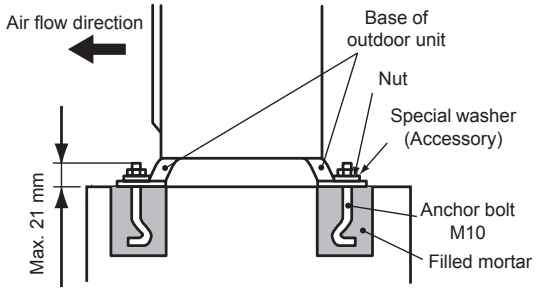
ℹ NOTE

For detailed information and more installation options, please refer to the Service Manual.

10.3 INSTALLATION PLACE PROVISION

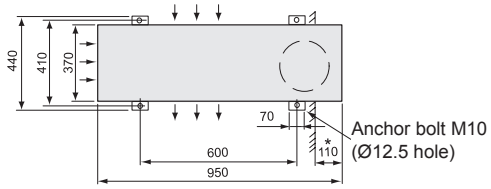
◆ Concrete Foundation

1 When installing the outdoor unit, fix the unit by anchor bolts.



Fix the outdoor unit to the anchor bolts by special washer.

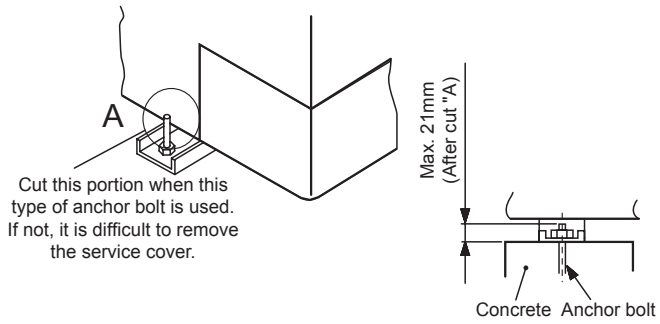
Please, refer to the following figure regarding the location of fixing holes:



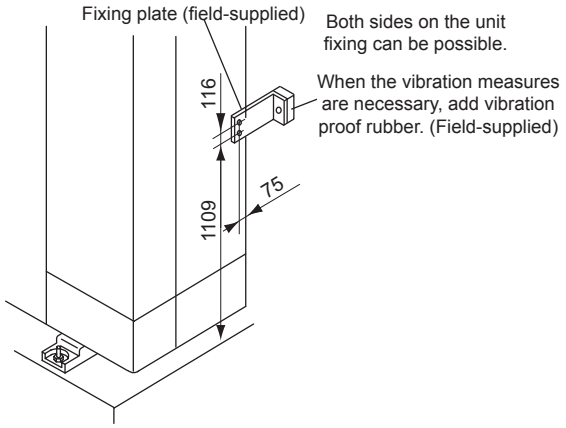
NOTE

**: Space for downward piping.*

Example of fixing outdoor unit by anchor bolts.



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



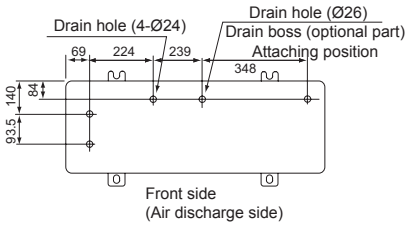
3 During the heating or defrosting operations, drain water is discharged from the unit.

When installing the unit, the location with good drainage should be selected, or establish the drainage.

It is recommended not to install the unit at high place such as on a roof or a veranda, because the water may drip from the unit.

If the unit installation at high place is not avoidable, the drain water should be treated surely by installing additional drain pan. (Especially in winter, the drain water may be frozen and cause of injury by slipping.)

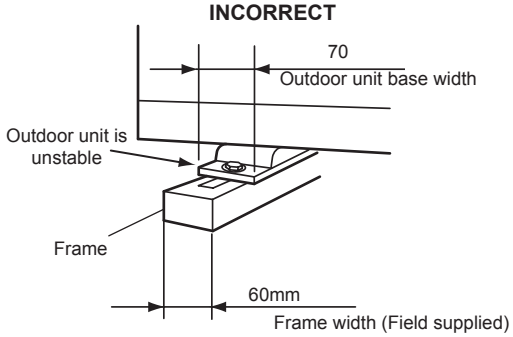
4 In case of the drain piping is necessary for the outdoor unit, use the drain-kit (DBS-26 : Optional Part).



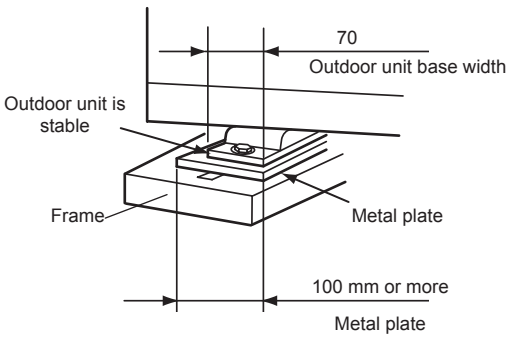
5 The whole base of the outdoor unit should be installed on a foundation or frame. When using vibration-proof material, it should also be positioned in the same place.

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

INCORRECT

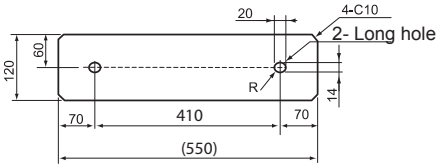


CORRECT



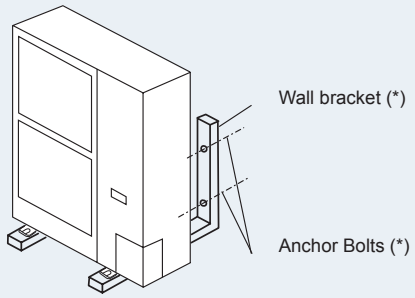
Recommended metal plate size (Field supplied)

- Material: Hot-rolled mild steel plate (SPHC)
- Plate thickness: 4.5 T



◆ Suspended unit.

1 Suspend the unit as the drawing indicates.
2 Ensure that wall can resist the Outdoor unit weight indicated in specification label plate.
3 It is recommended to select each foot support to bear the full weight of the unit (in order to consider stress fatigue applied when unit is working too).



(*) Field supplied

⚠ CAUTION

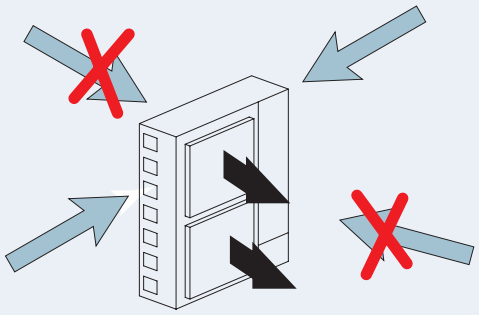
Pay attention to the following for installation:

- *Installation shall ensure that outdoor unit will not incline, vibrate, make noise or fall down by a blast of wind or in an earthquake. Calculate quake-resistance strength to ensure that installation is strong enough against falling. Fix the unit with wires (field supplied) when installing in a location without walls or windbreak and likely exposed to a blast of wind.*
- *To use a vibration-proof mat, fix four places to the front and back.*

3.3.0.1 Installing location where the unit will be exposed to strong wind.

Follow the instructions below to install on the rooftop or a location without surrounding buildings, where strong wind is expected against the product.

1 Choose a location where the outlet or inlet side of the product will not be exposed to strong wind.
2 When the outlet is exposed to strong wind:
Direct strong wind may cause lack of air flow and adversely affect to the operation.



⚠ CAUTION

Excessive strong wind against the outdoor unit outlet may cause inverse rotation and damage the fan and motor.

11 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE

11.1 PIPING MATERIALS

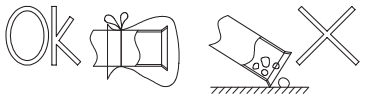
1 Prepare locally-supplied copper pipes.
2 Select the piping size with the correct thickness and correct material which can have sufficient pressure strength.
3 Select clean copper pipes. Make sure there is no dust and moisture inside. Blow the inside of the pipes with oxygen free nitrogen to remove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

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.*

⚠ 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.*

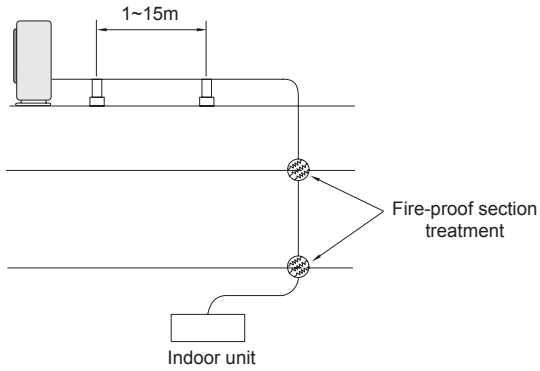


- *If piping installation is not completed until next day or over a longer period of time, braze off the ends of the piping and charge with oxygen free nitrogen through a Schrader valve type access fitting to prevent moisture and particle contamination.*
- *Do not use insulation material that contains NH3 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 ocur on the piping surface*

11.2 SUSPENSION OF REFRIGERANT PIPING

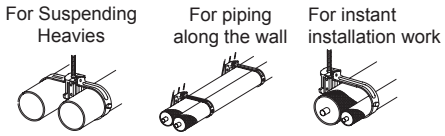
Suspend the refrigerant piping at certain points and prevent the refrigerant piping from touching the weak part of the building such as wall, ceiling, etc…

(If touched, abnormal sound may occur due to the vibration of the piping. Pay special attention in case of short piping length).



Do not fix the refrigerant piping directly with the metal fittings (The refrigerant piping may expand and contract).

Some examples for suspension method are shown below.



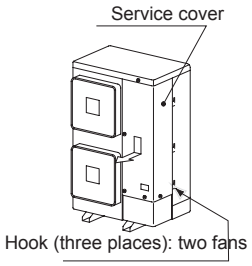
11.3 PIPING CONNECTION FOR OUTDOOR UNIT

1 To open/close the service cover:

- Remove the screws following the instructions to the above figure.
- Slowly press down the cover.

NOTE

Hold the cover with a hand to remove screws as the cover may fall down.

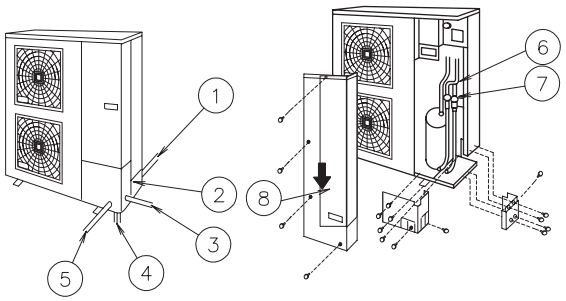


2 Confirm that the valve is closed.

3 Prepare a field-supplied bend pipe for liquid line. Connect it to the liquid valve by flare nut through the square hole of bottom base.

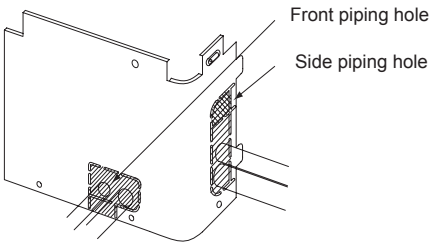
4 For Gas Piping Connection.
Prepare a field-supplied bend pipe for gas line. Braze it and the factory-supplied pipe flange at the outside of the unit.

5 The pipes can be connected from 4 directions. Make holes in the piping cover or cabinet for taking out pipes. Take the piping cover away from the unit, and make holes by cutting along the guideline at the rear of the cover or punching with a driver. Remove the burr with a cutter, and place a insulation (field supplied) to protect cables and pipes.



Nº	Description
①	Rear side piping work
②	Pipe Cover
③	Right side piping work
④	Bottom side piping work (Knock out hole)
⑤	Front side piping work
⑥	Piping work
⑦	Stop Valve
⑧	Removing Direction for Service Cover

◆ For the front and side piping

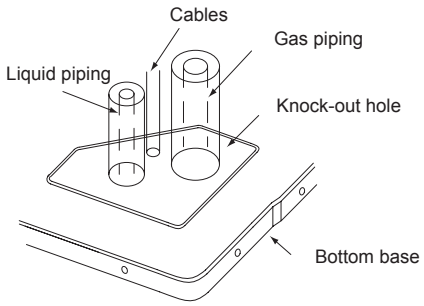


To use racking or conduit tubes, check the size and remove part following the slit.

NOTE

Place insulation (field supplied) to protect cables and pipes from being damaged by plate edges.

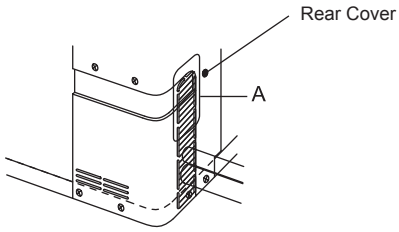
◆ For the downward piping



NOTE

Cables shall not contact directly to the pipes.

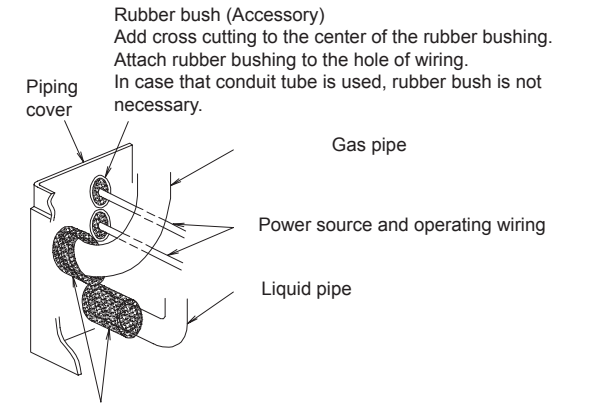
◆ For the rear side piping



NOTE

Remove the rear pipe cover under the rear cover and remove ▨ part following the slit.

6 Mount the piping cover in order to avoid water entering into the unit. Seal the holes where pipes and wires are inserted, by using a insulator and rubber bushes as shown below.



7 If the field-supplied piping is connected with stop valves directly, it is recommended use a tube bender.

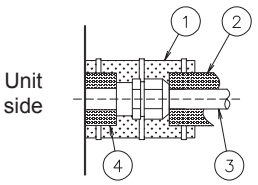
8 Check to ensure that the stop valves are closed completely before connecting pipes.

9 Connect the field supplied refrigerant pipes to the indoor unit and outdoor unit. Apply the oil thinly at the seat flare nut and pipe before tightening.

The required tightening torque is as follows:

Pipe Size	Tightening Torque (Nm)
Ø 6.35 mm	20
Ø 9.52 mm	40
Ø 12.70 mm	60
Ø 15.88 mm	80

10 After connecting the refrigerant piping, seal the open space between knockout hole and refrigerant pipes by using insulation material.



Nº	Description
①	Insulation Material
②	Insulation Material
③	Field Supplied
④	Insulation Material

11 Operation of stop valve should be performed according to the figure below.

Close before shipment

Fig.A

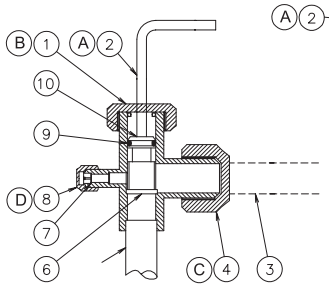
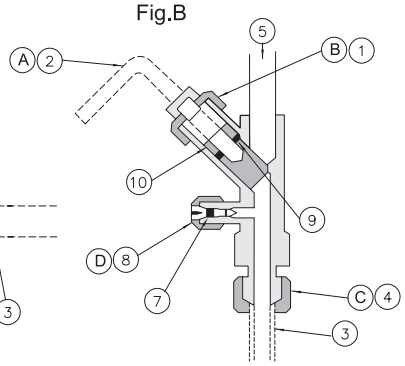


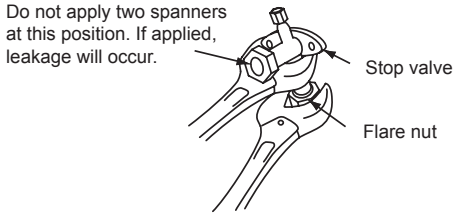
Fig.B



Nº	Description	Remarks
①	Cap	
②	Allen wrench	Fig.A: Hex 4 mm / Fig.B: Hex. 8 mm
③	Refrigerant Piping	Field Supplied
④	Flare nut	
⑤	Refrigerant pressure	To Outdoor Unit
⑥	Seat Surface	Fully closed position
⑦	Check Joint	Only the charging those can be connected
⑧	Cap	
⑨	O-Ring	Rubber
⑩	Spindle valve	Open – Counterclockwise
		Close – Clockwise

Tightening Torque (Nm)						
Valve type		Model	A	B	C	D
Fig.A	Liquid valve	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Fig.B	Gas valve	(4~6)HP	9-11	30	60	9

◆ Outdoor unit stop valve



⚠ CAUTION

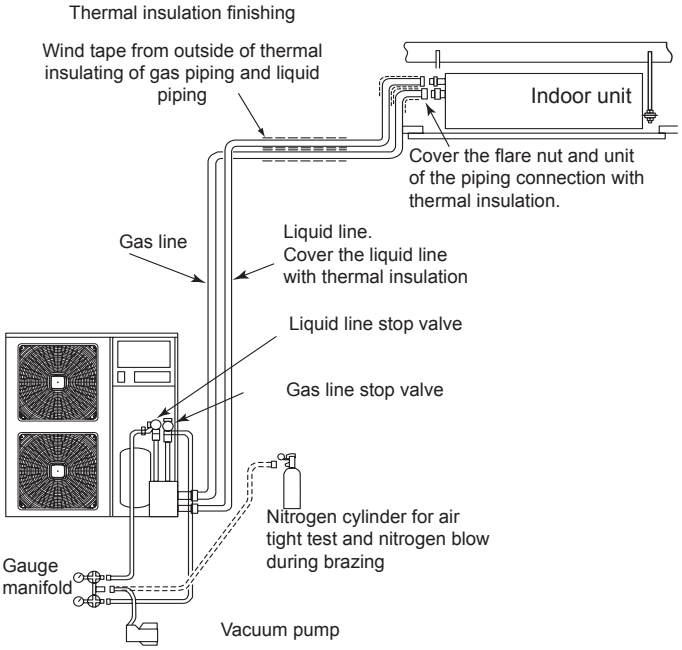
- *At the test run, fully open the spindle.*
- *If not fully opened, the devices will be damaged.*
- *Do not attempt to turn service valve rod beyond its stop.*
- *Do not loosen the stop ring. If the stop ring is loosened, it is dangerous since the spindle will hop out.*
- *An excess or a shortage of refrigerant is the main cause of trouble to the units. Charge the correct refrigerant quantity according to the description of label at the inside of service cover.*
- *Check for refrigerant leakage in detail. If a large refrigerant leakage occurs, it will cause difficulty with breathing or harmful gases would occur if a fire was being used in the room.*

◆ Evacuation and refrigerant charge

- Connect the gauge manifold using charging hoses with a vacuum pump or a nitrogen cylinder to the check joints of the liquid line and the gas line stop valve.
- Check for any gas leakage at the flare nut connection, by using nitrogen gas to increase the pressure at 4.15 MPa for outdoor units inside of the field-supplied piping.
- Operate the vacuum pump for 1 to 2 hours until the pressure decreases lower than a pressure of 756 mmHg in vacuum.
- For charging refrigerant, connect the gauge manifold using charging hoses with a refrigerant charging cylinder to the check joint of the liquid line stop valve.
- Charge the proper quantity of refrigerant according to the piping length (Calculate the quantity of the refrigerant charge).
- Fully open the gas line stop valve, and slightly open the liquid line stop valve.
- Charge refrigerant by opening the gauge manifold valve.
- Charge the required refrigerant within the difference range of ±0.5kg by operating the system in cooling.
- Fully open the liquid line stop valve after completing refrigerant charge.
- Continue cooling operation for more than 10 minutes to circulate the refrigerant.

Example of Evacuation and Refrigerant Charge.

Never use the refrigerant charged in the outdoor unit for air purging. Insufficient refrigerant will lead to failure



Check to ensure that there is no gas leakage. When large amount of the refrigerant leaks, the troubles as follows may occurs.

1. Oxygen Deficiency

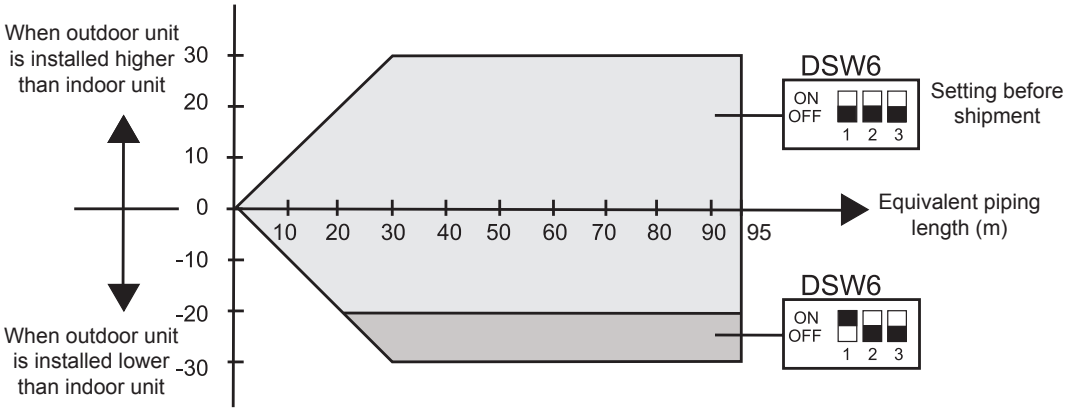
2. Generation of Harmful Gas due to chemical reaction with fire.

Insulate the liquid pipe for prevention of the capacity decrease according to the ambient air conditions and the dewing on the pipe surface by the low pressure.

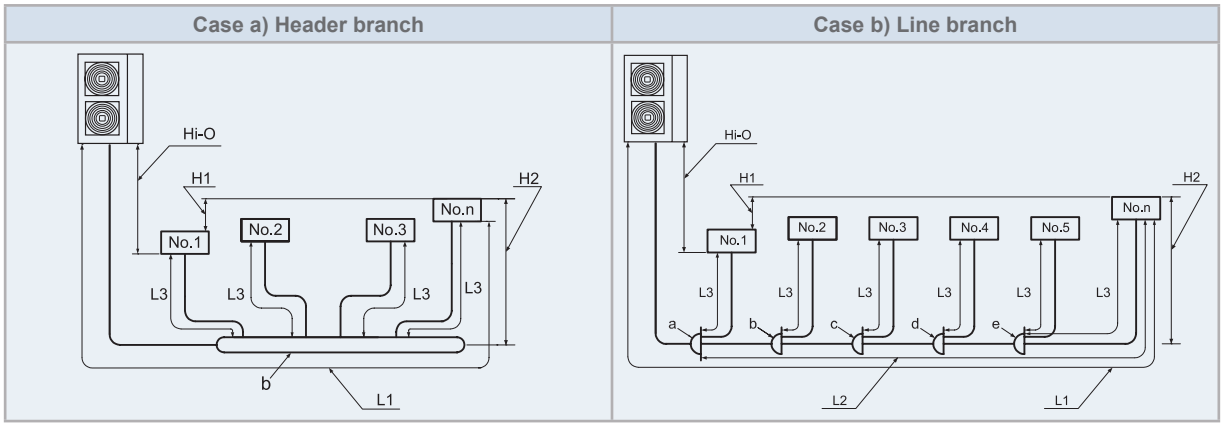
11.4 REFRIGERANT PIPING LENGTH

The refrigerant piping between the indoor unit and the outdoor unit should be designed using the following chart.

Keep the design point within the area of the chart, which is showing the applicable height difference according to piping length.



◆ Piping system



NOTE

- *The liquid piping and the gas piping must be of the same length and run along the same route.*
- *Multikits for multiple connections (optional accessory as system parts) must be used to install the branch pipe to the indoor unit.*
- *Install Multikits at the same horizontal level.*

Specific considerations of combinability

Outdoor unit	Combinability						
	Minimum nominal combination capacity (HP)	Nominal combination capacity (HP)	Maximum nominal combination capacity (HP)	Minimum combination quantity of indoor units	Minimum capacity of the combined indoor units (HP)	Maximum quantity of combined indoor units (The sum of the installed RPK and all other indoor units)	RPK restrictions Maximum number of combinable RPK indoor units (This number of units is the sum of the installed RPK-FSN3M and RPK-FSNH3M with its expansion valve kit EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2.0	4.0	5.2	1	0.6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2.5	5.0	6.5	1	0.6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3.0	6.0	7.8	1	0.6 (*)	12	7

(*): Indoor unit of 0.8HP set as 0.6HP by DSW setting only for Set Free Mini Series 3.

Maximum refrigerant piping length

(m)

Item		4HP	(5/6)HP
Maximum length from the outdoor unit to the furthest indoor unit (L1)	Actual length	≤ 75	
	Equivalent length	≤ 95	
Maximum length from the 1st multikit to the furthest indoor unit (L2)		≤ 40	
Maximum length between multikit and indoor unit (L3)	Case a) Header branch	≤ 15	
	Case b) Line branch	≤ 10	
Maximum height difference between outdoor and indoor unit (Hi-O)	If the outdoor unit is higher than the indoor unit	≤ 30	
	If the outdoor unit is lower than the indoor unit	≤ 30	
Maximum height difference between each indoor unit (H1)		≤ 15	
Maximum height difference between multikit and indoor unit (H2)		≤ 5	
Total piping length ($L1+L3_1+L3_2+...+L3_{n-1}$)		≤ 125	≤ 135
Choice of each multikit	Case a) Header branch	MH-84AN (4 branches) MH-108AN (8 branches)	
	Case b) Line branch	E-102SN3	

- **Considerations by maximum quantity of combined indoor units**

All the following points should be taken in consideration when the quantity of indoor units is over the value shown in the following table:

Outdoor unit	Quantity of combined indoor units
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. The total piping length should be reduced as follows:

(m)

Outdoor unit	Quantity of combined indoor units						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. In these cases HITACHI recommends using header branch as distribution system than line branch.

c. For **Line branch** reduce the maximum length between multikit and indoor unit (L3) to 5m or less.

d. The following considerations must be taken into account:

- Divide the installation into many branches as possible and equilibrate the length and the ratio of total indoor unit connected capacity of each part.
- Reduce as much as possible the following lengths:
  - Height difference between outdoor and indoor unit (Hi-O)
  - Height difference between each indoor unit (H1)
- The installation position of big capacity indoor unit should be as far away as possible from the first branch.

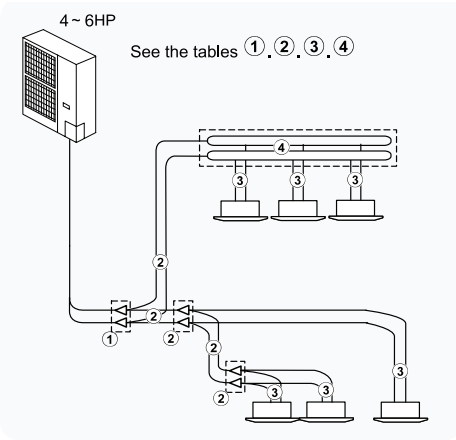
NOTE

In case of installations not following the above considerations, please contact with your Hitachi dealer for advice.

CAUTION

In case of exceeding the quantity of indoor units shown before, and in some extreme conditions in terms of piping length and temperature, when all indoor units are in simultaneous operation, performance can decrease and discharge temperature of some indoor units can be lower than comfort temperature.

11.5 REFRIGERANT PIPING SIZE



◆ Table ①: Outdoor unit to first multi-kit

Outdoor unit	Pipe size (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Liquid	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15.88	9.52	E-102SN3

◆ Table ②: First mukti-kit to last branch

Total indoor units capacity	Pipe size (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Liquid	
≤2.3HP	12.7	6.35	E-102SN3
2.3≤HP<7.0	15.88	9.52	E-102SN3

◆ Table ③: Mukti-kit to indoor unit

Indoor unit capacity (HP)	Pipe size (Ø mm)	
	Gas	Liquid
0.8 to 1.5	12.70	6.35 (*)
2.0	15.88	6.35 (*)
2.5 to 6.0	15.88	9.52

NOTE

- *(*): The pipe size must be the same size of the piping connection hole of the I.U.*
- *The pipe shown in the above table is applicable for both: the line branch and the header branch.*

◆ Table ④: Header branch

Applicable model	Pipe size (Ø mm)		Multi-kit model	
	Gas	Liquid	2~4 Branches	2~8 Branches
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15.88	9.52	MH-84AN	MH-108AN

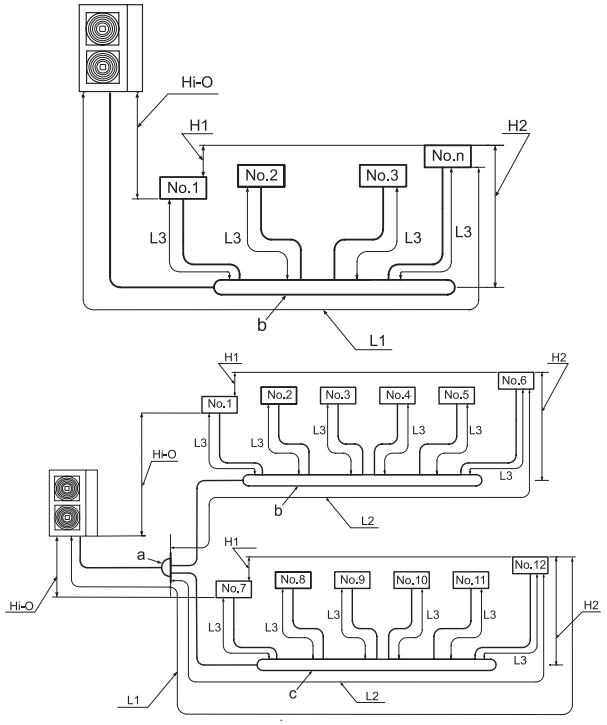
11.6 DISTRIBUTION METHOD

NOTE

For the following installation types, when the installation is divided into two or more parts, equilibrate the length and the ratio of total indoor unit connected capacity of each part.

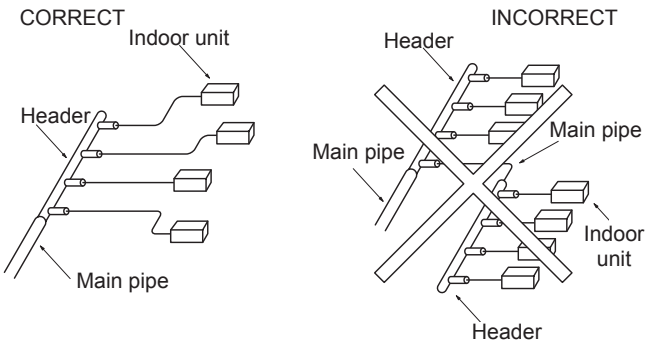
11.6.1 Header branch piping system

◆ Installation types



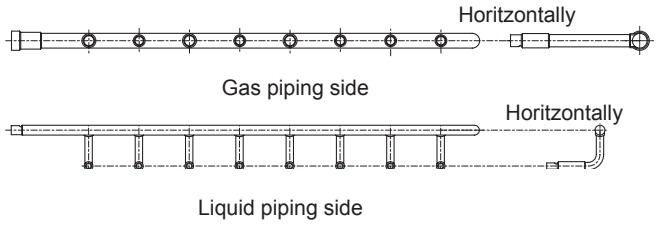
◆ Considerations

Do not connect two header branches consecutively.



Installation position

Perform to install horizontally always (Example.: In case of model MH-108AN)

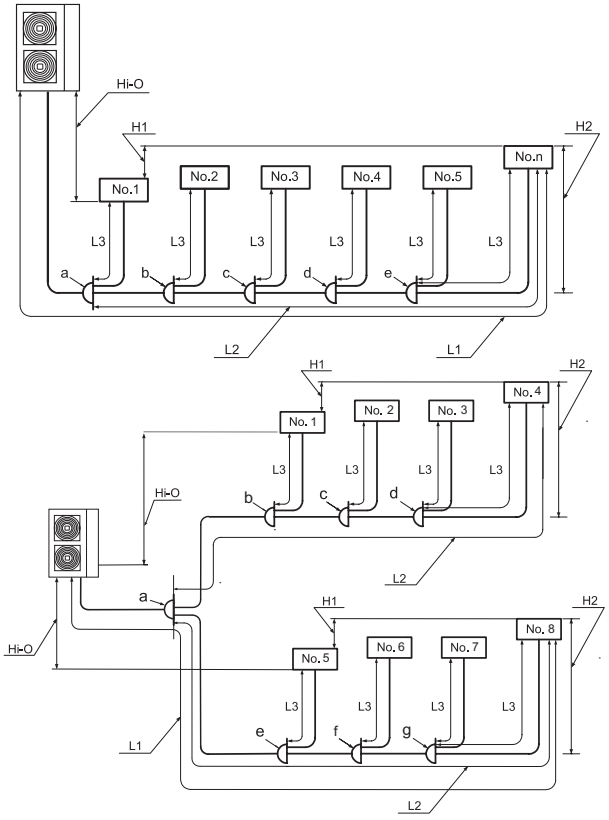


CAUTION

Seal the end of branch pipes which are not connected, by brazing factory supplied closing pipes.

11.6.2 Line branch piping system

◆ Installation types



NOTE

Distribution system not recommended for installations with more indoor units than:

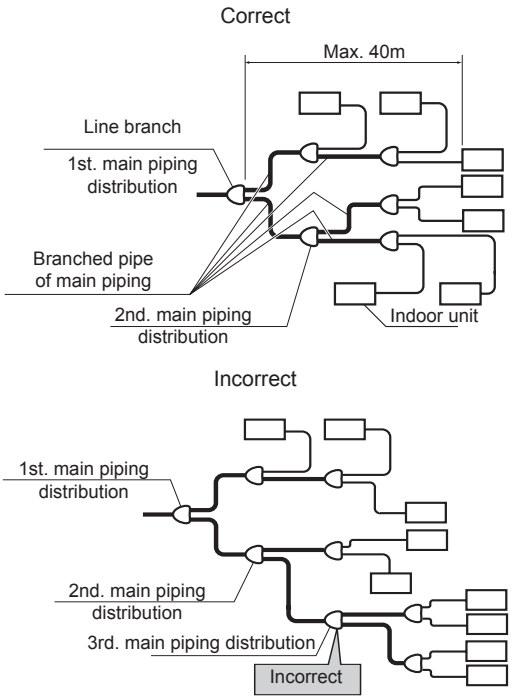
- *6 units for RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 units for RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 units for RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Considerations

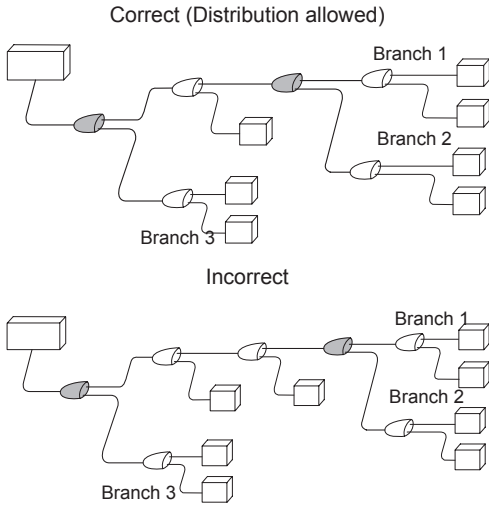
With line distribution method, it is possible to make the first or the second main pipe distribution within the third branch.

And do not make the main pipe distribution, at or after the fourth branch.

Branch method



Branch method in 3rd multi-kit



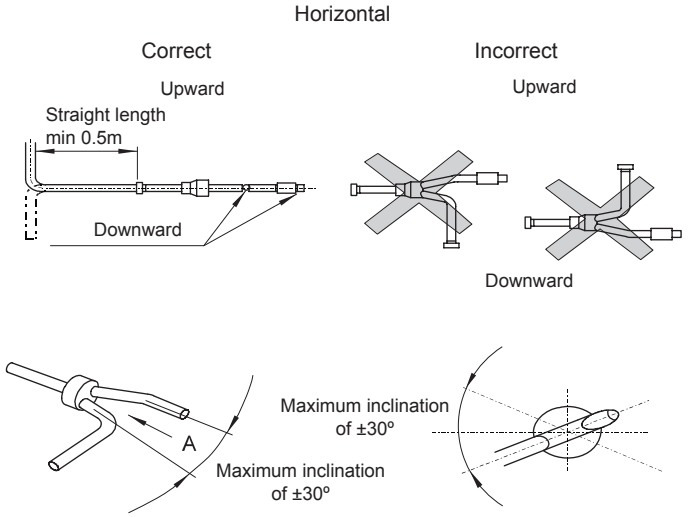
(Main pipe distribution: Distribution from one multi-kit to two multi-kits)

Installation position

- Horizontal installation

Locate the branch pipes on the same horizontal plane. (Inclination within 30°)

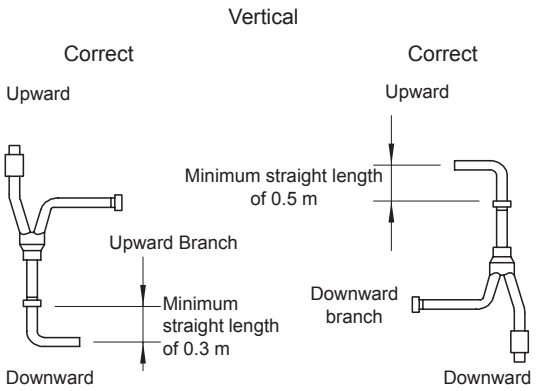
Make the straight length a minimum of 0.5m after the vertical bend.



- Vertical installation

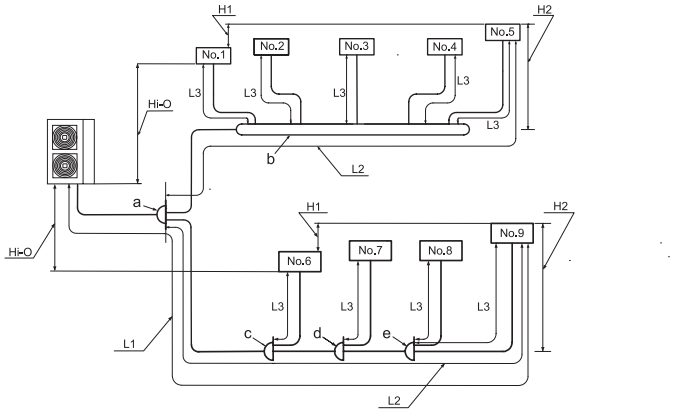
Straight length of the pipe connection on the outdoor unit side is made as follows:

- The collective pipe connection part is installed upward, the straight length must be min. 0.5m.
- The collective pipe connection part is installed downward, the straight length must be min.0.3m.



11.6.3 Combination branch piping system

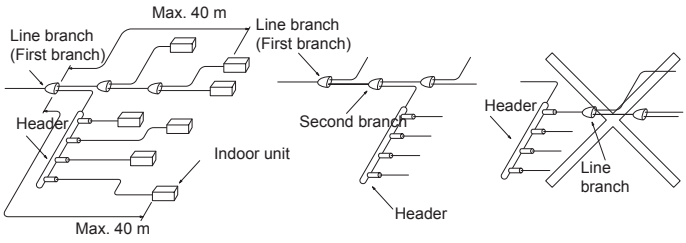
◆ Installation type



◆ Considerations

It is possible to connect the header to the second branch, when the first branch is also the line branch.

Do not connect a line branch to a header branch.



11.6.4 Brazing work

⚠ CAUTION

- *Use nitrogen gas for blowing during pipe brazing. If oxygen, acetylene or fluorocarbon gas is used, it will cause an explosion or poisonous gas.*
- *A lot of oxidation film will occur inside of tubes if no nitrogen gas blowing is performed during brazing work. This film will be flecked off after operation and will circulate in the cycle, resulting in clogged expansion valves, etc. This will cause bad influence to the compressor.*
- *Use a reducer valve when nitrogen gas blowing is performed during brazing. The gas pressure should be maintained within 0.03 to 0.05 Mpa. If a excessively high pressure is applied to a pipe, it will cause an explosion.*

11.6.5 Refrigerant charge

⚠ CAUTION

- *Do not charge OXYGEN, ACETYLENE, or other flammable and poisonous gases into the refrigerant because an explosion can occur. It is recommended that oxygen free nitrogen be charged for these types of tests cycle when performing a leakage test or an airtight test. These types of gases are extremely dangerous,*
- *Insulate the unions and flare-nuts at the piping connection part completely.*
- *Insulate the liquid piping completely to avoid a decrease of performance; if not, it will cause sweating on the surface of the pipe.*
- *Charge refrigerant correctly. Overcharging or insufficient charging could cause a compressor failure.*
- *Check for refrigerant leakage in detail. If a large refrigerant leakage occurred, it would cause difficulty with breathing or harmful gases would occur if a fire were being used in the room.*
- *If the flare nut is tightened too hard, the flare nut may crack after a long time and cause refrigerant leakage.*

11.7 CAUTION OF THE PRESSURE BY CHECK JOINT

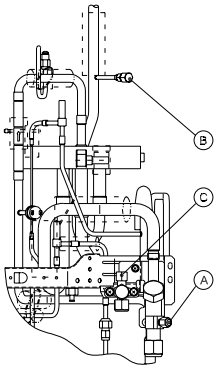
When the pressure is measured, use the check joint of gas stop valve (A), and use the check joint of liquid piping (B) in the figure below.

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”	Exclusive for vacuum pump	
Check joint for liquid stop valve “C”	High pressure	Low pressure

NOTE

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



11.8 REFRIGERANT CHARGE AMOUNT

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

- The additional refrigerant quantity should be determined and charged into the system according to the following procedure.
- Record the additional refrigerant quantity in order to facilitate maintenance and servicing activities.

◆ Refrigerant charge before shipment (W_0 (kg))

W_0 is the outdoor unit refrigerant charge before shipment (Factory charge), and it's shown in the following table:

Model	Refrigerant charge before shipment (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3.6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ CAUTION

- *When charging refrigerant, measure the amount precisely.*
- *Overcharging or undercharging of refrigerant may cause compressor problems.*

◆ Additional refrigerant charge calculation method

Calculate the additional refrigerant charge amount (Additional charge) according to the following steps:

Step 1: Additional refrigerant charge calculation for liquid piping (W_1 (kg))

The additional refrigerant charge must be calculated by multiplying the total piping length of each diameter per its calculation factor according to the following table. The result is the additional refrigerant charge for liquid piping.

Pipe size (mm)	Additional refrigerant charge factor (kg/m)
Ø9.52	x 0.05
Ø6.35	x 0.02

Step 2: Charging work

Charge refrigerant (R410A) into the system according to the instructions in the Service Manual.

Step 3: Total refrigerant charge of the system (W_{TOT} (kg))

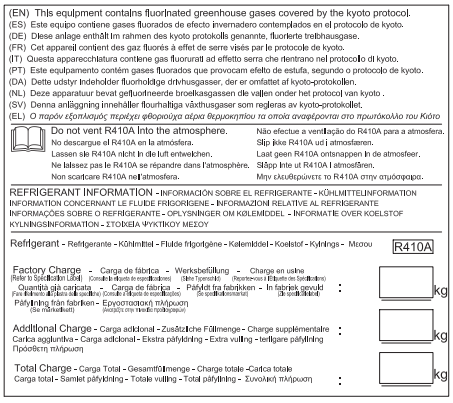
The total refrigerant charge (Total charge) of this system is calculated by the following formula:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

System example (W_{TOT}) =		+		=		kg

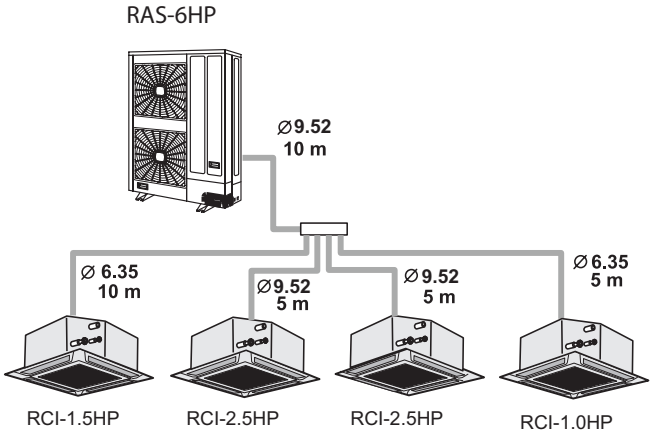
W_0 is the outdoor unit refrigerant charge before shipment explained before, and it's shown in its specific table.

Finally, record the refrigerant charge quantity in the F-Gas label order to facilitate maintenance and servicing activities.



◆ Additional refrigerant charge calculation example

Example of quadruple system for RAS-6FS(V)N(Y)3E



Step 1: Additional refrigerant charge calculation for liquid piping (W_1 (kg))

Calculate the additional refrigerant charge for the liquid piping as indicated below. Check the example and fill in the following table.

Pipe size (mm)	Total piping length (m)	Additional refrigerant charge (kg/m)	Subtotal (kg)
Ø9.52	10 + 5 + 5	x 0.05	1.0
Ø6.35	10 + 5	x 0.02	0.3
TOTAL			W_1 = 1.3

Step 2: Total refrigerant charge of the system (W_{TOT} (kg))

The total refrigerant charge of this system is calculated by the following formula:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Refrigerant charge before shipment (W_0) = 3.6 kg (Refer to its specific table)

$$W_{TOT} = 3.6 + 1.3 = 4.9 \text{ kg}$$

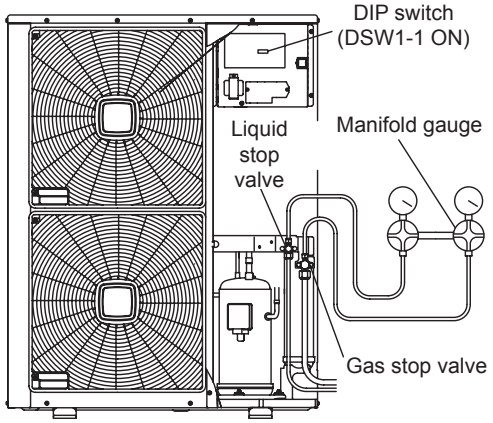
11.9 PUMP DOWN REFRIGERANT

When the refrigerant should be collected into the outdoor unit due to indoor/outdoor unit relocation, collect the refrigerant as follows:

1 Attach the manifold gauge to the gas stop valve and the liquid stop valve
2 Turn ON the power source
3 Set the DSW1-1 pin of the outdoor unit PCB at the “ON” side for cooling operation. Close the liquid stop valve and collect the refrigerant.
4 When the pressure at lower pressure side (gas stop valve) indicates -0.01 MPa (-75 mmHg), perform the following procedures immediately.
   - Close the gas stop valve.
   - Set the DSW1-1 pin at the “OFF” side (To stop the unit operation).
5 Turn OFF the power source.

⚠ CAUTION

Measure the low pressure by the pressure gauge and keep it not to decrease than -0.01 MPa. If the pressure is lower than -0.01 MPa, the compressor may be faulty.



12 DRAIN PIPING

12.1 DRAIN DISCHARGING BOSS

When the base of the outdoor unit is temporarily utilized as a drain receiver and the drain water in it is discharged, this drain boss is utilized to connect the drain piping.

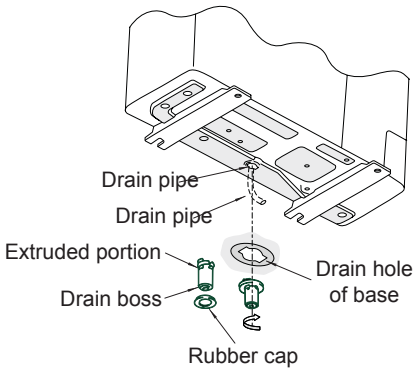
Model	Applicable Model
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Connecting procedure

1 Insert the rubber cap into the drain boss up to the extruded portions.
2 Insert the boss into the unit base and turn approximately 40 degree counterclockwise.
3 Size of the drain boss is 26 mm (O.D.).
4 A drain pipe should be field-supplied.

NOTE

Do not use this drain boss set in a cold area, because the drain water may freeze.This drain boss is not sufficient to collect all the drain water. If collecting drain water is completely required, provide a drain-pan that is bigger than the unit base and install it under the unit with drainage.



13 ELECTRICAL WIRING

13.1 GENERAL CHECK

1 Ensure that the field-supplied electrical components (mains power switches, circuit breakers, wires, connectors and wire terminals) have been properly selected according to the electrical data indicated. Make sure that they comply with national and regional electrical codes.

2 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} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0.29/ -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0.29/ -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0.29/ -

3 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-(4~6FSNY3E)	-
Equipment complying with IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Check to ensure that the power supply voltage is within +/- 10% of the rated voltage.

5 Check to ensure that power supply has an impedance low enough to warranty not reduce the starting voltage more than 85% of the rated voltage.

6 Check to ensure that the capacity of power supply is enough. If not, the compressor will be not able to operate because of abnormal voltage drop at starting.

7 Check to ensure that the ground wire is connected.

8 Connect a fuse of specified capacity.

⚠ CAUTION

- *Check to ensure that screws for terminal block are tightly tightened.*
- *Check to ensure that the indoor fan and the outdoor fan have stopped before electrical wiring work or periodical check is performed.*
- *Protect the wires, drain pipe, electrical parts, from rats or other small animals. If not protected, rats may damage unprotected parts, and at the worst, a fire will occur.*
- *Avoid the wiring from touching the refrigerant pipes, plate edges and electrical parts inside the unit.*
- *If not do, the wires will be damaged and at worst, a fire will occur.*
- *Wrap the accessory packing around the wires, and plug the wiring connection hole with the seal material to protect the product from any condensed water and insects.*
- *Tightly secure the wires with the cord clamp inside the indoor unit.*
- *Lead the wires through the knockout hole in the side cover when using conduit.*
- *Secure the cable of the remote control switch with the cord clamp inside the electrical box.*
- *Electrical wiring must comply with national and local codes. Contact your local authority in regards to standards, rules, regulations, etc.*
- *Check that the ground wire is securely connected.*
- *Connect a fuse of specified capacity.*

⚠ DANGER

- ***Do not connect of adjust any wiring or connections unless the main power switch is OFF.***
- ***Check that the earth wire is securely connected, tagged and locked in accordance with national and local codes.***

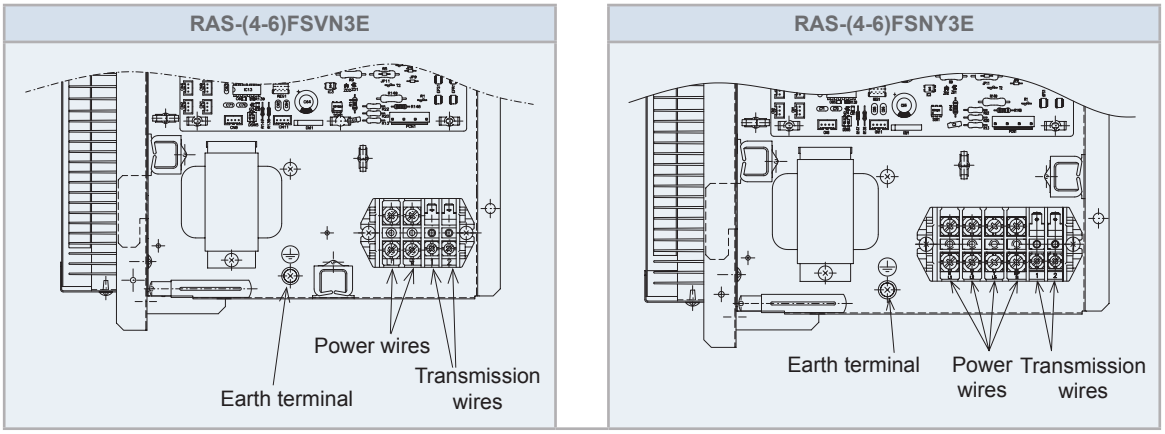
NOTE

Check and test to ensure that if there is more than one source of power supply, that all are turned OFF.

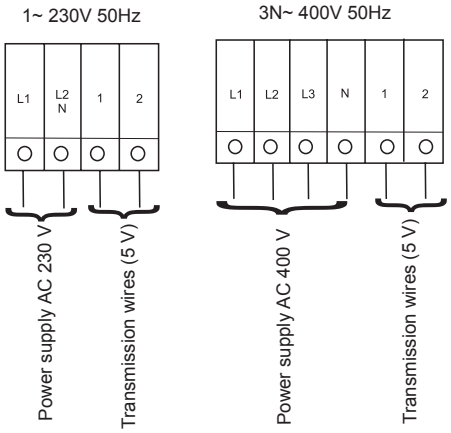
13.2 ELECTRICAL WIRING CONNECTION FOR OUTDOOR UNITS

The correct electrical wiring connection for the outdoor unit is shown below:

1 Using the appropriate cable, connect the power circuit to the appropriate terminals as shown on the wiring label and the illustration below. Connect the power supply cables L1 and N (for 230V 50Hz) or L1, L2, L3 and N (for 400V 50Hz) to the terminal board, and the earth conductor to the earth screw in the electrical box base plate.

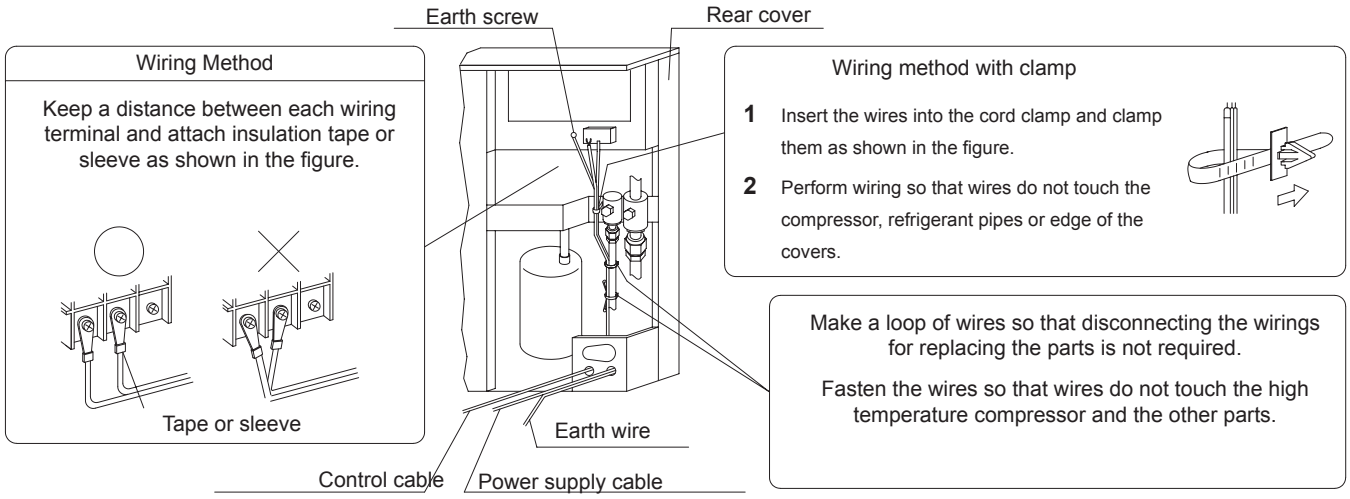


2 Connect the transmission wires between the outdoor unit and the indoor unit to the terminals 1 and 2 on the terminal board.



3 Fix the cable with the clamp supplied in the Electrical Box to ensure strain relief.

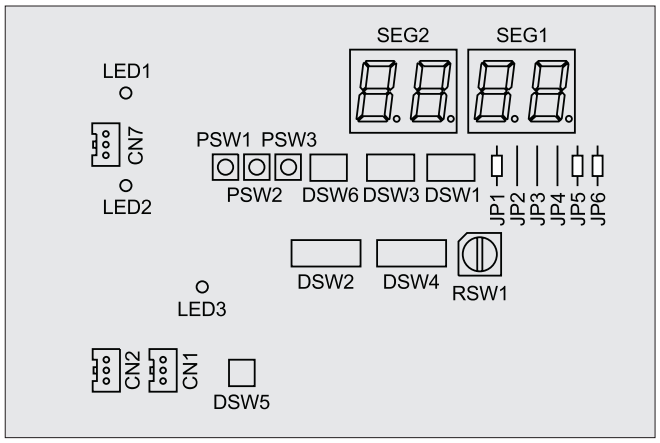
4 When routing out cable, make sure that it does not obstruct mounting of the outdoor service cover.



13.3 SETTING OF DIP SWITCHES, ROTARY SWITCHES AND JUMPERS

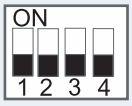
13.3.1 Printed circuit board (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Setting of DIP switches, rotary switches and jumpers

◆ DSW1: For Test Run

Setting before shipment	

NOTE

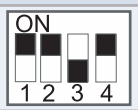
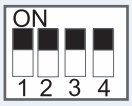
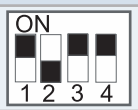
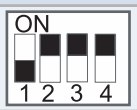
With the DSW1, the unit starts or stops after 10 to 20 seconds of the switch being activated.

◆ DSW2: Optional Function Setting

Setting before shipment (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Pin Nº	Setting Item
1	OFF (Fixed)
2	OFF (Fixed)
3	OFF (Fixed)
4	OFF (Fixed)
5	Function Selection Setting (Selection is Set by PSW)
6	External Input/Output Selection (Selection is Set by PSW)

◆ DSW3: Capacity

No setting is required	RAS-4FSVN3E 	RAS-5FSVN3E 
	RAS-6FSVN3E 	RAS-4FSNY3E 
	RAS-5FSNY3E 	RAS-6FSNY3E 

◆ Refrigerant Cycle No. Setting

DSW4

Setting position (Setting for the ten digit).	

RSW1

Setting position. (Setting for the last digit).	

◆ DSW5: Transmission Setting of End Terminal Resistance

Setting before shipment	

◆ DSW6: Other settings

Setting before shipment	
Indoor units are higher than Outdoor units (h ≥ 20m)	
Fine-tuning of Heating Capacity	

◆ JP1~6: Jumper cable

No setting is required	JP1 cut: Fixing Cooling Mode JP5 cut: Alternative Defrosting JP6 cut: High-Pressure Control Based on R407C Piping

13.4 COMMON WIRING

13.4.1 Electrical wiring between indoor unit and outdoor unit

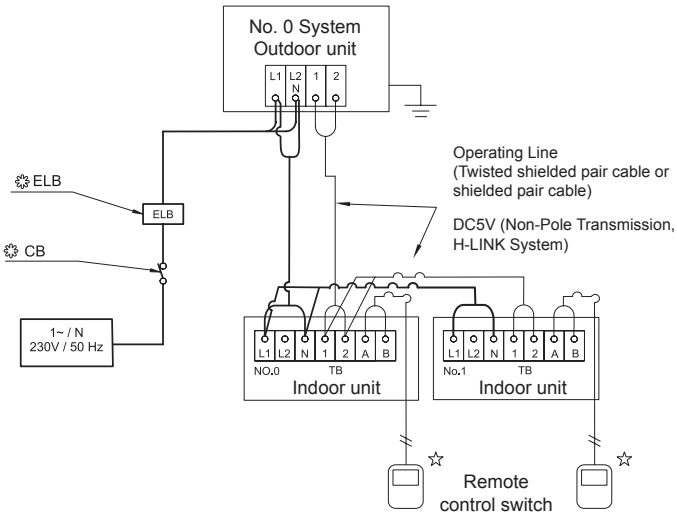
Connect the electrical wires between the indoor unit and the outdoor unit, as shown below.

- The refrigerant piping and the control wiring are connected to the units in the same refrigerant cycle.
- Use twist pair wire (≥ 0.75 mm²) for operation wiring between outdoor unit and indoor unit, and operation wiring between indoor unit and indoor unit.
- Use 2-core wire for the operating line (Do not use wire with more than 3 cores).
- Use shielded wires for intermediate wiring to protect the units from noise obstacle at length of less than 300 m and size complied with local code.
- Open a hole near the connection hole of power source wiring when multiple outdoor units are connected from one power source line.
- The recommended circuit-breaker sizes are shown in the table of electrical data and recommended wiring and breaker sizes / 1 O.U..
- In the case that a conduit tube for field-wiring is not used, fix rubber bushes with adhesive on the panel.
- All the field wiring and equipment must comply with local and international codes.
- H-LINK twist pair shielded cable must be grounded in the outdoor unit side.

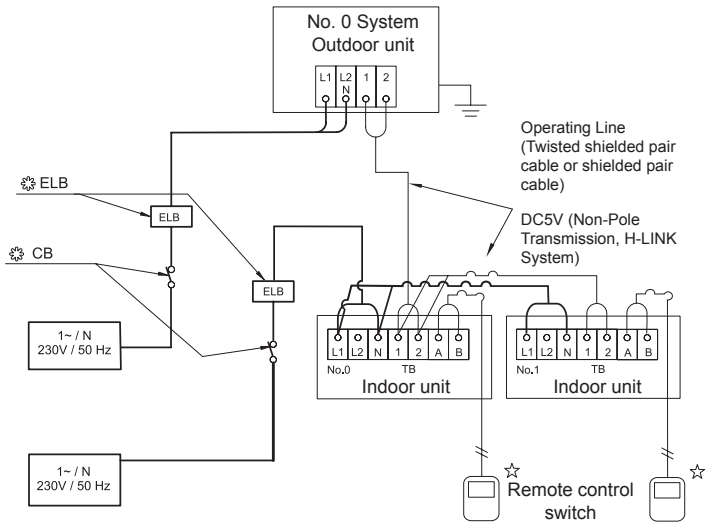
⚠ CAUTION

Pay attention to the connection of the operating line. Incorrect connection may cause the failure of PCB.

Power source from the outdoor unit to the indoor unit



Independent power source of outdoor unit and indoor unit



TB	Terminal board
CB	Circuit Breaker
ELB	Earthleakage Breaker
———	Field Wiring
❁	Field supplied
☆	Optional Accessory

13.4.2 Wire size

◆ Connection wiring

Recomended minimum sizes for field provided wires:

Model	Power supply	Max. current (A)	Power source cable size	Transmitting cable size
			EN60 335-1	EN60 335-1
All Indoor Units	1~ 230V 50Hz	5.0	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-4FSVN3E		26.0	6.0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26.0	6.0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26.0	6.0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13.0	4.0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13.0	4.0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13.0	4.0 mm²	

NOTE

- *Follow local codes and regulations when selecting field wires, Circuit breakers and Earth Leakage breakers*
- *Use the wires which are not lighter than the ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation H05RN-F)*

◆ Main switch protection

Select the main switches in according to the next table:

Model	Power source	Max. Current (A)	CB (A)	ELB (no. poles/A/mA)
All Indoor Units	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26.0	32	
RAS-5FSVN3E		26.0	32	
RAS-6FSVN3E		26.0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13.0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13.0	20	
RAS-6FSNY3E		13.0	20	

ELB: Earth leakage breaker; CB: Circuit breaker

13.5 H-LINK II SYSTEM

The H-LINK II is the wiring connection system between units.

The H-LINK II wiring system only needs:

- Two transmission wires connecting each indoor and outdoor unit for a total of 64 refrigerant cycles.
- Connection wiring for all indoor and outdoor units in series.

13.5.1 Application

The H-LINK II system can be applied to the following models:

Indoor Unit	Outdoor Unit
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

CAUTION

The H-LINK II system cannot be applied to the models with the old cycle, nor to units with an old transmission.

13.5.2 Features

- The total wiring length is considerably reduced compared to traditional connections.
- Only one connection is required for the wiring between the indoor and outdoor units.
- The wiring connection of the complementary central control devices is easy.

NOTE

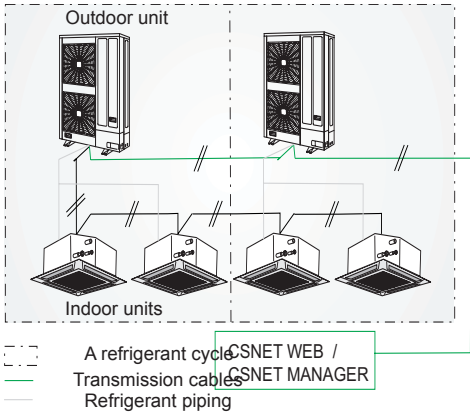
CSNET WEB / CSNET Manager is centralized control system which allows the installation to be controlled remotely. They can be connected at any point of the local corporate network, or even via the Internet.

13.5.3 Specifications

- Transmission cable: 2-wire.
- Polarity of transmission cable: non-polar wire.
- Maximum number of indoor units that can be connected: 4 units per cycle and 160 units per H-LINK II system.
- Maximum wiring length: total 1000 m (including CSNET WEB / CSNET Manager).
- It is possible to increase the maximum wiring length up to 5000 m by using up to four PSC-5HR units.
- Recommended cable: shielded twisted pair cable, over 0.75 mm^2 (Equivalent to KPEV-S).
- Voltage: 5 V DC.

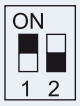
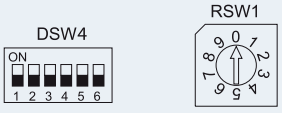
CAUTION

For the H-LINK II system must use twisted shielded pair cable or shielded pair cable

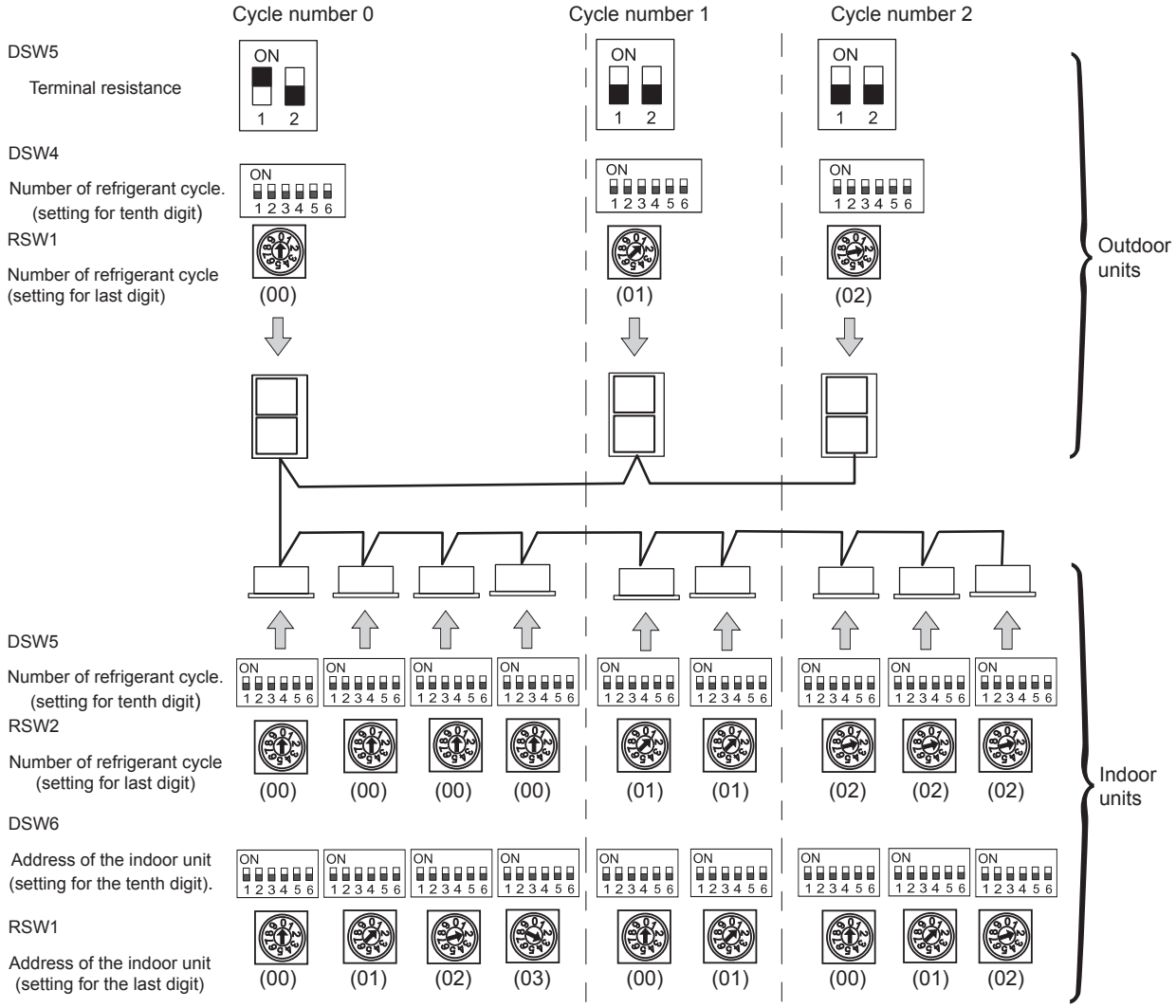


13.5.4 DIP switch setting for multiple H-LINK system

The DIP switches of all the outdoor and indoor units have to be set as follows:

Unit	Name of DIP switch	Mark	Setting before the shipment	Function
Outdoor unit	Terminal resistance	DSW5		DSW5-1 is “ON” position before shipment. • It is not necessary to set when H-LINK is connected with only one outdoor unit. • When H-LINK is connected with more than one outdoor unit, set as follows: - First outdoor unit: Keep DSW5-1 in “ON”. - Other outdoor units: Set DSW5-1 to “OFF”.
	Refrigerant cycle	DSW4 RSW1		For setting the refrigerant cycle address of the outdoor unit. Set the DSW4 and RSW1 to overlap the setting of other outdoor units in the same H-LINK system.
Indoor unit	Refrigerant cycle	DSW5 RSW2		For setting the refrigerant cycle address of the indoor unit. Set the DSW5 and RSW2 corresponding to the address of outdoor unit in the same refrigerant cycle.
	Address of the indoor unit	DSW6 RSW1		Setting indoor unit address. Set the DSW6 and RSW1 not to overlap the setting of other indoor units in the same refrigerant cycle. (If no set, the automatic address function is performed.)

Example of the setting of the DIP switches.



14 INSTALLATION OF REMOTE CONTROLLER

14.1 INSTALLATION OF REMOTE CONTROL SWITCH



All data related to Installation about Remote Control Switch are in the specific Installation Manual. Please refer to the Installation and Operation manual corresponding to the remote control switch model.

15 TEST RUNNING

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.

Test run should be performed according to the *Test Run Procedure* on next page.

⚠ CAUTION

Do not operate the system until all the check points have been cleared:

- *Check to ensure that the electrical resistance is more than 1 MΩ, 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 impress the voltage on the terminals for transmission 1 and 2.*
- *Check to ensure that the stop valves of the outdoor unit are fully opened, and then start the system.*
- *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*

Pay attention to the following items while the system is running:

- *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.*
- *DO NOT PUSH THE BUTTON OF THE MAGNETIC SWITCH(ES), it will cause a serious accident.*
- *Do not touch any electrical components for more than three minutes after turning OFF the main switch*
- *Confirm that the gas line stop valve and the liquid line stop valve are fully open.*
- *Confirm that the leakage of the refrigerant does not exist. The flare nuts are sometimes loosened by vibration during transportation.*
- *Check that the refrigerant piping and the electrical wiring conform to the same system.*
- *Confirm that the dip switch setting on the printed circuit board of the indoor units and the outdoor units are correct.*
- *Check whether or not the electrical wiring of the indoor units and the outdoor units are connected as shown in the chapter Electrical Wiring.*

⚠ CAUTION

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.

NOTE

For more reference check Troubleshooting chapter.

15.1 TEST RUN PROCEDURE BY REMOTE CONTROL SWITCH (PC-ART)

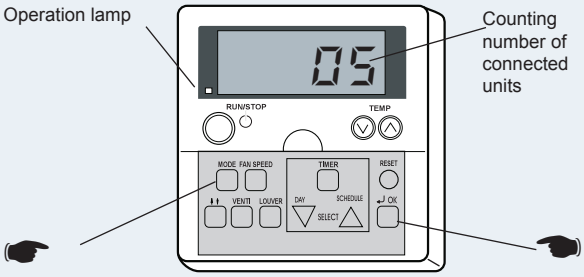
❶ Turn ON the power source of the Indoor and Outdoor Units

❷ Set the TEST RUN mode by remote control switch.

Depress the "MODE" and the "↵ OK" switches simultaneously for more than 3 seconds.

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 ❹

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 ❸



❸

Remote Control Switch Indication	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF
No indication	The power source of Outdoor Unit is not turned ON. The connection of the remote control cable is incorrect.	**1** Connecting Points of Remote Control Cable terminal board of Remote Control switch and indoor unit. **2** Contact of Terminals of Remote Control Cable
	The connecting wires of power supply line are incorrect or loosened.	**3** Connection Order of each Terminal Board **4** Screw Fastening of each Terminal Boards.
Counting number of connected units is incorrect	The power source of Outdoor Unit is not turned ON. The operating line wiring between indoor unit and outdoor unit is not connected. The connection of control cables between each indoor units are incorrect. (When one remote control switch controls multiple units)	**5** Dip Switch Setting on Printed Circuit Board **6** Connecting on the PCB **7** This is the same as item ❸ 1, 2 , and 3.

Back to ❶ after checking

❹ Select TEST RUNNING MODE by depressing MODE Switch (COOL OR HEAT)

❺ 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).

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 ❻

	Remote Control Switch Indication	Unit Condition	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF
❻	The operation lamp flickers. (1 time/1 sec.) And the Unit No. 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.	**1** Connecting Order of each Terminal Board. **2** Screw fastening of each Terminal Boards. **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* ❼
	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	This is the same as item ❸ 1 and 2
	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 No. 00, Alarm Code dd and Unit Code E00 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).
	Back to ❶ 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
❼	**1** Correct the wiring to the terminal board. **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)		

15.2 TEST RUN FROM OUTDOOR UNIT SIDE

The procedure of test run from outdoor unit side is indicated below. Setting of this DIP switch is available with the power source ON.

Setting of Dip Switch (Before Shipment)

DSW1	
Switch for setting of Service Operation and Function	
	**1** Test Run **2** COOL/HEAT **3** Setting (ON: Heat Operation) **4** OFF (Fixed) **5** Manual Compressor stop

CAUTION

- *Do not touch any other electrical parts when operating switches on the PCB*
- *Do not attach or detach service cover when the power source for the outdoor unit is ON and the outdoor unit is operated.*
- *Turn all DIP switches of DSW1 OFF when the test run operation is completed.*

Operation	Dip Switch Setting	Operation	Remarks
Test Run	❶ Setting of Operation Mode: Cooling: Set DSW1-2 OFF.  Heating: Set DSW1-2 ON.  ❷ Starting Test Run: Set DSW1-1 ON and the operation is started after a few ~20 seconds. When heating operation, leave DSW1-2 at ON ↓  	❶ The indoor unit automatically start to operate when the test run of the outdoor unit is set. ❷ The ON/OFF operation can be performed from the remote control switch or DSW1-1 of the outdoor unit. ❸ Continuous operation during 2 hours is performed without Thermo-OFF. **NOTE** *TEST RUN operation time can be increased depressing the time switch in the remote control.*	• Take care that the indoor units start operation in accord with the test run operation of the outdoor unit. • The test run is started from the outdoor unit and stopped from the remote control switch, the test run function of the remote control switch is cancelled. However, the test run function of the outdoor unit is not cancelled • In case that the plural indoor units are connected with one remote control switch, all the units start test run operation at the same time, therefore, turn the power source OFF for the indoor units not to operate test run. In this case, the “TEST RUN” indication of the remote control switch may flicker, and this is not abnormal. • The setting of DSW1 is not required for the test run from the remote control switch.
Manual OFF of Compressor	❶ Setting: Compressor Manual OFF: Set DSW1-4 ON.  Compressor ON: Set DSW1-4 OFF.  	❶ When DSW1-4 is ON during compressor operation, the compressor stops to operate immediately and the indoor unit is under the condition of Thermo-OFF. ❷ When DSW1-4 is OFF, the compressor starts to operate after the cancellation of 3-minutes guard.	• Do not repeat compressor ON/OFF frequently.
Manual Defrost	❶ Manual Defrost Operation Starts Press PSW1 for more than 3 seconds during heating operation, the defrost operation is started after 2 minutes. This function is not available within 5 minutes after starting heating operation ❷ Manual Defrost Operation Finishes Defrost operation is automatically ended and the heating operation is started.	❶ Defrost operation is available regardless of frosting condition and total time of heating operation. ❷ Defrost operation in not performed when the temperature of outdoor heat exchanger is higher than 10°C, high pressure is higher than 3.3 MPa (33kgf/cm^{2}G) or Thermo-OFF.	• Do not repeat defrost operation frequently.

16 SAFETY SUMMARY & CONTROL DEVICE SETTING

◆ Compressor Protection

High Pressure Switch:

This switch cuts out the operation of the compressor when the discharge pressure exceeds the setting.

◆ Fan Motor Protection

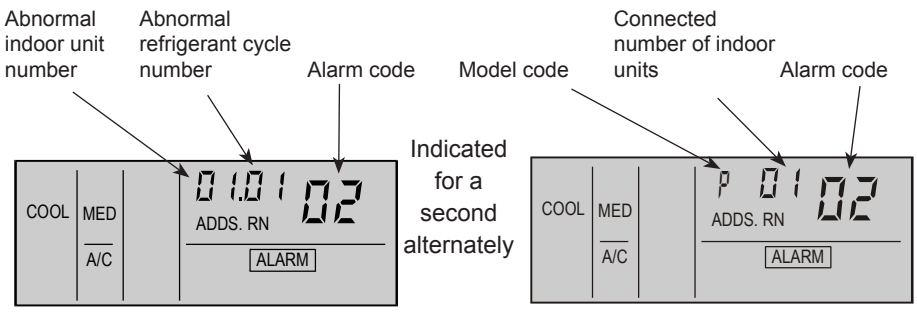
When the thermistor temperature is reached to the setting, motor output is decreased.

The other way, when the temperature becomes lower, limitation is cancelled.

Model			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
For Compressor Pressure Switches			Automatic Reset. Non-Adjustable (each one for each compressor)	
High	Cut-Out	MPa	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$
	Cut-In	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15
For Control Fuse				
1~ 230V 50Hz		A	50	-
3N~ 400V 50Hz		A	-	2X20
CCP Timer Setting Time		min.	3	3
For Condenser Fan Motor Internal Thermostat			Automatic Reset. Non-Adjustable (each one for each motor)	
	Cut-Out	ºC	-	-
For Control Circuit Fuse Capacity on PCB		A	5	5

17 TROUBLESHOOTING

Alarm Code Indication of Remote Control Switch:



Model Code	
Indication	Model
H	Heat-Pump
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Cooling Only
E	Others
b	IVX, individual operation
L	KPI

Code number	Category	Abnormality	Cause
01	Indoor unit	Activation of the safety device	Failure of fan motor, drain discharge, PCB, relay, float switch activated
02	Outdoor unit	Activation of the safety device	Activation of PSH, locked motor, abnormal operation in the power supply phase
03	Transmission	Abnormal transmission between outdoor and indoor units	Incorrect wiring, failure of PCB, tripping of fuse, power supply OFF
04		Abnormal transmission between inverter PCB (DIP-IPM) and outdoor unit PCB (PCB1)	Abnormal transmission between PCB
05	Power supply	Abnormal operation of picking up phase signal	Main power supply phase is reversely connected or one phase is not connected.
06	Voltage	Excessively low voltage or excessively high voltage for the inverter	Incorrect wiring or insufficient capacity of power supply wiring
07	Cycle	Decrease in discharge gas superheat	Discharge gas superheat less than 10 degrees is maintained for 30 minutes.
08		Excessively high discharge gas temperature at the top of compressor	Temperature of top compressor: Td Td > 132°C over 10 minutes, or Td >140°C over 5 minutes
11	Sensor on indoor unit	Air inlet thermistor	Failure of thermistor, sensor, connection.
12		Air outlet thermistor	
13		Freeze protection thermistor	
14		Gas piping thermistor	
15	Econofresh	Abnormal operation of thermistor for fresh outdoor air	
16	Sensor on indoor unit	Remote thermistor	Failure of thermistor
17		Thermistor of RCS	Failure of thermistor
19		Activation of the protection device for the indoor fan motor	Failure of fan motor
21	Sensor on outdoor unit	High pressure sensor	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, short circuit.
22		Thermistor for outdoor ambient temperature (THM7)	Failure of thermistor, sensor, connection.
23		Thermistor for discharge gas temperature (THM9)	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, short circuit.
24		Thermistor for evaporating temperature (THM8)	Failure of thermistor, sensor, connection.
29		Low pressure sensor	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, short circuit.
31	System	Incorrect capacity setting or combined capacity between outdoor and indoor units	Incorrect setting of the capacity code.
35		Incorrect indoor unit number setting	Duplication of indoor unit number , number of indoor units over specifications.
36		Incorrect indoor unit combination	R22 indoor unit
38		Abnormality of picking up circuit for protection (Outdoor unit)	Failure of indoor unit PCB, incorrect wiring, connection to PCB in indoor unit.
43	Pressure	Activation of the safety device from compression ratio decrease	Abnormal compress (Compressor, Inverter damage)
44		Activation of the safety device from excessively high suction pressure	Overload during cooling, high temperature with heating, loked expansion valve
45		Activation of the safety device from excessively high discharge pressure	Overload (obstruction of HEX, short circuit) mixture of inert gas
47		Activation of the safety device from excessively low suction pressure (protection from vacuum operation)	Shortage or leakage of refrigerant, piping clogging, expansion valve close-locked, fan motor locked.

Code number	Category	Abnormality	Cause
48	Inverter	Activation of overcurrent protection activation for inverter	Failure of DIP-IPM, heat exchanger clogged, locked compressor, EVI/EVO failure or overcharge.
51		Abnormality of current sensor for inverter	Failure of control PCB, inverter module.
53		Protection activation of inverter module	Inverter module abnormality. Failure of compressor, clogging of heat exchanger.
54		Inverter fin temperature increase	Abnormal inverter fin thermistor, clogging of heat exchanger, abnormal outdoor fan.
55		Inverter module abnormality	Failure of inverter module.
57	Outdoor fan	Fan motor abnormality	Disconnected wire of incorrect wiring between control PCB and inverter PCB. Incorrect wiring or fan motor abnormality.
b1	Indoor unit number setting	Incorrect setting of the unit and the refrigerant cycle number.	Over 64 indoor units setting by number or indoor unit address.
b5		Incorrect indoor unit connection number setting	There are more than 17 units not corresponding to H-Link II connected to one system
EE	Compressor	Compressor protection	Failure of compressor.

1ª PARTE - FUNCIONAMIENTO

1 RESUMEN DE SEGURIDAD

1.1 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.***

⚠ PRECAUCIÓN

- *No emplee ningún aerosol, como insecticidas, barnices o lacas, ni ningún otro gas inflamable a menos de aproximadamente un (1) 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.*
- *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.*
- *Es preciso vigilar a los niños para que no jueguen con el dispositivo.*

NOTA

Se recomienda ventilar la habitación cada 3 o 4 horas.

2 AVISO IMPORTANTE

- 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 sólo se ha diseñado para suministrar aire acondicionado a las personas. No lo emplee para otros fines, como secar ropa, refrigerar alimentos o cualquier otro proceso de refrigeración o calentamiento.
- Ninguna parte de este manual puede reproducirse sin permiso por escrito.
- Si tiene cualquier tipo de duda, póngase en contacto con el proveedor de servicios de HITACHI.
- Este manual proporciona una descripción e información comunes para este sistema de aire acondicionado, así como para otros modelos.
- Compruebe y asegúrese de que las explicaciones de los apartados de este manual se corresponden con el modelo de sistema de aire acondicionado del que dispone.
- Consulte la codificación de los modelos (página 1) para confirmar las principales características de su sistema.
- Se utilizan palabras precedidas de señales (PELIGRO y PRECAUCIÓN) para identificar los niveles de gravedad de los riesgos. Las definiciones empleadas para identificar estos niveles se indican en páginas anteriores.
- Se presupone que esta unidad se utilizará y se mantendrá por angloparlantes. En caso contrario, el cliente debe incorporar señales de seguridad, atención y funcionamiento en el idioma materno del personal.
- Este sistema de aire acondicionado se ha diseñado para las siguientes temperaturas. Utilice el sistema dentro de estos márgenes:

		Temperatura	
		Máxima	Mínima
Modo de enfriamiento	Interior	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	Exterior	46 ºC DB	-5ºC DB
Modo de calefacción	Interior	27 ºC DB	15ºC DB
	Exterior	15 ºC WB	-20 ºC WB (*)
DB: Temperatura de bulbo seco WB: Temperatura de bulbo húmedo			

NOTA

(*): (-15 – -20)°C WB, margen de control de funcionamiento.

- Estos 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 antes del envío de acuerdo con dicha directiva. Asimismo, se utiliza un presostato de alta presión en el sistema de refrigeración para evitar una presión anómala en el mismo. El presostato no precisa ningún tipo de ajuste en la instalación. Por lo tanto, el acondicionador de aire está protegido de 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 lateral 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.*

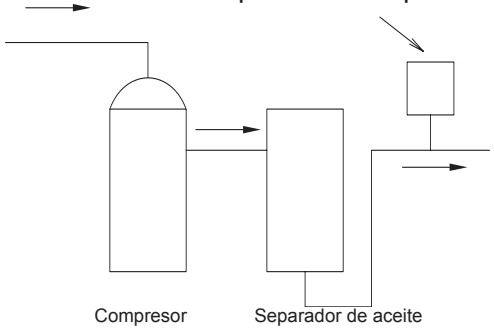
Máxima presión admitida y válvula de desconexión de alta presión:

Serie de productos	Modelo de unidad exterior	Refrigerante	Máxima presión permitida (MPa)	Válvula de desconexión del presostato de alta presión (MPa)
Serie FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) HP	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.

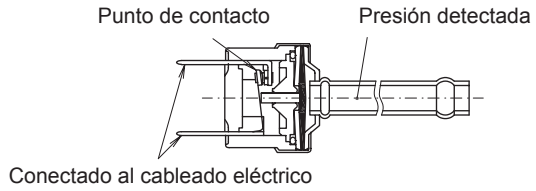
Ubicación del presostato de alta presión



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.

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.***

3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Hitachi presenta este aire acondicionado centralizado de la serie mini SET FREE controlado por inverter, caracterizado por su ahorro energético, alta eficiencia, confort, protección del medioambiente, estabilidad y fiabilidad. Para cumplir con los requisitos de mayor confort y control inteligente del equipamiento, los aspectos más importantes son el control inteligente, el ahorro energético y la confortabilidad. Los edificios comerciales y de oficinas, los apartamentos y las zonas residenciales precisan de un entorno inteligente y confortable durante todo el año. En estos casos, el aire acondicionado controlado por inverter y el compresor scroll de estructura mejorada proporcionan la mejor solución.

4 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 se detenga el sistema durante un largo periodo de tiempo. De lo contrario se consume electricidad, ya que el calentador de aceite está siempre activado mientras está parado el compresor.*
- *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 50ºC). Si la temperatura del agua es superior a 50 °C, se dañarán las piezas de plástico.*

5 FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA

Es recomendable usar el controlador remoto PC-ART o PC ARF (ambos opcionales). Para obtener más información sobre la instalación y el funcionamiento, por favor, consulte el manual de instalalción y funcionamiento correspondiente.

6 CONTROLES AUTOMATICOS

El sistema está equipado con las siguientes funciones.

◆ Protección de tres minutos

El compresor permanece apagado un mínimo de 3 minutos una vez detenido. Si el sistema vuelve a ponerse en marcha aproximadamente 3 minutos después de detenerse, se enciende el indicador de marcha. Sin embargo, el funcionamiento con enfriamiento o calefacción permanece apagado y no se pone en marcha hasta que transcurren 3 minutos.

Es posible que la operación se detenga durante un máximo de 6 minutos para proteger el compresor.

◆ Prevención contra la escarcha durante el funcionamiento con enfriamiento

Cuando el sistema se utiliza en una habitación con baja temperatura, el funcionamiento con enfriamiento puede cambiar al modo de ventilación durante un tiempo para evitar que se forme escarcha en el intercambiador de calor interior.

◆ Reinicio automático tras producirse un fallo de alimentación

Si se interrumpe el suministro eléctrico durante periodos breves (hasta 2 segundos), el mando a distancia conservará los ajustes y la unidad se volverá a poner en marcha cuando se restablezca el suministro eléctrico. Si fuera necesario reiniciar automáticamente después de producirse cortes del suministro eléctrico de más de 2 segundos, póngase en contacto con su distribuidor (función opcional).

◆ Control de velocidad lenta del aire durante el funcionamiento con calefacción

Cuando el compresor se detiene mientras el termostato está apagado, o cuando el sistema está en modo descarche automático, la velocidad del ventilador se ajusta a velocidad lenta.

◆ Ciclo automático de descarche

Cuando se detiene el funcionamiento con calefacción pulsando RUN/STOP, se comprueba la existencia de escarcha en la unidad exterior y, si es necesario, se realiza un descarche durante un periodo máximo de 10 minutos.

◆ Prevención de sobrecarga

Cuando la temperatura exterior es demasiado alta durante el funcionamiento con calefacción, éste se detiene debido a la activación del termistor exterior hasta que baja la temperatura.

◆ Arranque en caliente durante el funcionamiento con calefacción

Para evitar una descarga de aire frío, la velocidad del ventilador se controla desde la posición lenta hasta la posición de ajuste de acuerdo con la temperatura del aire de descarga. En ese momento el deflector se fija horizontalmente.

◆ Arranque en caliente del compresor

La serie FS(V)N(Y)3E no funciona antes de que transcurran 4 horas después del suministro eléctrico (código de parada d1-22).

Si funciona dentro de este periodo de 4 horas, consulte el capítulo *Prueba de funcionamiento*.

7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

⚠ PRECAUCIÓN

- *Cuando se produzca una fuga de agua en la unidad interior, detenga el funcionamiento y póngase en contacto con su proveedor.*
- *Si huele a humo o sale humo blanco de la unidad, detenga el sistema y póngase en contacto con su proveedor.*

◆ Es normal.

- Sonido de pieza deformada

Durante el arranque o la parada del sistema, puede que se oiga un sonido erosivo. Esto se debe a la deformación térmica de las piezas de plástico. Es normal.

- Sonido del flujo del refrigerante

Mientras el sistema se pone en marcha o se detiene, se puede oír el sonido del flujo del refrigerante.

- Olores procedentes de la unidad interior

El olor se adhiere a la unidad interior después de un largo periodo de tiempo. Limpie el filtro del aire y los paneles o deje que se ventilen.

- Sale vapor del intercambiador de calor exterior

Durante el descarche, el hielo existente sobre el intercambiador de calor de la unidad exterior se derrite, lo que provoca la formación de vapor.

- Rocío en el panel de aire

Si el sistema funciona en modo de enfriamiento durante un largo periodo de tiempo en condiciones de humedad alta (más de 27ºC DB / 80% de humedad relativa), se puede formar rocío sobre el panel de aire.

- Rocío sobre el cuerpo de la unidad

Si el sistema funciona en modo de enfriamiento durante un largo periodo de tiempo (más de 27ºC DB / 80% de humedad relativa), se puede formar rocío sobre el cuerpo de la unidad.

- Sonido procedente del intercambiador de calor de la unidad interior

Durante el funcionamiento con enfriamiento es posible que se oiga un sonido procedente del intercambiador de calor de la unidad interior debido a que el agua se congela o se derrite.

- Sonido de clic en la unidad exterior

Es posible que oiga un sonido de “clic” cuando está encendido el interruptor principal del sistema. Este sonido procede de la función de reinicialización de la válvula de expansión eléctrica.

- Sonido de vibración en la unidad exterior

Durante el arranque o la parada del sistema y el funcionamiento con descarche, puede que se oiga un sonido de vibración. Está provocado por el proceso de compensación de la presión en las tuberías.

◆ El sistema no funciona

Compruebe si la temperatura de ajuste es correcta.

◆ No calienta o no enfría bien

- Compruebe si existen obstrucciones en el flujo de aire de las unidades exteriores o interiores.
- Asegúrese de que no haya demasiadas fuentes de calor en la habitación.
- Compruebe si el filtro de aire está obstruido por el polvo.
- Vea si las puertas o ventanas están abiertas o no.
- Asegúrese de que la temperatura se encuentra dentro del margen de funcionamiento.

◆ Posición anómala del deflector oscilante

Compruebe que los cuatro deflectores de salida de aire están en la misma posición.

◆ Si el problema persiste...

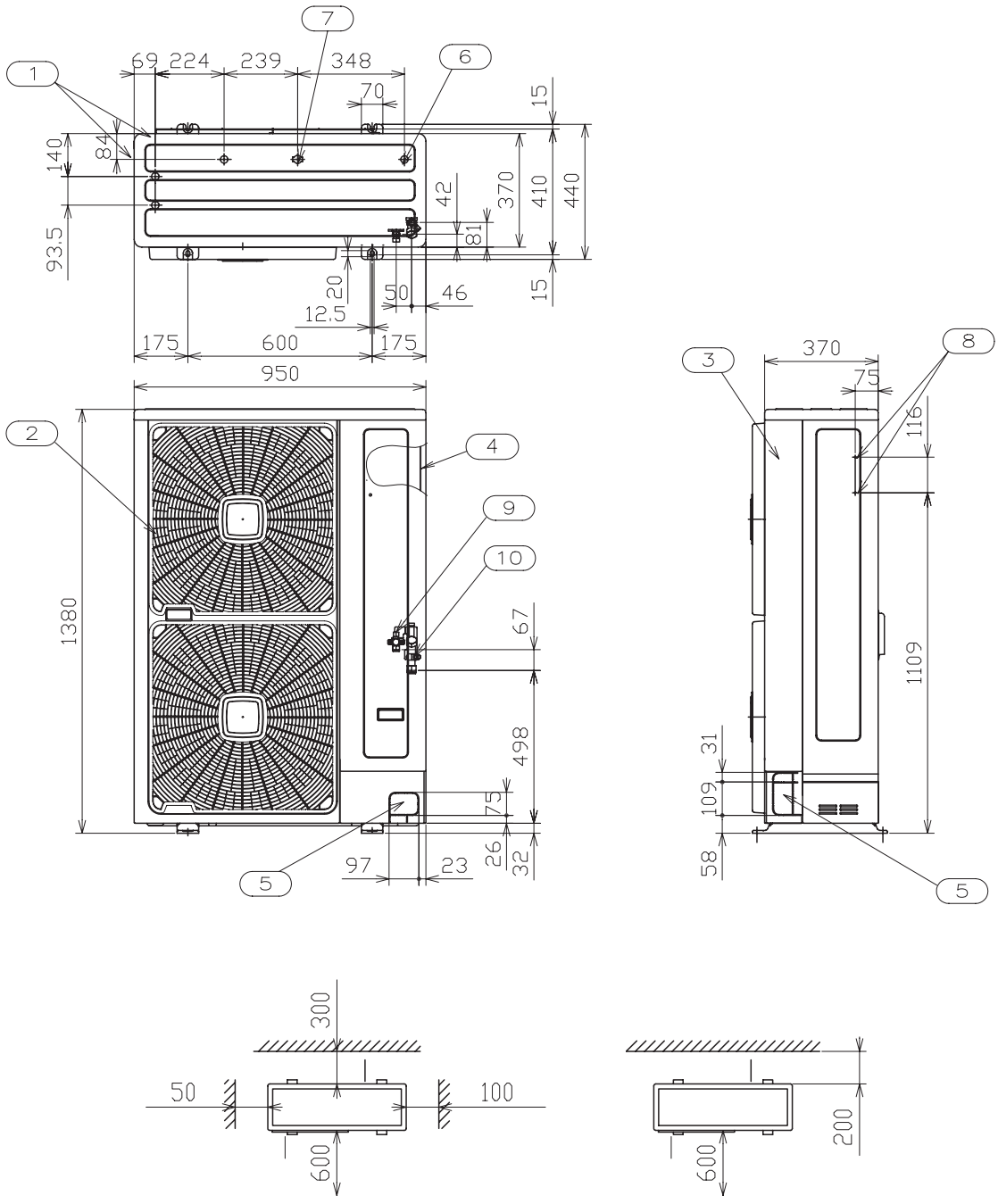
Si el problema persiste después realizar las comprobaciones anteriores, póngase en contacto con su proveedor de servicios y proporciónele los siguientes datos:

- Nombre del modelo de la unidad
- Descripción del problema
- Nº del código de alarma mostrado en la pantalla de cristal líquido

NOTA

Excepto cuando no vaya a utilizar el sistema durante un largo periodo de tiempo, mantenga encendido el interruptor principal, ya que el calentador de aceite se activa al apagar el compresor.

8 NOMBRE DE LAS PARTES

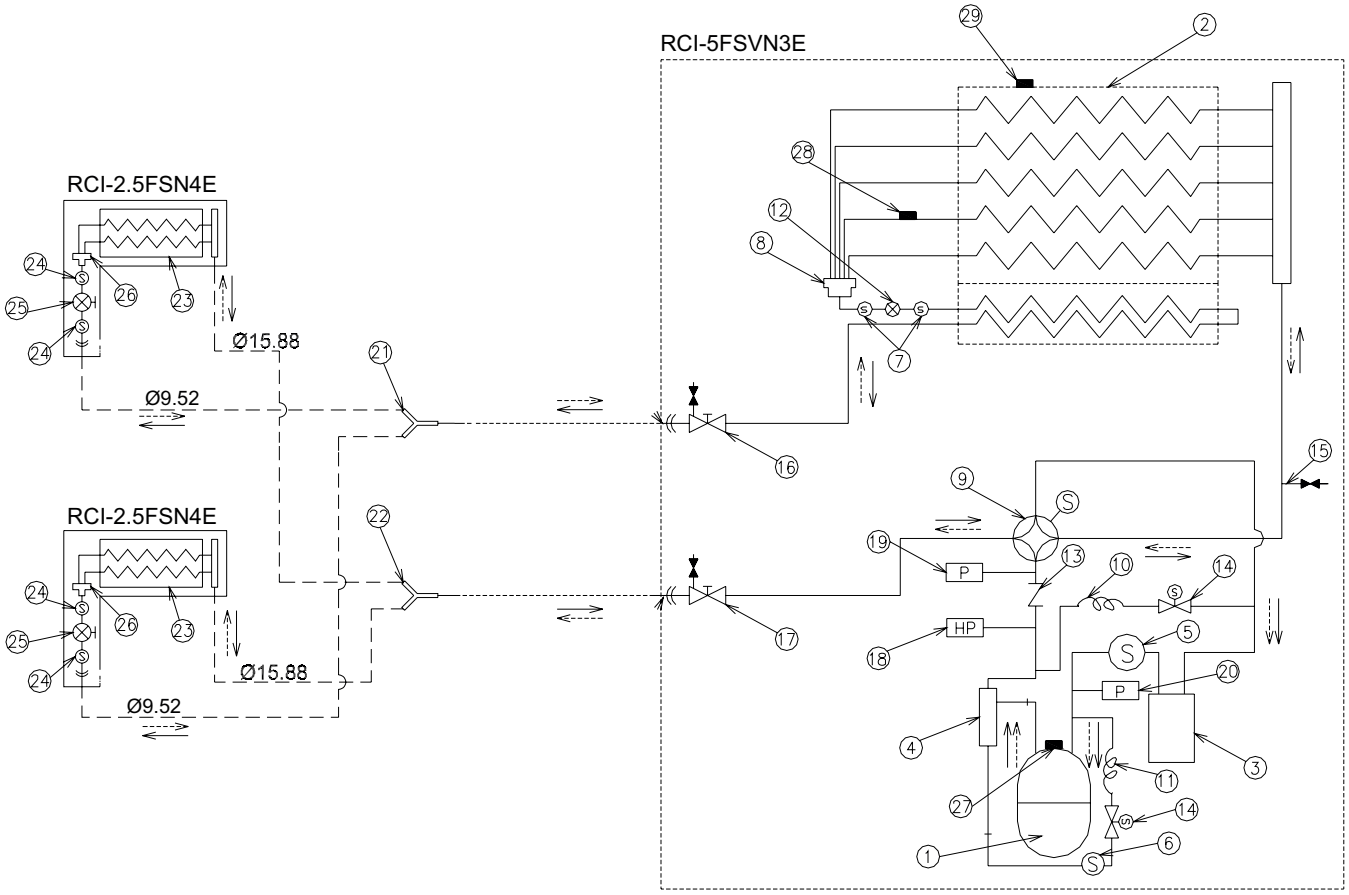


Nº	Descripción	Observaciones
1	Entrada de aire	
2	Salida de aire	
3	Tapa de servicio	
4	Caja de interruptores eléctricos	
5	Orificios para las tuberías de refrigerante y tubos de cableado eléctrico	
6	Orificios de desagüe	3 de Ø24
7	Orificios de desagüe	2 de Ø26
8	Orificios para fijación de la unidad a la pared	4-(M5)
9	Tubería de líquido refrigerante	Tuerca cónica: Ø9,52 (3/8”)
10	Tubería de gas refrigerante	Tuerca cónica: Ø15,88 (5/8”)



9 CICLO DE REFRIGERANTE

EJEMPLO:



←	←- - -	– – –	—)|—	—‖—	—|—	R410A	4,15 MPa
Flujo de refrigerante para enfriamiento	Flujo de refrigerante para calefacción	Tubo de refrigeración de la instalación	Conexión mediante tuerca cónica	Conexión con brida	Conexión soldada	Gas refrigerante	Presión de prueba de estanqueidad

Nº	Nombre de la pieza	Nº	Nombre de la pieza	Nº	Nombre de la pieza
1	Compresor	11	Tubo capilar	21	Tubería de bifurcación (líquido)
2	Intercambiador de calor de la unidad exterior	12	Válvula de expansión para control por microordenador	22	Tubería de bifurcación (gas)
3	Acumulador	13	Válvula de retención	23	Intercambiador de calor de la unidad interior
4	Separador de aceite	14	Válvula de solenoide	24	Filtro
5	Filtro	15	Toma de presión	25	Válvula de expansión
6	Filtro	16	Válvula de cierre para tubería de líquido	26	Distribuidor
7	Filtro	17	Válvula de cierre para tubería de gas	27	Termistor de descarga de gas
8	Distribuidor	18	High Pressure Switch for Protection	28	Termistor de la tubería del condensador
9	Válvula de inversión	19	Sensor de alta presión	29	Termistor ambiente
10	Tubo capilar	20	Sensor de baja presión	-	

10 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES

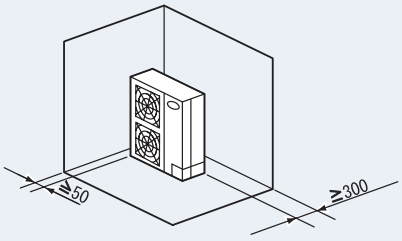
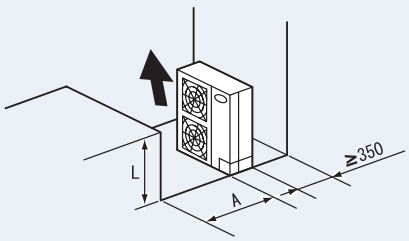
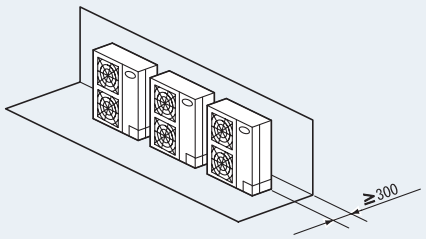
10.1 NOTAS GENERALES

⚠ 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 exista 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. Los gases tóxicos pueden originarse cuando se calienta un agente de limpieza a altas temperaturas, por ejemplo, cuando se expone al fuego.*
- *El líquido de limpieza sobrante debe recogerse al terminar de limpiar.*
- *Tenga cuidado de no dañar los cables al ajustar la tapa de servicio para evitar que se produzcan descargas eléctricas o fuego.*
- *Deje una distancia mínima de 50 mm entre las unidades y evite los 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 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 un área restringida a la que no pueda acceder el público.*
- *Las aletas de aluminio tienen bordes afilados. Tenga cuidado para evitar daños.*

10.2 ESPACIO DE INSTALACIÓN

(Unidad: mm)

a) En caso de que la parte superior esté abierta. (una sola unidad)	b) En caso de que la parte superior y cualquiera de los laterales estén abiertos (existen obstáculos en la parte frontal). (una sola unidad)	c) La parte superior está abierta. (Unidad múltiple)
		
100 mm o más es suficiente espacio en el lado de la tapa de servicio.	Deje 100mm de espacio entre unidades. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.	Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.

La longitud A es la que se muestra en la siguiente tabla:

L	A
0<L≦1/2H	600 o más
1/2H<L≦H	1200 o más

No apile más de dos unidades.

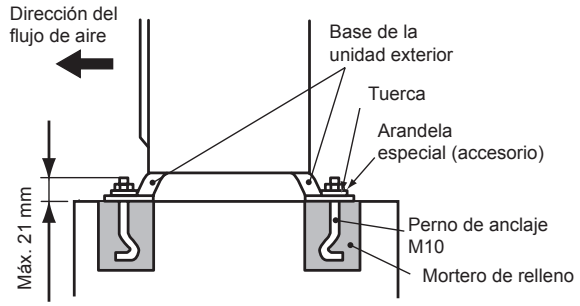
NOTA

Para obtener información detallada y más opciones de instalación, consulte el Manual de Servicio.

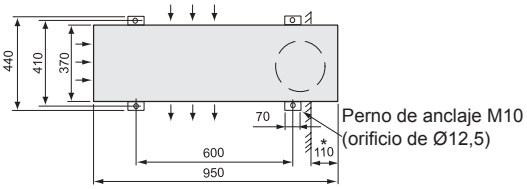
10.3 LUGAR DE INSTALACIÓN

◆ Cimentaciones de hormigón

1 Cuando instale la unidad exterior, fíjela con pernos de anclaje.



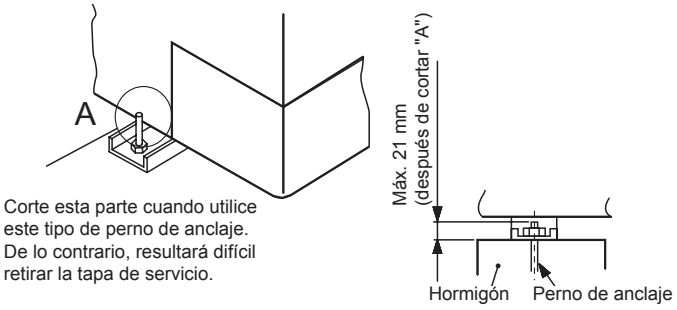
Fije la unidad exterior a los pernos de anclaje con arandelas especiales.
Consulte la figura siguiente para ver la situación de los orificios para los pernos:



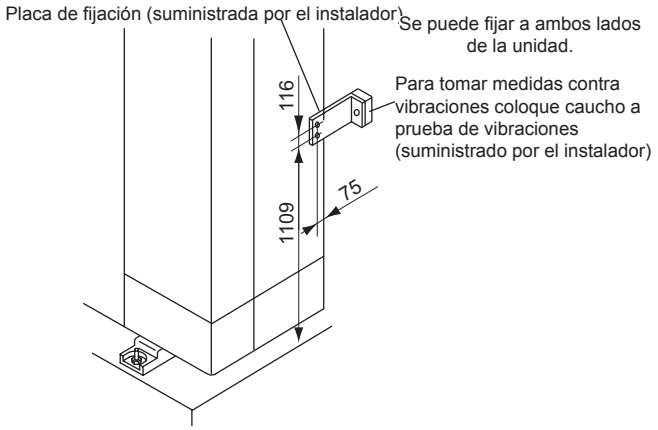
NOTA

**: Espacio para tuberías descendentes.*

Ejemplo de fijación de la unidad exterior mediante pernos de anclaje.



2 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.



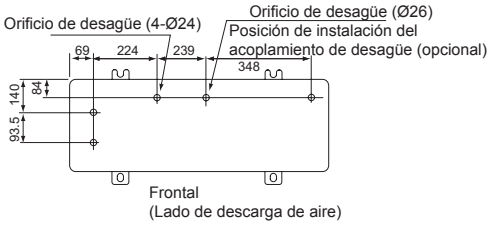
3 Durante el funcionamiento con calefacción o con descarche se produce agua de desagüe.

Instale la unidad en un lugar con buen desagüe o realice uno nuevo.

Se recomienda que no instale la unidad en tejados o galerías, el agua del desagüe puede gotear.

Si no puede evitarlo instale una bandeja de desagüe adicional. (El agua de desagüe puede congelarse y provocar lesiones por resbalones.)

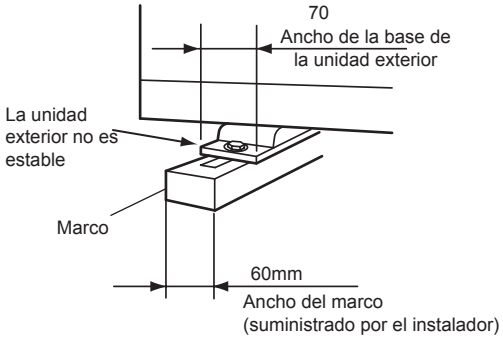
4 Si fuera necesario emplear tuberías de desagüe para la unidad exterior, utilice el kit de desagüe (DBS-26: opcional).



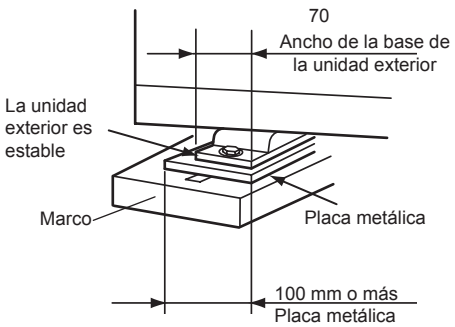
5 La base de la unidad exterior debe asentarse sobre una base o marco. Cuando utilice material a prueba de vibraciones, también debe colocarse en el mismo lugar.

Si instala la unidad exterior en el marco suministrado por el instalador, utilice placas de metal para ajustar el ancho del marco y conseguir una instalación estable, tal y como se indica en la siguiente figura.

INCORRECTO

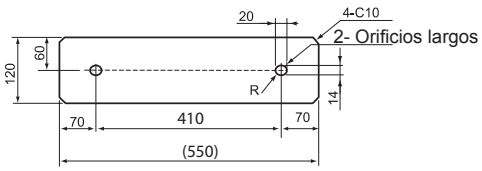


CORRECTO



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

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

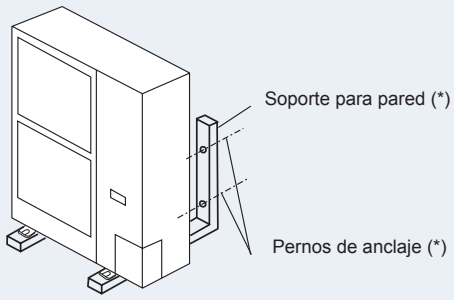


◆ Unidad suspendida.

1 Suspenda la unidad como se indica en la ilustración.

2 Asegúrese de que la pared puede resistir el peso de la unidad exterior indicado en la etiqueta de especificaciones.

3 Se recomienda que cada pie pueda soportar todo el peso de la unidad (para considerar la fatiga de la tensión aplicada cuando la unidad está funcionando).



(*) Suministrado por el instalador

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a los siguientes aspectos para la instalación:

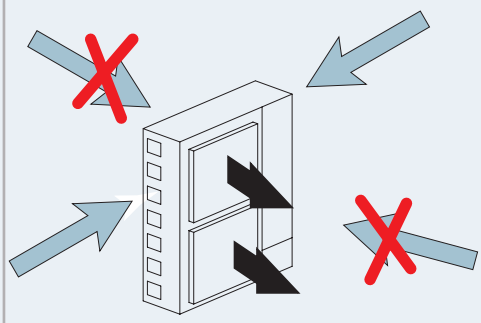
- *La instalación debe garantizar que la unidad exterior no se incline, vibre, haga ruido o se caiga debido a una ráfaga de viento o a un temblor. Calcule la resistencia a la vibración (producida por terremotos) para garantizar que la instalación sea lo suficientemente robusta contra caídas. Fije la unidad con cables (suministrados por el instalador) cuando realice la instalación en un lugar que no tenga paredes o protecciones contra el viento y que tenga bastante probabilidad de exponerse a ráfagas de viento.*
- *Si va a emplear una alfombra de caucho a prueba de vibraciones fíjela por cuatro puntos en la parte delantera y la trasera.*

◆ Ubicación de la unidad expuesta a fuertes vientos.

Siga las siguientes instrucciones para instalar la unidad en el tejado o en un lugar que no esté rodeado de edificios, donde quede expuesta a fuertes vientos.

1 Seleccione un lugar donde la entrada o la salida no quede expuesta a vientos fuertes.

2 Cuando la salida se expone a vientos fuertes:
pueden producir una falta de caudal de aire y efectos negativos en el funcionamiento de la unidad.



⚠ PRECAUCIÓN

Un viento excesivamente fuerte que sople contra la salida de la unidad exterior puede producir rotaciones inversas y daños en el ventilador y en el motor.

11 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE

11.1 MATERIALES DE LA TUBERÍA

1 Preparar las tuberías de cobre suministrados por el instalador.

2 Seleccionar un tamaño de tubo con el grosor adecuado y un material que tenga suficiente resistencia a la presión.

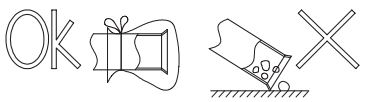
3 Seleccionar tubos de cobre limpios. Asegurarse de que no hay polvo ni humedad en el interior. Inyecte nitrógeno sin oxígeno en las tuberías antes de conectarlas para eliminar el polvo y las partículas que pueda haber en su interior.

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.*

⚠ PRECAUCIÓN

- *Tape el extremo de la tubería cuando tenga que introducirla a través de un orificio.*
- *No colocar los tubos directamente en el suelo sin un tapón o cinta adhesiva de vinilo en el extremo.*

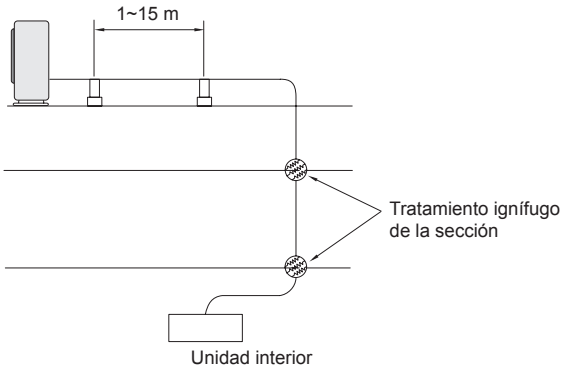


- *En caso de no terminar la instalación y dejarlo para el día siguiente o para más adelante, suelde los extremos de la tubería para cerrarlos y cárguela con nitrógeno sin oxígeno mediante un dispositivo de acceso de tipo válvula Schrader para evitar la humedad y la contaminación con partículas extrañas.*
- *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.*

11.2 SUSPENSIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE

Suspenda la tubería de refrigerante en puntos determinados y evite que entre en contacto con las partes vulnerables del edificio, como paredes, techos, etc.

(De lo contrario, pueden producirse sonidos extraños debido a las vibraciones de las tuberías. Preste especial atención cuando se trate de tuberías cortas.)



No fije la tubería de refrigerante directamente con los accesorios de metal (la tubería se podría dilatar o contraer).

A continuación se muestran algunos ejemplos del método de suspensión.



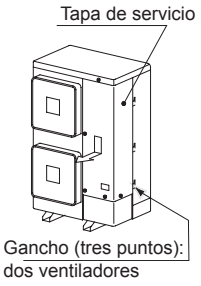
11.3 CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PARA LA UNIDAD EXTERIOR

1 Para abrir/cerrar la tapa de servicio:

- Retire los tornillos siguiendo las instrucciones de la figura anterior.
- Presione suavemente la tapa hacia abajo.

NOTA

Sujete la tapa con una mano para extraer los tornillos, ya que podría caerse.

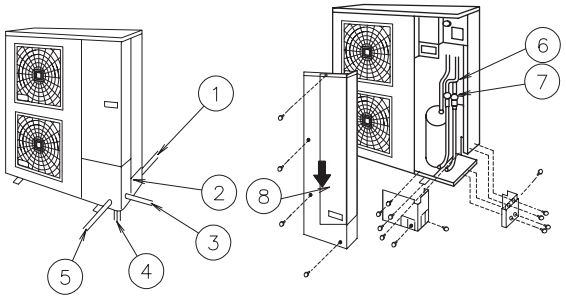


2 Compruebe que la válvula está cerrada.

3 Prepare una tubería acodada suministrada por el instalador para la tubería de líquido. Conéctela a la válvula de líquido con la tuerca cónica a través del orificio cuadrado de la base inferior.

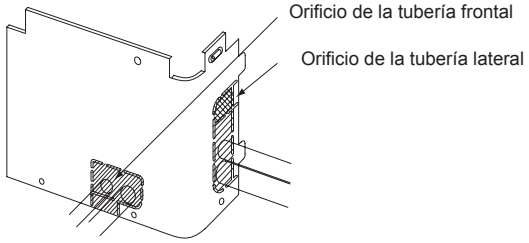
4 Para la conexión de la tubería de gas. Prepare una tubería acodada suministrada por el instalador para la tubería de gas. Suelde la tubería y la brida suministrada de fábrica en la parte exterior de la unidad.

5 Las tuberías se pueden conectar desde 4 direcciones. Practique los orificios en la tapa de las tuberías o en el exterior de la unidad para sacarlas. Retire la tapa de las tuberías de la unidad y practique los orificios cortando a lo largo de la línea en la parte posterior de la tapa o perforándola con un destornillador. Retire la rebaba con una cuchilla y aíslelo para proteger cables y tuberías.



Nº	Descripción
①	Instalación de tubería en la parte posterior
②	Tapa de las tuberías
③	Instalación de tubería en el lateral derecho
④	Trabajo con la tubería en el lateral inferior (orificio perforable)
⑤	Instalación de tubería en la parte frontal
⑥	Trabajo con la tubería
⑦	Válvula de servicio
⑧	Dirección para retirar la tapa de servicio

◆ Para las tuberías frontales y laterales

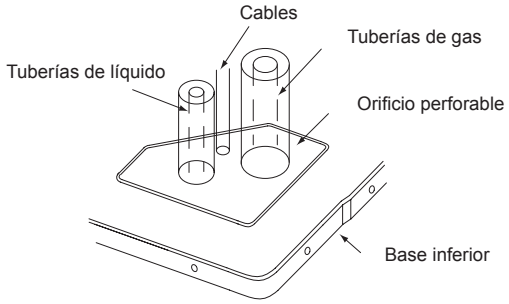


Para usar tubos de engranaje o de conductos, compruebe el tamaño y retire la pieza situada después de la ranura, ▨.

NOTA

Coloque el aislante (suministrado por el instalador) para proteger los cables y tuberías de los daños que se puedan producir en los extremos de las placas.

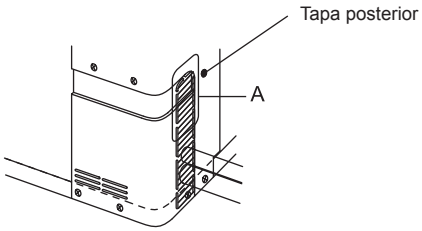
◆ Para las tuberías con inclinación descendente



NOTA

Los cables no deben estar en contacto directo con las tuberías.

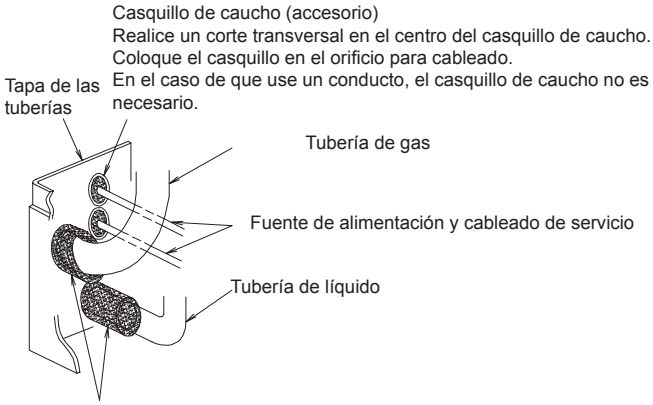
◆ Para la tubería del lado posterior



NOTA

Retire la tapa de la tubería posterior situada debajo de la tapa posterior y retire la pieza situada después de la ranura, ▨.

6 Coloque la tapa de las tuberías para evitar que penetre agua en el interior de la unidad. Selle los orificios por los que haya introducido tuberías y cables utilizando material aislante y los casquillos de caucho tal y como se muestra a continuación.



7 Si las tuberías suministradas por el instalador se conectan directamente con válvulas de servicio, se recomienda utilizar una dobladora de tubos.

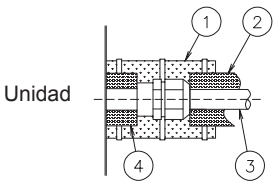
8 Asegúrese de que las válvulas de servicio están completamente cerradas antes de realizar la conexión de las tuberías.

9 Conecte las tuberías de refrigerante suministradas por el instalador a la unidad interior y a la exterior. Aplique una capa fina de aceite a la tuerca cónica y a la tubería antes de apretarla.

El par de apriete necesario es el siguiente:

Tamaño de la tubería	Par de apriete (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Después de conectar las tuberías de refrigerante, selle los huecos que queden entre el orificio y la tubería con material aislante.



Nº	Descripción
①	Material de aislamiento
②	Material de aislamiento
③	Suministrado por el instalador
④	Material de aislamiento

11 El accionamiento de la válvula de servicio debe realizarse de acuerdo con la figura siguiente.

Cerrado antes de la expedición

Fig.A

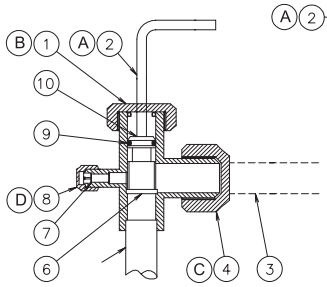
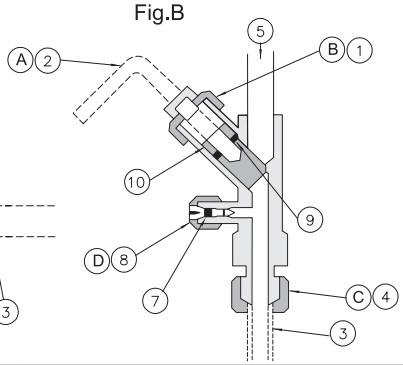


Fig.B



Nº	Descripción	Observaciones
①	Tapón	
②	Llave Allen	Fig. A: Hex 4 mm / Fig.B: Hex. 8 mm
③	Tubería de refrigerante	Suministrado por el instalador
④	Tuerca cónica	
⑤	Presión del refrigerante	Hacia la unidad exterior
⑥	Superficie del asiento	Posición totalmente cerrada
⑦	Toma de presión	Sólo se puede conectar el tubo de carga
⑧	Tapón	
⑨	Anillo	Goma
⑩	Válvula de vástago	Abrir – Hacia la izquierda
		Cerrar – Hacia la derecha

Par de apriete (Nm)						
Tipo de válvula		Modelo	A	B	C	D
Fig. A	Válvula de líquido	(4~6) CV	7-9	37	40	16
Fig. B	Válvula de gas	(4~6) CV	9-11	30	60	9

◆ Válvula de servicio de la unidad exterior



⚠ PRECAUCIÓN

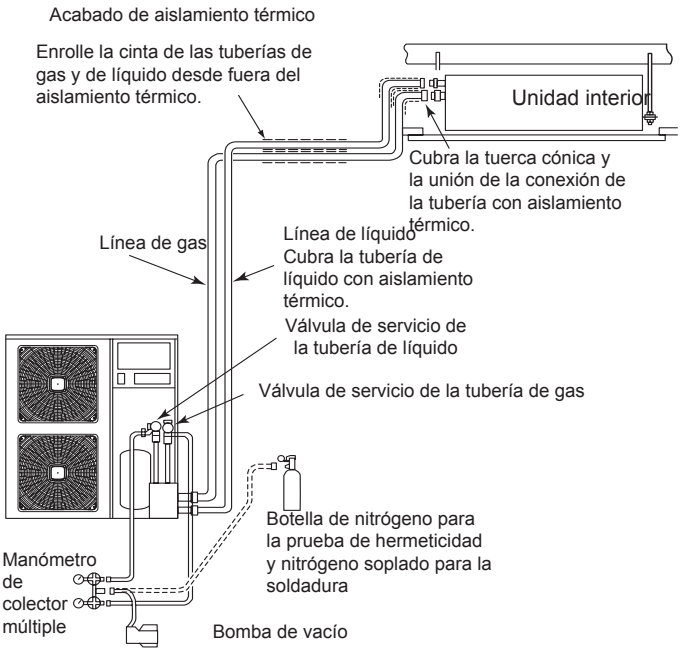
- *Cuando realice la prueba de funcionamiento, abra completamente el vástago.*
- *Si no lo hace, se dañarán los dispositivos.*
- *No intente girar la varilla de la válvula más allá de su tope.*
- *No afloje el anillo de cierre. Si se afloja el anillo de cierre, existe el peligro de que el vástago salga despedido.*
- *El exceso o la escasez de refrigerante es la principal causa de problemas en las unidades. Cargue la cantidad adecuada de refrigerante de acuerdo con la descripción indicada en la etiqueta situada en el interior de la tapa de servicio.*
- *Compruebe cuidadosamente si existen fugas de refrigerante. Si se produce una fuga importante, podrá causar problemas respiratorios o la formación de gases nocivos si se enciende una estufa en la habitación.*

◆ Evacuación y carga del refrigerante

- Conecte el colector manométrico utilizando tubos de carga con una bomba de vacío o un cilindro de nitrógeno a las tomas de presión de la válvula de servicio de las tuberías de gas y de líquido.
- Compruebe si se producen fugas de gas en la conexión de la tuerca cónica utilizando gas nitrógeno para aumentar la presión a 4,15 MPa para las unidades exteriores dentro de la tubería suministrada por el instalador.
- Ponga en marcha la bomba de vacío entre 1 y 2 horas hasta que la presión baje a menos de 756 mmHg en vacío.
- Para cargar el refrigerante, conecte el conector manométrico utilizando tubos de carga con un cilindro de carga de refrigerante a la toma de presión de la válvula de servicio de la tubería de líquido.
- Cargue la cantidad adecuada de refrigerante de acuerdo con la longitud de la tubería (calcule la cantidad de la carga de refrigerante).
- Abra completamente la válvula de servicio de la tubería de gas y ligeramente la de la tubería de líquido.
- Cargue el refrigerante abriendo la válvula del colector manométrico.
- Cargue la cantidad de refrigerante necesaria con un margen de ±0,5 Kg poniendo en marcha el sistema en enfriamiento.
- Abra completamente la válvula de servicio de la tubería de líquido después de haber cargado el refrigerante.
- Continúe con el funcionamiento con enfriamiento durante más de 10 minutos para que circule el refrigerante.

Ejemplo de evacuación y carga del refrigerante

No utilice nunca el refrigerante cargado en la unidad exterior para purgar el aire. La falta de refrigerante provocará fallos



Asegúrese de que no existen fugas de gas. Cuando se producen fugas importantes de refrigerante, pueden generarse los siguientes problemas:

1. Falta de oxígeno

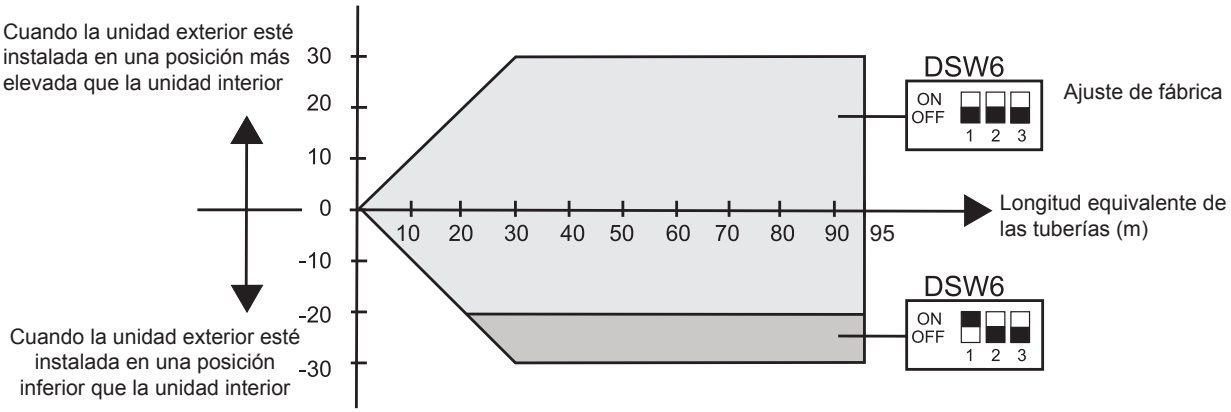
2. Generación de gases nocivos debido a las reacciones químicas con el fuego.

Aísle la tubería de líquido para evitar que la capacidad disminuya de acuerdo con las condiciones ambientales y el rocío en la superficie de la tubería por baja presión.

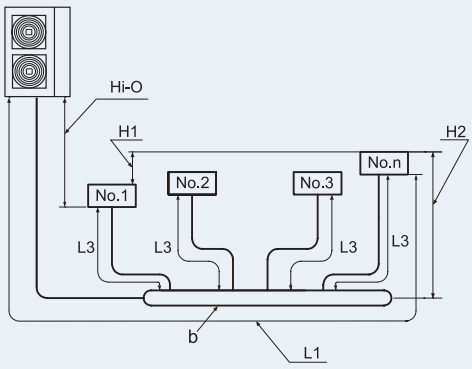
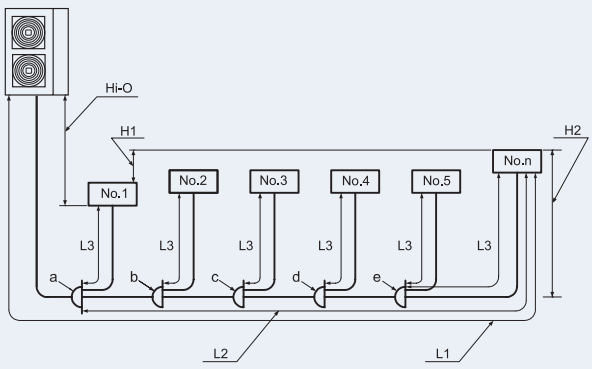
11.4 LONGITUD DE LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

Las tuberías de refrigerante entre la unidad interior y la exterior deben diseñarse de acuerdo con el siguiente diagrama.

Mantenga el punto de diseño dentro de cada zona del diagrama, que muestra la diferencia de altura en función de la longitud de las tuberías.



◆ Sistema de tuberías

Caso a) Bifurcación de colector	Caso b) Distribuidor en línea
	

NOTA

- *Las tuberías de líquido y de gas deben tener la misma longitud y el mismo recorrido.*
- *Para instalar la tubería de bifurcación de la unidad interior deben utilizarse Multikits para conexiones múltiples (accesorio opcional)*
- *Instale los Multikits al mismo nivel horizontal.*

Aspectos específicos de combinabilidad

Unidad exterior	Combinabilidad						
	Capacidad nominal total mínima (CV)	Capacidad de combinación nominal (CV)	Capacidad de combinación nominal máxima (CV)	Cantidad mínima de unidades interiores combinadas	Capacidad mínima de las unidades interiores combinadas (CV)	Cantidad máxima de unidades interiores combinadas (La suma de las unidades RPK y todas las otras unidades interiores instaladas)	Restricciones en RPK Número máximo de unidades RPK combinables (Este número de unidades es la suma de las unidades instaladas de los modelos RPK-FSN3M y RPK-FSNH3M con su kit de válvula de expansión EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Unidad interior de 0,8 CV establecida como 0,6 CV ajustando el DSW solo para la serie Set Free Mini 3.

Longitud máxima de las tuberías de refrigerante

(m)

Elemento		4CV	(5/6) CV
Longitud máxima desde la unidad exterior a la unidad interior más alejada (L1)	Longitud real	≤ 75	
	Longitud equivalente	≤ 95	
Longitud máxima entre el 1er multikit y la unidad interior más alejada (L2)		≤ 40	
Longitud máxima entre el multi-kit y la unidad interior (L3)	Caso a) Bifurcación de colector	≤ 15	
	Caso b) Distribuidor en línea	≤ 10	
Diferencia de altura máxima entre la unidad exterior y la interior (Hi-O)	Si la unidad exterior está en una posición más elevada que la unidad interior	≤ 30	
	Si la unidad exterior está en una posición por debajo de la unidad interior	≤ 30	
Diferencia máxima de altura entre las unidades interiores (H1)		≤ 15	
Diferencia de altura máxima entre el multi-kit y la unidad interior (H2)		≤ 5	
Longitud total de las tuberías (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Elección de cada multi-kit	Caso a) Bifurcación de colector	MH-84AN (4 bifurcaciones) MH-108AN (8 bifurcaciones)	
	Caso b) Distribuidor en línea	E-102SN3	

- **Consideraciones sobre la cantidad máxima de unidades interiores combinadas**

Los siguientes aspectos deben tenerse en cuenta cuando la cantidad de unidades interiores superre el valor que se muestra en la siguiente tabla:

Unidad exterior	Cantidad de unidades interiores combinadas
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. La longitud total de las tuberías debe reducirse de la siguiente manera:

(m)

Unidad exterior	Cantidad de unidades interiores combinadas						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. En estos casos HITACHI recomienda usar la bifurcación del colector como sistema de distribución, en lugar de usar el distribuidor en línea.

c. Para el distribuidor en línea, reduzca la longitud máxima entre el multi-kit y la unidad interior (L3) a 5 m o menos.

d. Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Divida la instalación en tantas bifurcaciones como sea posible y equilibre la longitud y la proporción de la capacidad total de las unidades interiores conectadas en cada lado.
- Reduzca lo máximo posible las siguientes longitudes:
  - Diferencia de altura entre la unidad exterior y la interior (Hi-O)
  - Diferencia de altura entre cada unidad interior (H1)
- La unidad interior de mayor capacidad debe instalarse lo más lejos posible de la primera bifurcación.

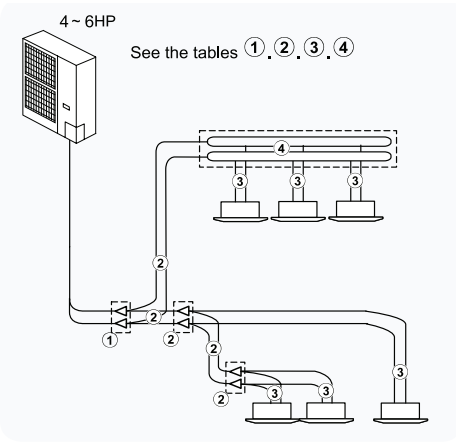
NOTA

En caso de instalaciones que no sigan las anteriores consideraciones consulte con su proveedor de Hitachi.

PRECAUCIÓN

Si se supera el número de unidades interiores mostradas anteriormente y éstas funcionan simultáneamente, en algunos casos en los que las condiciones de longitud de las tuberías y de temperatura sean extremas, el rendimiento puede verse afectado. En estos casos, la temperatura de descarga de alguna unidad interior puede ser inferior a la temperatura de confort.

11.5 TAMAÑO DE LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE



◆ Tabla ①: de la unidad exterior al primer multi-kit

Unidad exterior	Tamaño de tubería (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Líquido	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabla ②: del primer multi-kit a la última bifurcación

Capacidad total de las unidades interiores	Tamaño de tubería (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Líquido	
≤2,3 CV	12,7	6,35	E-102SN3
2,3≤CV<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabla ③: del multi-kit a la unidad interior

capacidad de la unidad interior (CV)	Tamaño de tubería (Ø mm)	
	Gas	Líquido
de 0,8 a 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 a 6,0	15,88	9,52

NOTA

- *(*): Las tuberías deben tener el mismo tamaño que el orificio de conexión de las tuberías de la unidad interior.*
- *La tubería mostrada en la tabla anterior puede aplicarse a ambos: el distribuidor en línea y la bifurcación de colector.*

◆ Tabla ④: bifurcación de colector

Modelo aplicable	Tamaño de tubería (Ø mm)		Modelo multi-kit	
	Gas	Líquido	2~4 bifurcaciones	2~8 bifurcaciones
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

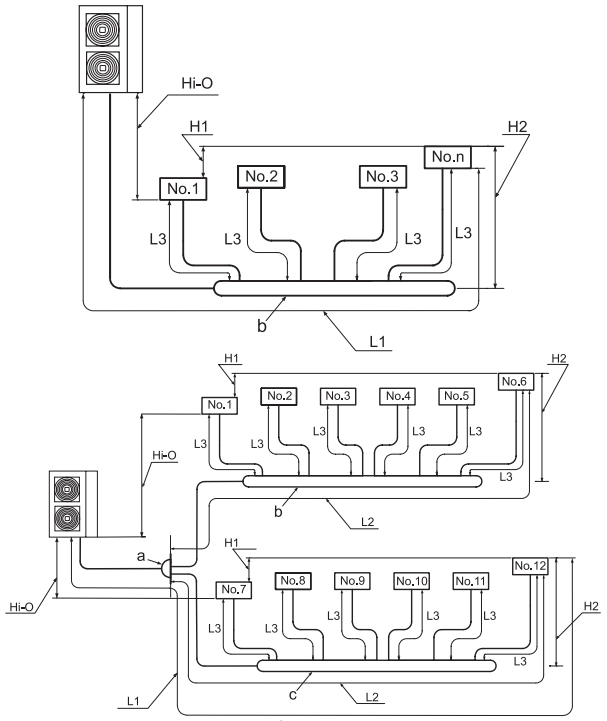
11.6 MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN

NOTA

Para los siguientes tipos de instalación, cuando ésta está dividida en dos o más partes, equilibre la longitud y la proporción de la capacidad total de las unidades interiores conectadas en cada lado.

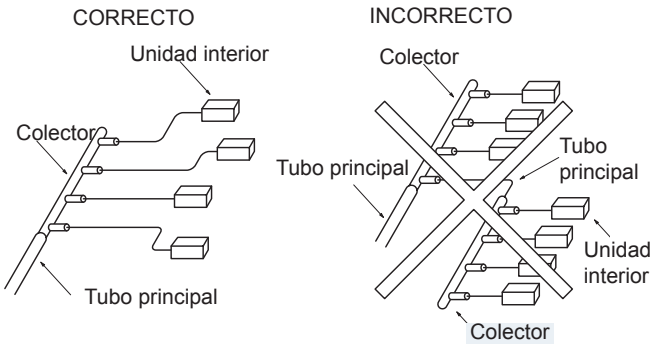
11.6.1 Sistema de tuberías de bifurcación de colector

◆ Tipos de instalación



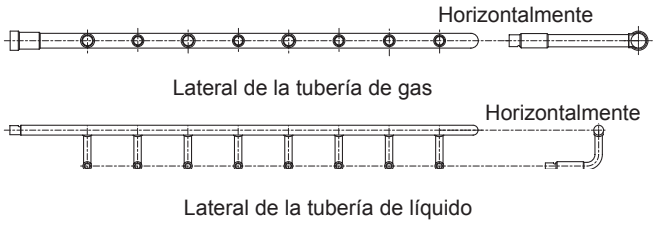
◆ Consideraciones

No conecte dos bifurcaciones de colector consecutivamente.



Posición de la instalación

Realice siempre la instalación en horizontal (Ejemplo: en el caso del modelo MH-108AN)

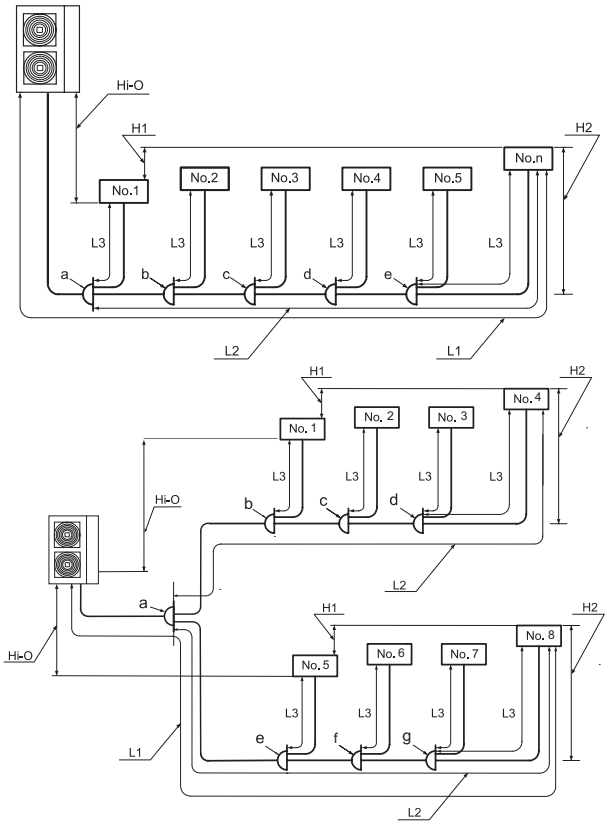


PRECAUCIÓN

Selle el extremo de las tuberías de bifurcación que no estén conectadas soldando las tuberías de cierre suministradas.

11.6.2 Sistema de tuberías de distribuidor en línea

◆ Tipos de instalación



NOTA

Sistema de distribución no recomendado para instalaciones con más unidades interiores que:

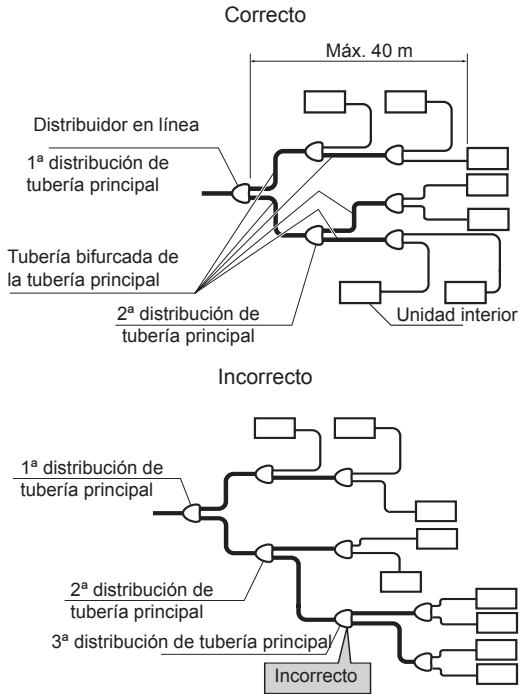
- *6 unidades para RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 unidades para RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 unidades para RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Consideraciones

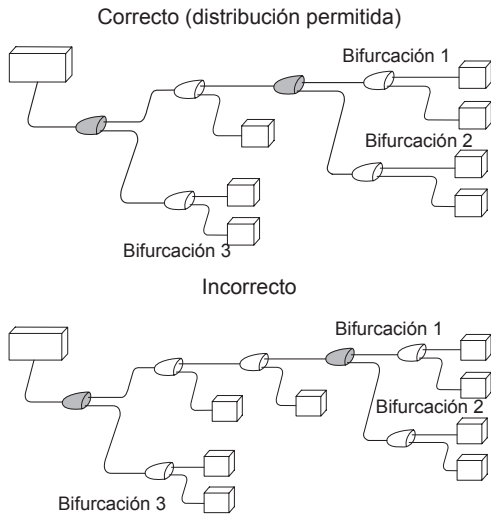
Con el método de distribución en línea, es posible realizar la primera o la segunda distribución de la tubería principal dentro de la tercera bifurcación.

No realice la distribución de la tubería principal en la cuarta bifurcación o a partir de la misma.

Método de la bifurcación



Método de la bifurcación en el tercer multi-kit



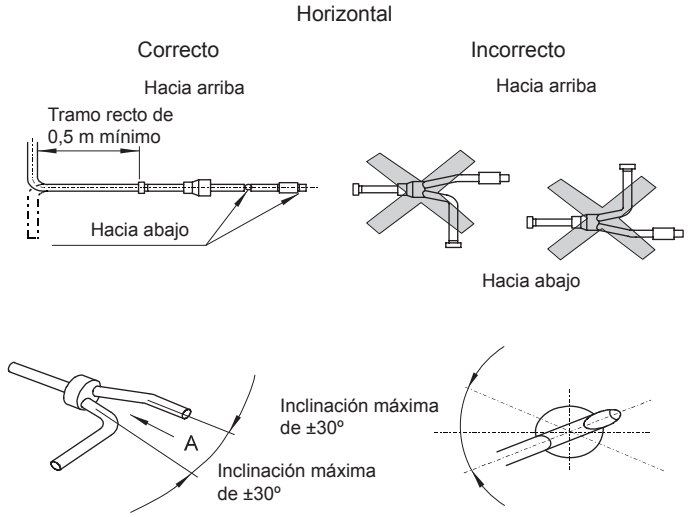
(Distribución de la tubería principal: distribución de un multi-kit a dos multi-kits)

Posición de la instalación

- Instalación horizontal

Sitúe las bifurcaciones en el mismo plano horizontal. (Inclinación máxima de 30º)

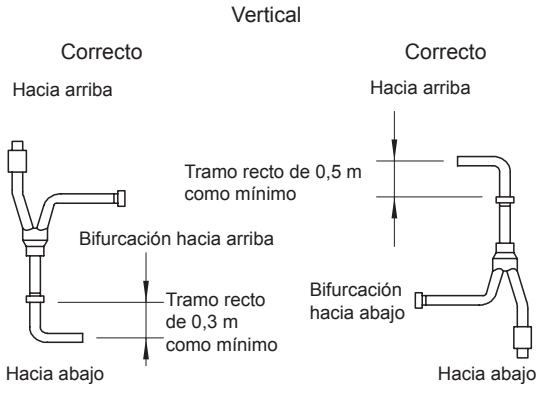
La longitud recta debe ser como mínimo de 0,5 m después de la curva vertical.



- Instalación vertical

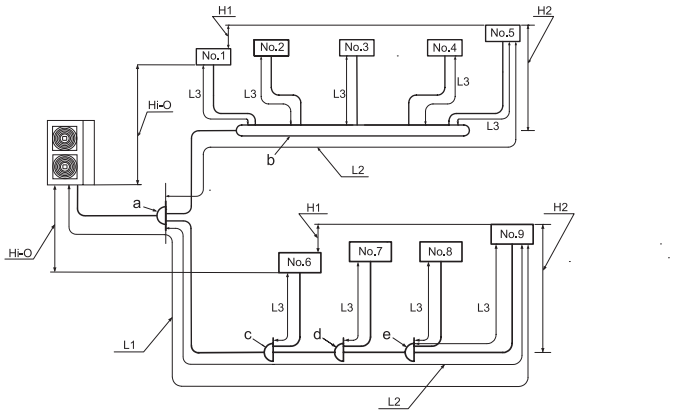
El tramo recto de la conexión de la tubería del lateral de la unidad exterior se realiza como se indica a continuación:

- La pieza de conexión de la tubería colectiva se instala hacia arriba; el tramo recto debe tener un mínimo de 0,5 m.
- La pieza de conexión de la tubería colectiva se instala hacia abajo; el tramo recto debe tener un mínimo de 0,3 m.



11.6.3 Sistema de tuberías de bifurcación combinadas

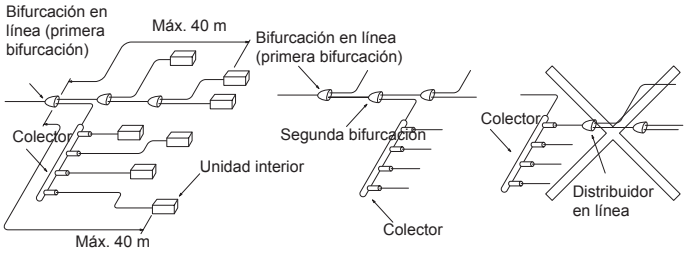
◆ Tipo de instalación



◆ Consideraciones

Se puede conectar el colector a la segunda bifurcación cuando la primera sea también la bifurcación en línea.

No conecte una bifurcación en línea a la bifurcación del colector.



11.6.4 Soldadura

⚠ PRECAUCIÓN

- *Utilice gas nitrógeno para el soplado durante la soldadura de las tuberías. Emplear oxígeno, acetileno o hidrocarburo fluorado producirá una explosión o generará gas tóxico.*
- *Se generará una gran cantidad de capas de oxidación si no se realiza el soplado de nitrógeno en el interior de los tubos durante la soldadura. Estas capas se desprenderán tras el funcionamiento y circularán por el ciclo, obstruyendo válvulas de expansión, etc. Esto afectará negativamente al compresor.*
- *Utilice una válvula reductora cuando inyecte el nitrógeno durante la soldadura. La presión del gas debe mantenerse entre 0,03 y 0,05 Mpa. Si se aplica demasiada presión en una tubería, se producirá una explosión.*

11.6.5 Carga de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

- *No cargue OXÍGENO, ACETILENO ni otros gases inflamables o tóxicos en el circuito de refrigerante, ya que se podría producir una explosión. Se recomienda cargar nitrógeno sin oxígeno para este tipo de pruebas al realizar una comprobación de fugas o de hermeticidad. Estos tipos de gases son sumamente peligrosos.*
- *Aísle totalmente las uniones y las tuercas cónicas en la conexión de las tuberías.*
- *Aísle totalmente las tuberías de líquido para evitar una reducción del rendimiento. De lo contrario, se producirá condensación en la superficie de la tubería.*
- *Cargar refrigerante correctamente. Una carga excesiva o insuficiente podría provocar fallos en el compresor.*
- *Compruebe cuidadosamente si existen fugas de refrigerante. Si se produce una fuga importante de refrigerante, podrá causar problemas respiratorios o la formación de gases nocivos si se enciende una estufa en la habitación.*
- *Si se aprieta demasiado la tuerca cónica, podrá agrietarse con el paso del tiempo y causar fugas de refrigerante.*

11.7 PRECAUCIÓN CON LA TOMA DE PRESIÓN

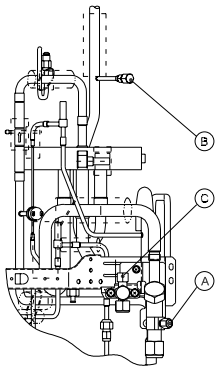
Cuando se mida la presión, utilice la toma de presión de la válvula de cierre del gas (A) y la toma de presión de la tubería de líquido (B) de la figura siguiente.

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

	Funcionamiento con enfriamiento	Funcionamiento con calefacción
Toma de presión de la válvula de servicio del gas “A”	Baja presión	Alta presión
Toma de presión de la tubería “B”	Solo para la bomba de vacío	
Toma de presión de la válvula de servicio del líquido “C”	Alta presión	Baja presión

NOTA

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



11.8 CANTIDAD DE CARGA 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.

- La cantidad adicional de refrigerante se debe determinar y cargar en el sistema de acuerdo con el siguiente procedimiento:
- Anote la cantidad de refrigerante adicional para facilitar las tareas de servicio y mantenimiento.

◆ Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W_0 (kg))

La unidad exterior se suministra de fábrica con una carga de refrigerante, W_0, que se muestra en la siguiente tabla:

Modelo	Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ PRECAUCIÓN

- *Mida con precisión la cantidad de refrigerante al cargarlo.*
- *La sobrecarga o carga baja de refrigerante podría causar problemas en el compresor.*

◆ Método de cálculo de carga de refrigerante adicional

Calcule la carga de refrigerante adicional de acuerdo con los siguientes pasos:

Paso 1: Cálculo de la carga de refrigerante adicional para la tubería de líquido (W_1 (kg))

La carga de refrigerante adicional se debe calcular multiplicando la longitud total de las tuberías de cada diámetro por su factor de cálculo según la siguiente tabla. El resultado es la carga de refrigerante adicional para las tuberías de líquido.

Tamaño de la tubería (mm)	Factor de carga de refrigerante adicional (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Paso 2: Carga

Cargue el refrigerante (R410A) en el sistema de acuerdo con las instrucciones indicadas en el Manual de Servicio.

Paso 3: Carga total de refrigerante del sistema (W_{TOT} (kg))

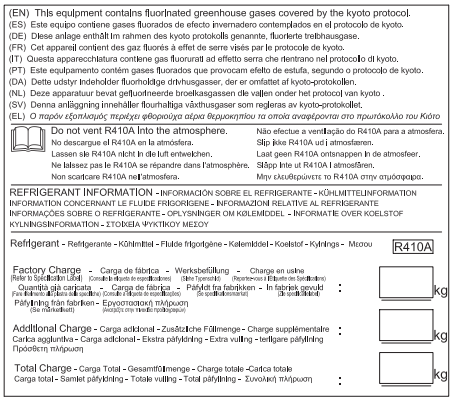
La carga total de refrigerante de este sistema se calcula con la siguiente fórmula:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Ejemplo de sistema (W_{TOT}) =		+		=		kg

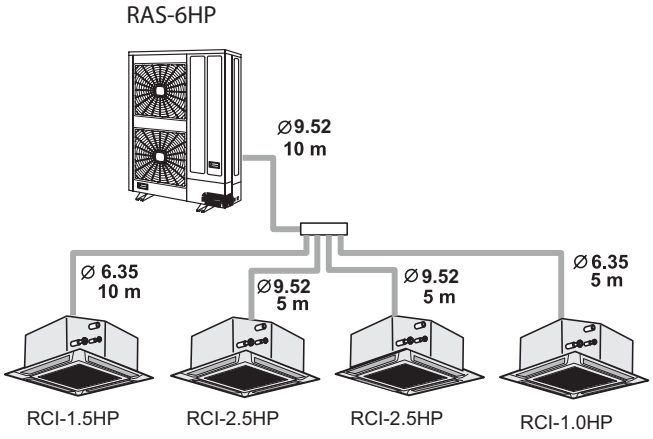
W_0 es la carga de refrigerante con la que la unidad exterior se sirve de fábrica, y se muestra en la siguiente tabla especifica.

Anote la cantidad de carga de refrigerante en la etiqueta F-Gas para facilitar las tareas de servicio y mantenimiento.



◆ Ejemplo de cálculo de la carga adicional de refrigerante

Ejemplo de sistemas cuádruples para RAS-6FS(V)N(Y)3E



Paso 1: Cálculo de la carga de refrigerante adicional para la tubería de líquido (W_1 (kg))

Calcule la carga de refrigerante adicional para las tuberías de líquido como se indica a continuación. Compruebe el ejemplo y rellene la siguiente tabla.

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud total de las tuberías (m)	Carga de refrigerante adicional (kg/m)	Subtotal (kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAL			W_1 = 1,3

Paso 2: Carga total de refrigerante del sistema (W_{TOT} (kg))

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

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W_0) = 3,6 kg (Consulte su tabla específica)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

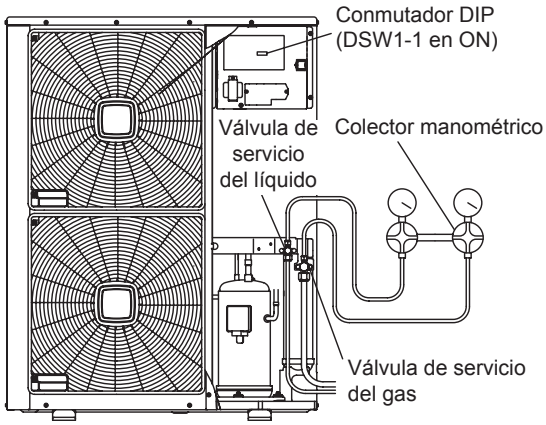
11.9 REFRIGERANTE DE BOMBEO DE VACÍO

Cuando sea necesario recoger el refrigerante en la unidad exterior para la reubicación de la unidad interior/exterior, realícelo de la siguiente manera:

1 Conecte el manómetro a la válvula de servicio del gas y del líquido.
2 Encienda la fuente de alimentación.
3 Ajuste el pin 1 del DSW1 de la PCB de la unidad exterior en posición ON para el funcionamiento con enfriamiento. Cierre la válvula de servicio del líquido y recoja el refrigerante.
4 Cuando la presión en el lateral de presión más baja (válvula de cierre de la tubería de gas) indique -0,01 MPa (-75 mmHg), siga el siguiente procedimiento de forma inmediata.
   - Cierre la válvula de servicio de gas.
   - Ajuste el pin 1 del DSW1 en posición OFF para detener el funcionamiento de la unidad.
5 Apague la fuente de alimentación.

⚠ PRECAUCIÓN

Mida la presión baja con el manómetro y manténgala por encima de -0,01 MPa. Si la presión es inferior a -0,01 MPa, el compresor puede ser defectuoso.



12 TUBERÍA DE DESAGÜE

12.1 ACOPLAMIENTO DE DESCARGA DEL DESAGÜE

Cuando la base de la unidad exterior se utiliza temporalmente como recipiente de desagüe y se descarga el agua contenida en el mismo, este acoplamiento se utiliza para conectar la tubería de desagüe.

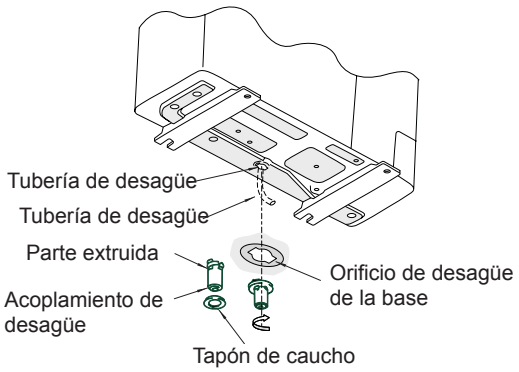
Modelo	Modelo aplicable
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Procedimiento de conexión

1 Introduzca el tapón de caucho en el acoplamiento de desagüe hasta la parte extruida.
2 Introduzca el acoplamiento en la base de la unidad y gírelo aproximadamente 40 grados hacia la izquierda.
3 El tamaño del acoplamiento de desagüe es de 26 mm (D.E.).
4 La tubería de desagüe la suministra el instalador.

NOTA

No utilice este acoplamiento de desagüe en zonas frías, ya que se podría congelar el agua de desagüe. Este acoplamiento de desagüe no es suficiente para recoger el agua de desagüe. Si es necesario recoger el agua, utilice una bandeja de desagüe que sea mayor que la base de la unidad y colóquela debajo de la misma.



13 CABLEADO ELÉCTRICO

13.1 COMPROBACIÓN GENERAL

1 Asegúrese de que los componentes eléctricos suministrados por el instalador (interruptores de alimentación principal, disyuntores, cables, conectores y terminales de cables) se han seleccionado correctamente según los datos eléctricos indicados. Asegúrese de que cumplen la normativa eléctrica nacional y regional.

2 De acuerdo con la directiva 2004/108/EC (89/336/CEE) del Parlamento europeo y del consejo relacionada con la compatibilidad electromagnética, en la tabla siguiente se indica:
La impedancia máxima Z_{max} permisible para el sistema en el punto de conexión al suministro eléctrico del usuario, según EN61000-3-11

MODELO	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 La situación de armónicos de cada modelo relacionada con IEC 61000-3-2 y 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-(4~6FSNY3E)	-
Equipamiento conforme a IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Compruebe que la tensión de la fuente de alimentación está dentro de +/-10% de la tensión nominal.

5 Asegúrese de que la fuente de alimentación tiene una impedancia lo suficientemente baja como para garantizar que la tensión inicial no se reduzca más del 85% de la tensión nominal.

6 Compruebe que la capacidad de la fuente de alimentación es suficiente. De lo contrario, el compresor no funcionará debido a una caída de la tensión al ponerse en marcha.

7 Comprobar que el cable de tierra está conectado.

8 Conecte un fusible de la capacidad especificada.

⚠ PRECAUCIÓN

- *Asegúrese de que los tornillos del bloque de terminales están firmemente apretados.*
- *Asegúrese de que el ventilador interior y el exterior se hayan parado antes de realizar cualquier trabajo con el cableado eléctrico o la comprobación periódica.*
- *Proteja los cables, la tubería de desagüe y las piezas eléctricas de las ratas u otros animales pequeños. De lo contrario, las ratas pueden dañar las piezas no protegidas y, en el peor de los casos, puede producirse un incendio.*
- *Evite que los cables entren en contacto con las tuberías de refrigerante, los bordes de las placas y las piezas eléctricas del interior de la unidad.*
- *De lo contrario, los cables se dañarían y, en el peor de los casos, puede producirse un incendio.*
- *Enrolle el material aislante sobrante alrededor de los cables y tape el orificio de conexión de los mismos con el sellador, de forma que el producto quede protegido de los insectos y de la condensación de agua.*
- *Fije firmemente los cables dentro de la unidad interior utilizando la brida.*
- *Introduzca los cables a través del orificio perforable de la tapa lateral cuando utilice un conducto.*
- *Sujete el cable del mando a distancia con la abrazadera en el interior de la caja eléctrica.*
- *El cableado eléctrico debe cumplir con la normativa local y nacional. Póngase en contacto con la autoridad local correspondiente para obtener información acerca de las normas, leyes, regulaciones, etc.*
- *Compruebe que el cable de tierra está conectado firmemente.*
- *Conecte un fusible de la capacidad especificada.*

⚠ PELIGRO

- ***No conecte ni ajuste ningún cable ni conexión si el interruptor de la alimentación principal no está apagado.***
- ***Compruebe que el cable de tierra esté correctamente conectado, etiquetado y bloqueado de acuerdo con la normativa nacional y local.***

NOTA

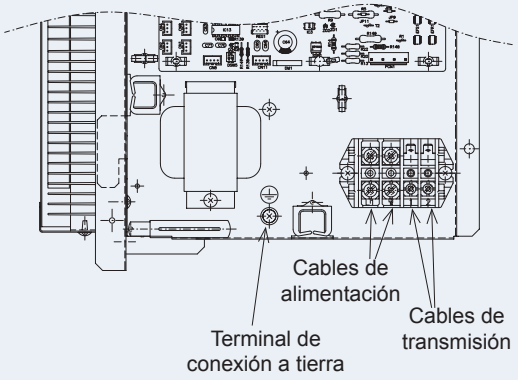
En caso de existir más de una fuente de alimentación, asegúrese de que todas están apagadas.

13.2 CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DE LAS UNIDADES EXTERIORES

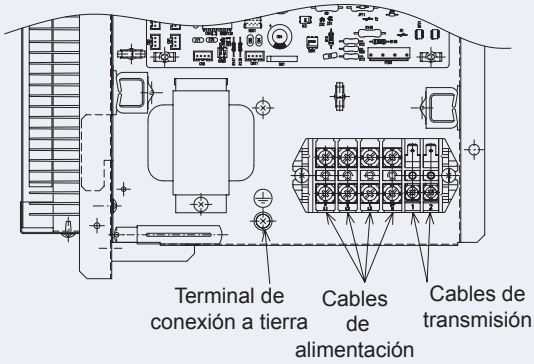
A continuación se muestra la conexión correcta del cableado eléctrico de la unidad exterior:

1 Utilizar el cable apropiado, conecte el circuito de alimentación a los terminales adecuados tal y como se muestra en la etiqueta del cableado y en la siguiente ilustración. Conecte los cables L1 y N (para 230V 50Hz) o L1, L2, L3 y N (para 400V 50Hz) al cuadro de terminales y el conductor de tierra al tornillo de puesta a tierra en la placa base de la caja eléctrica.

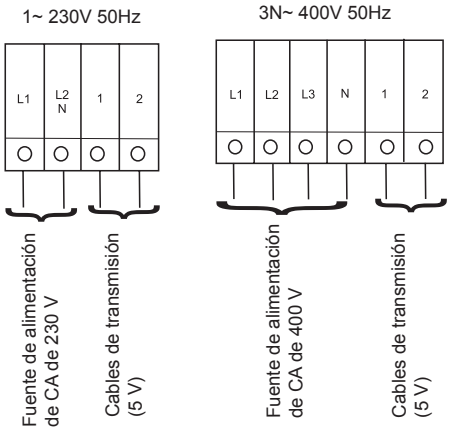
RAS-(4-6)FSVN3E



RAS-(4-6)FSNY3E

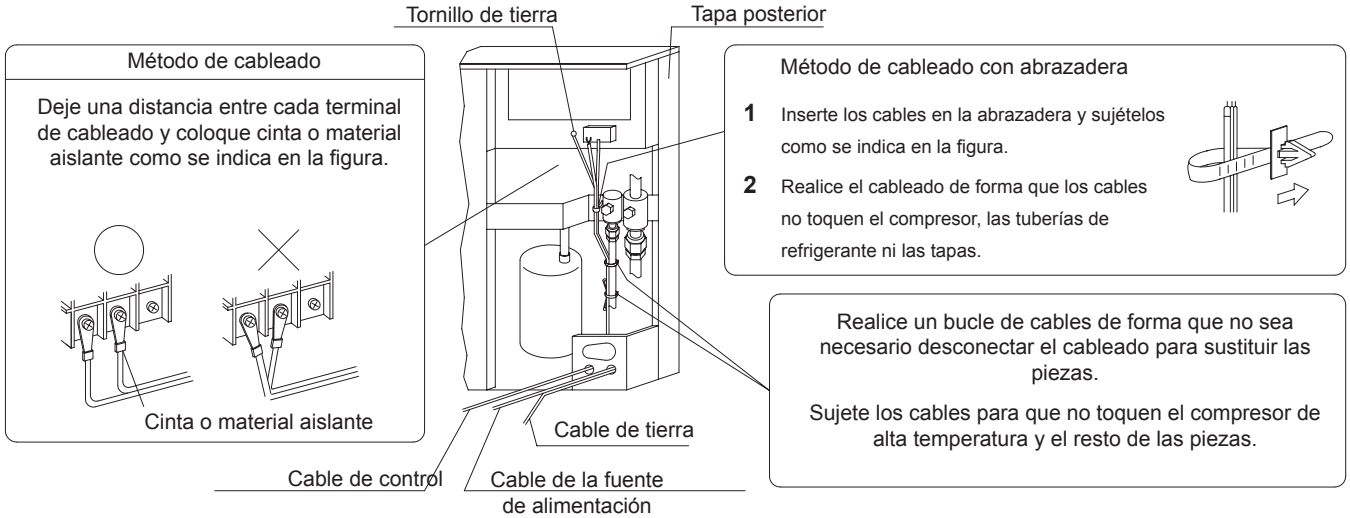


2 Conecte los cables de transmisión entre la unidad exterior y la interior a los terminales 1 y 2 del cuadro de terminales.



3 Fije el cable con la abrazadera proporcionada en la caja eléctrica para asegurar la protección.

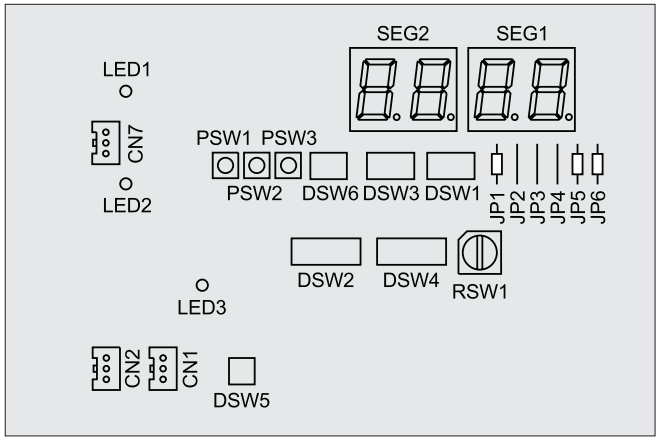
4 Cuando conecte el cable de salida, asegúrese de que no obstruye el montaje de la tapa de servicio exterior.



13.3 AJUSTE DE LOS CONMUTADORES DIP, DE LOS INTERRUPTORES GIRATORIOS Y DE LOS PUENTES

13.3.1 Circuito impresos (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Ajuste de los conmutadores DIP, de los interruptores giratorios y de los puentes.

◆ DSW1: para la prueba de funcionamiento

Ajuste de fábrica	

NOTA

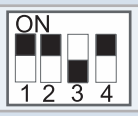
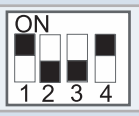
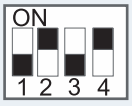
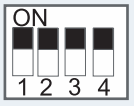
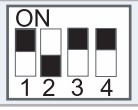
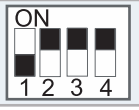
Con el conmutador DSW4, la unidad se pone en marcha o se detiene entre 10 y 20 segundos después de la activación del conmutador.

◆ DSW2: Ajuste de funciones opcionales

Ajuste de fábrica (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Nº de pin	Elemento de ajuste
1	OFF (Fijo)
2	OFF (Fijo)
3	OFF (Fijo)
4	OFF (Fijo)
5	Ajuste de la selección de función (La selección se ajusta mediante PSW)
6	Selección de entrada/salida externa (a través de PSW)

◆ DSW3: Capacidad

No es necesario realizar ningún ajuste.	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Ajuste del número de ciclo de refrigerante

DSW4

Posición de ajuste (Ajuste para el décimo dígito)	

RSW1

Posición de ajuste. (Ajuste para el último dígito).	

◆ DSW5: Ajuste de la transmisión de la resistencia de terminal final

Ajuste de fábrica	

◆ DSW6: Otros ajustes

Ajuste de fábrica	
Las unidades interiores están en una posición más elevada que las exteriores (h ≥ 20m)	
Ajuste preciso de la capacidad de calefacción	

◆ JP1~6: Cable de puente

No es necesario realizar ningún ajuste.	Corte de JP1: Ajuste del modo de enfriamiento Corte de JP5: Descarche alternativo Corte de JP6: Control de alta presión basado en la tubería R407C

13.4 CABLEADO COMÚN

13.4.1 Cableado eléctrico entre la unidad interior y la exterior

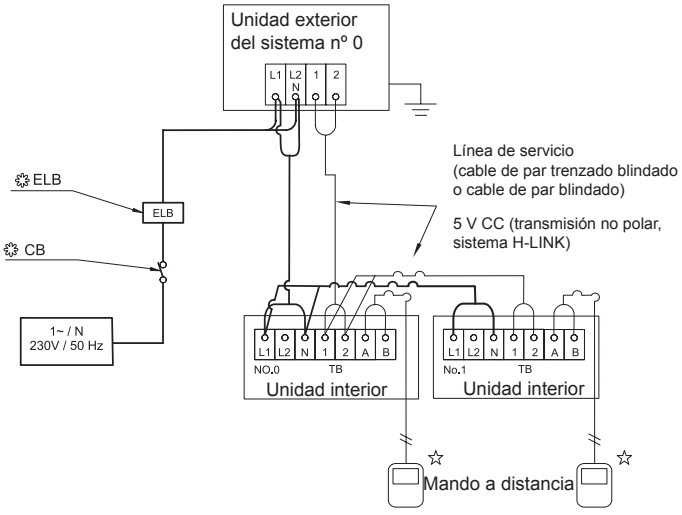
Conecte los cables eléctricos entre la unidad interior y la exterior, tal y como se muestra a continuación.

- La tubería de refrigerante y el cableado de control se conectan a las unidades del mismo ciclo de refrigerante.
- Utilice un cable de par trenzado (de más de 0,75 mm²) para el cableado de servicio entre la unidad exterior y la interior, y el cableado de servicio entre las unidades interiores.
- Utilice un cable de 2 núcleos para la línea de servicio (no utilice un cable con más de tres núcleos).
- Utilice cables blindados para el cableado intermedio y proteger acústicamente las unidades en longitudes inferiores a 300 m. El tamaño debe respetar la reglamentación local.
- Practique un orificio cerca de la abertura de conexión del cableado de alimentación cuando se conecten varias unidades exteriores desde una línea de fuente de alimentación.
- Los tamaños recomendados para los disyuntores se muestran en la tabla de datos eléctricos y tamaños recomendados de cableado y disyuntores / 1 U.E.
- En caso de que no se use un conducto para el cableado suministrado por el instalador, fije los casquillos de caucho con adhesivo al panel.
- Todo el cableado y el equipamiento de la instalación deben respetar los reglamentos locales y los códigos internacionales.
- El cable de par trenzado blindado del H-LINK debe estar conectado a tierra en el lateral de la unidad exterior.

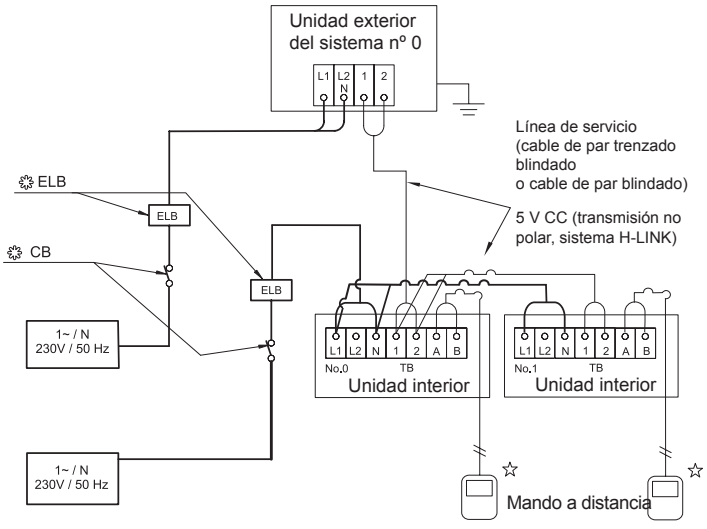
⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la conexión de la línea de servicio. Una conexión incorrecta podría causar fallos en la PCB.

Fuente de alimentación desde la unidad exterior a la unidad interior



Fuente de alimentación independiente de la unidad exterior y la unidad interior



TB	Cuadro de terminales
CB	Disyuntor
ELB	Disyuntor de fuga a tierra
——	Cableado de la instalación
❁	Suministrada por el instalador
☆	Accesorio opcional

13.4.2 Tamaño de cable

◆ Cableado de conexión

Tamaños mínimos recomendados para los cables suministrados en las instalaciones:

Modelo	Alimentación	Corriente máx, (A)	Tamaño del cable de alimentación	Tamaño del cable de transmisión
			EN60 335-1	EN60 335-1
Todas las unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

NOTA

- *Siga los códigos y reglamentos locales a la hora de seleccionar los cables, disyuntores y disyuntores de fuga a tierra de la instalación.*
- *Utilice cables que no sean más ligeros que el cable normal flexible de policloropreno forrado (código H05RN-F).*

◆ Protección del interruptor principal

Seleccione los interruptores principales de acuerdo con la tabla siguiente:

Modelo	Fuente de alimentación	Corriente máx. (A)	CB (A)	ELB (nº de polos/A/mA)
Todas las unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Disyuntor de fuga a tierra; CB: Disyuntor

13.5 SISTEMA H-LINK II

H-LINK II es el sistema de cableado de conexión entre unidades.

El sistema de cableado H-LINK II sólo necesita:

- Dos cables de transmisión conectando cada unidad interior y exterior para un total de 64 ciclos de refrigerante.
- Cableado de conexión para todas las unidades interiores y exteriores de la serie.

13.5.1 Aplicaciones

El sistema H-LINK II se puede utilizar con los siguientes modelos:

Unidad interior System Free	Unidad exterior
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

⚠ PRECAUCIÓN

El sistema H-LINK II no se puede aplicar a los modelos con el ciclo antiguo ni a las unidades con transmisión antigua.

13.5.2 Características

- La longitud total del cableado se reduce considerablemente en comparación con las conexiones tradicionales.
- Sólo es necesaria una conexión para el cableado entre las unidades interiores y exteriores.
- La conexión del cableado de los dispositivos complementarios de control central es muy sencilla.

NOTA

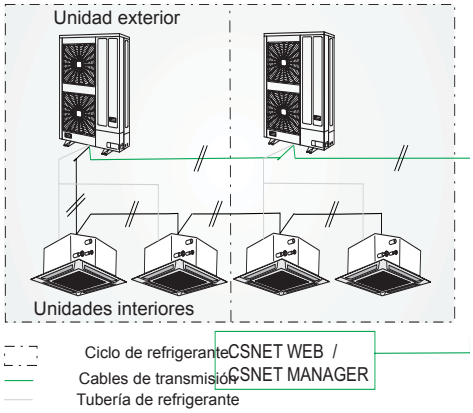
CSNET WEB / CSNET Manager es un sistema de control centralizado que permite controlar remotamente la instalación. Se puede conectar a cualquier punto de la red corporativa local, o incluso a través de Internet.

13.5.3 Especificaciones

- Cable de transmisión: 2 cables.
- Polaridad del cable de transmisión: cable no polar.
- Número máximo de unidades interiores que se pueden conectar: 4 unidades por ciclo y 160 unidades por sistema H-LINK II.
- Longitud máxima del cableado: total 1.000 m (incluido CSNET WEB / CSNET Manager).
- Se puede aumentar la longitud máxima del cableado hasta 5.000 m utilizando hasta cuatro unidades PSC-5HR.
- Cable recomendado: cable de par trenzado blindado, más de 0,75 mm^2 (equivalente a KPEV-S).
- Tensión: 5 V CC.

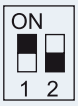
⚠ PRECAUCIÓN

En el sistema H-LINK II se debe utilizar cable de par trenzado blindado o cable de par blindado

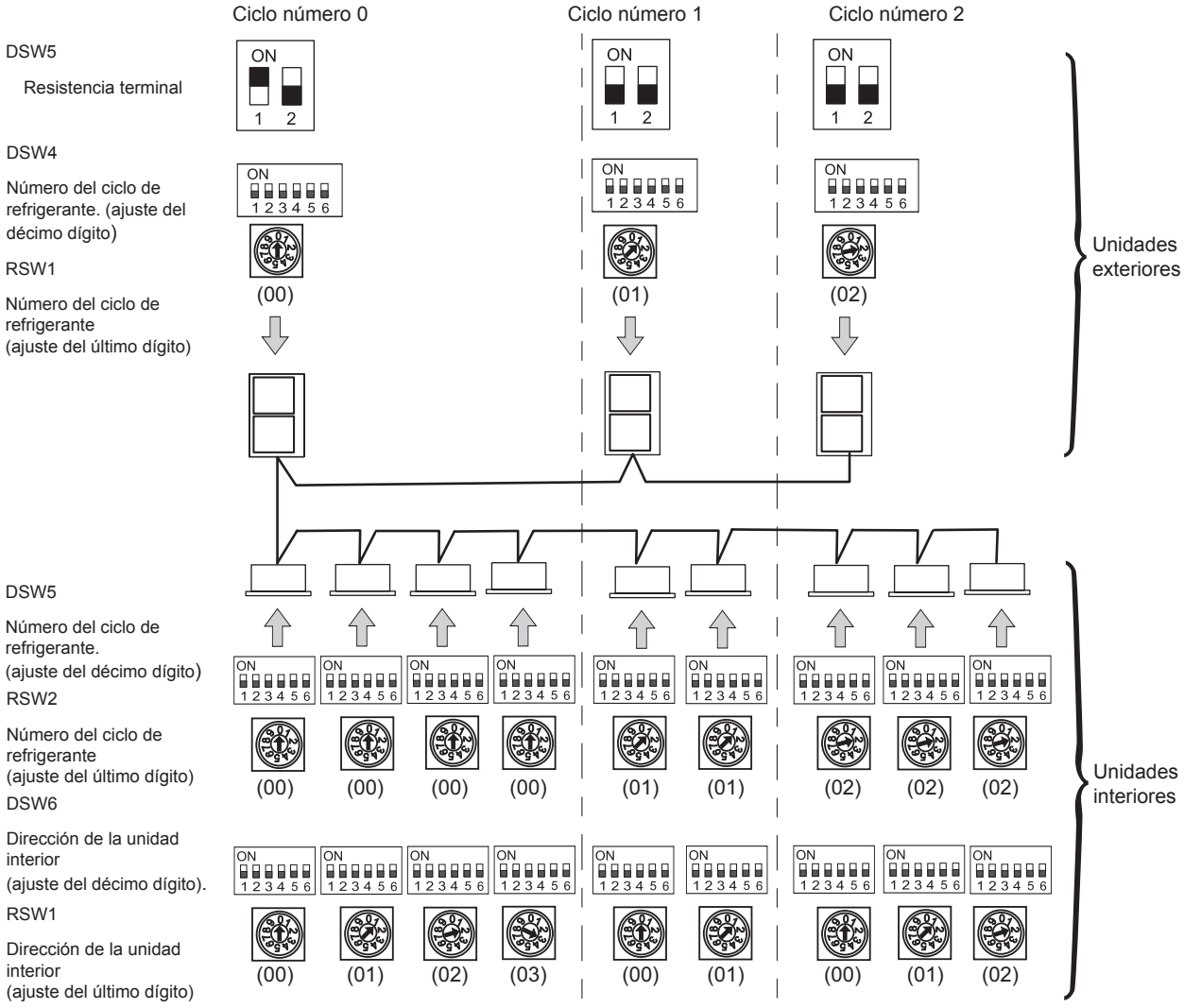


13.5.4 Ajustes del conmutador DIP para sistemas H-LINK múltiples

Los conmutadores DIP de todas las unidades exteriores e interiores se deben ajustar de la siguiente forma:

Unidad	Nombre del conmutador DIP	Marca	Ajuste de fábrica	Función
Unidad exterior	Resistencia terminal	DSW5		El pin 1 de DSW5 se suministra de fábrica en posición ON. • No es necesario ajustarlo cuando el H-LINK está conectado con una única unidad exterior. • Cuando el H-LINK esté conectado con más de una unidad exterior, ajústelo de la siguiente forma: - Primera unidad exterior: mantenga el pin 1 de DSW5 en posición ON. - Resto de unidades exteriores: ajuste el pin 1 de DSW5 en posición OFF.
	Ciclo de refrigerante	DSW4 RSW1		Para ajustar la dirección del ciclo de refrigerante de la unidad exterior. Ajuste el DSW4 y el RSW1 de manera que solape el ajuste de otras unidades exteriores del mismo sistema H-LINK.
Unidad interior	Ciclo de refrigerante	DSW5 RSW2		Para ajustar la dirección del ciclo de refrigerante de la unidad interior. Ajuste el DSW5 y RSW2 correspondientes a la dirección de la unidad exterior en el mismo ciclo de refrigerante.
	Dirección de la unidad interior	DSW6 RSW1		Ajuste de la dirección de la unidad interior. Ajuste el DSW6 y RSW1 de manera que no coincida con el ajuste de otras unidades interiores en el mismo ciclo de refrigerante. (Si no se ajusta, se ajecutará la función de dirección automática.)

Ejemplo de ajuste de los conmutadores DIP.



14 INSTALACIÓN DEL MANDO A DISTANCIA

14.1 INSTALACIÓN DE MANDO A DISTANCIA



Todos los datos relacionados con la instalación del mando a distancia se encuentran en el manual de instalación específico. Consulte el manual de instalación y funcionamiento específico.

15 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

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 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.

La prueba de funcionamiento debe realizarse según lo descrito en el apartado *Procedimiento de prueba de funcionamiento* en la página siguiente.

⚠ PRECAUCIÓN

No utilice el sistema hasta que se hayan verificado todos los puntos de comprobación:

- *Compruebe que la resistencia eléctrica es de más de 1 MΩ, midiendo la resistencia entre la tierra y el terminal de los componentes eléctricos. 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.*
- *Compruebe que las válvulas de servicio de la unidad exterior están totalmente abiertas y, a continuación, ponga en marcha el sistema.*
- *Compruebe que el interruptor de la fuente de alimentación principal ha estado encendido durante más de 12 horas para calentar el aceite del compresor mediante el calentador de aceite.*

Preste atención a los siguientes aspectos mientras el sistema está en funcionamiento:

- *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 90ºC.*
- *NO PULSE EL BOTÓN DEL INTERRUPTOR O INTERRUPTORES MAGNÉTICOS: puede producir un accidente grave.*
- *Deberá esperar como mínimo tres minutos después de apagar el interruptor principal para poder tocar los componentes eléctricos.*
- *Compruebe que las válvulas de servicio de la tubería de gas y de líquido están completamente abiertas.*
- *Compruebe que no existen fugas de refrigerante. Puede ocurrir que las tuercas cónicas se aflojen debido a las vibraciones durante el transporte.*
- *Compruebe que la tubería del refrigerante y el cableado eléctrico se ajustan al mismo sistema.*
- *Confirme si el ajuste del conmutador DIP especificado en la tarjeta de circuitos impresos de las unidades interiores y las exteriores es correcto.*
- *Verifique que el cableado eléctrico de las unidades interiores y exteriores está conectado tal y como se indica en el capítulo Cableado eléctrico.*

⚠ PRECAUCIÓN

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.

NOTA

Como referencia adicional, consulte el capítulo Resolución de problemas.

15.1 PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO A TRAVÉS DEL MANDO A DISTANCIA (PC-ART)

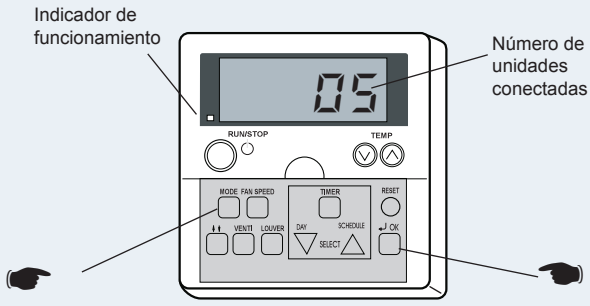
❶ Encienda la fuente de alimentación de las unidades interiores y exteriores.

❷ Ajuste el modo TEST RUN (prueba de funcionamiento) con el mando a distancia.

Pulse “MODE” y “↵ OK” simultáneamente durante más de 3 segundos.

a. Si en el control remoto aparece tanto la indicación “TEST RUN” como el número de contador de las unidades conectadas al control (por ejemplo “05”) la conexión del cable del control remoto es la correcta.→Pase a ❹

b. Si no aparece ninguna indicación o si el número de unidades indicado es inferior al número real de las unidades, eso quiere decir que existe alguna anomalía.→Pase a ❸



❸

Indicación del mando a distancia	Puntos conflictivos	Puntos de inspección después de apagar la fuente de alimentación
Ninguna indicación	La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida. La conexión del cable del mando a distancia no es correcta.	**1** Puntos de conexión del cable del mando a distancia, cuadro de terminales del mando a distancia y unidad interior. **2** Contacto de los terminales del cable del mando a distancia
	Los cables de conexión de la línea de alimentación no son correctos o están flojos.	**3** Orden de conexión de cada cuadro de terminales **4** Tornillo de sujeción de cada cuadro de terminales.
El número de unidades conectadas es incorrecto	La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida. El cableado de la línea de servicio entre la unidad interior y la exterior no está conectado. La conexión de los cables de control entre cada unidad interior es incorrecta. (cuando un mando a distancia controla varias unidades).	**5** Ajuste del conmutador DIP en la tarjeta de circuitos impresos **6** Conexión de la PCB **7** Igual que en el punto ❸ 1, 2 y 3.

Vuelva a ❶ después de la comprobación

❹ Seleccione el modo TEST RUN pulsando MODE (COOL O HEAT).

❺ 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).

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 puede modificarse/incrementarse pulsando el botón del 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. →Pase a ❻

	Indicación del mando a distancia	Condición de la unidad	Puntos conflictivos	Puntos de inspección después de apagar la fuente de alimentación
❻	El indicador de funcionamiento parpadea. (1 vez por segundo), así como el nº de unidad y el código de alarma “03”.	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.	**1** Orden de conexión de cada cuadro de terminales. **2** Ajuste de los tornillos de cada cuadro de terminales **NOTA** *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 se funde, se puede recuperar el circuito de funcionamiento ajustando el conmutador DIP de la PCB como se indica en* ❼
	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.	Es igual que el elemento ❸ 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.) Parpadeo del nº de unidad 00, del código de alarma dd y del código de unidad E00	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).
	Vuelva a ❶ después de la comprobación			

❼	Instrucciones para la recuperación cuando se desactive el fusible del circuito de transmisión: **1** Corrija el cableado del cuadro de terminales. **2** Ajuste el pin 1 de DSW7 de la PCB de la unidad interior en ON. Ajuste el pin 2 de DSW7 de la PCB de la unidad interior en ON. (Solo RPK-1.0/1.5)	Excepto RPK 1.0/1.5	Sólo RPK-1.0/1.5
			

15.2 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DESDE EL LADO DE LA UNIDAD EXTERIOR

A continuación se indica el procedimiento de prueba de funcionamiento desde la unidad exterior. Se puede ajustar el conmutador DIP con la fuente de alimentación encendida.

Ajuste del conmutador DIP (antes del envío)

DSW1	
Conmutador para ajustar el funcionamiento y la función de servicio	
	**1** Prueba de funcionamiento **2** COOL/HEAT **3** Ajuste (Activado: funcionamiento calefacción) **4** OFF (Fijo) **5** Parada manual del compresor

PRECAUCIÓN

- *No toque ningún componente eléctrico cuando manipule conmutadores de la PCB*
- *No coloque ni retire la tapa de servicio cuando la fuente de alimentación de la unidad exterior esté encendida y la unidad esté funcionando.*
- *Ajuste en OFF todos los conmutadores DIP del DSW1 cuando haya concluido la prueba de funcionamiento.*

Funcionamiento	Ajuste del conmutador DIP	Funcionamiento	Observaciones
Prueba de funcionamiento	❶ Ajuste del modo de funcionamiento: Enfriamiento: Desactive DSW1-2.  Calefacción: Active DSW1-2.  ❷ Iniciar prueba de funcionamiento: Active DSW1-1 para que comience la operación transcurridos unos 20 segundos. Cuando esté en funcionamiento la calefacción, deje activado DSW1-2. ↓  	❶ La unidad interior inicia automáticamente su funcionamiento cuando se ajusta la prueba de funcionamiento de la unidad exterior. ❷ El apagado/encendido se puede realizar desde el mando a distancia o el conmutador DSW1-1 de la unidad exterior. ❸ Funcionamiento continuo durante 2 horas sin termostato apagado. **NOTA** *La duración de la prueba de funcionamiento puede incrementarse pulsando el botón de tiempo del mando a distancia.*	• Asegúrese de que las unidades interiores comiencen a funcionar con la prueba de funcionamiento de la unidad exterior. • Si pone en marcha la prueba de funcionamiento desde la unidad exterior y se detiene con el mando a distancia, la función de prueba del mando a distancia se cancela. Sin embargo, la función de prueba de la unidad exterior no se cancela. • Si hay diferentes unidades interiores conectadas a un mando a distancia, todas iniciarán la prueba de funcionamiento al mismo tiempo. Apague las unidades interiores que no vayan a realizar la prueba de funcionamiento. En este caso, la indicación “TEST RUN” del mando a distancia puede parpadear, pero no se trata de ninguna anomalía. • No es necesario ajustar el DSW1 para la prueba de funcionamiento desde el mando a distancia.
Apagado (OFF) manual del compresor	❶Ajuste: Apagado manual del compresor: Active DSW1-4.  Compresor encendido: Desactive DSW1-4.  	❶ Si DSW1-4 está activado durante el funcionamiento del compresor, éste se detiene inmediatamente y la unidad interior se encuentra en estado de termostato apagado. ❷ Si el pin 4 de DSW1 está en posición OFF, el compresor empieza a funcionar 3 minutos después de la cancelación.	• No repita con frecuencia el encendido/apagado del compresor.
Descarche manual	❶ Se inicia la operación de descarche manual Pulse PSW1 durante más de 3 segundos durante el funcionamiento con calefacción; la operación de descarche comienza transcurridos 2 minutos. Esta función no está disponible hasta que han transcurridos 5 minutos desde el inicio del funcionamiento con calefacción. ❷ Finaliza la operación de descarche manual El funcionamiento con descarche manual finaliza de forma automática y se inicia el funcionamiento con calefacción	❶ El descarche manual se inicia independientemente de la condición de escarcha y del tiempo total de funcionamiento con calefacción. ❷ El funcionamiento con descarche no se ejecutará cuando la temperatura del intercambiador de calor exterior sea superior a 10ºC, cuando la presión alta sea superior a 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) o cuando el termostato esté apagado.	• No repita el funcionamiento con descarche con frecuencia.

16 RESUMEN DE SEGURIDAD Y AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL

◆ Protección del compresor

Presostato de alta presión:

Este conmutador detiene el funcionamiento del compresor cuando la presión de descarga supera el valor establecido.

◆ Protección del motor del ventilador

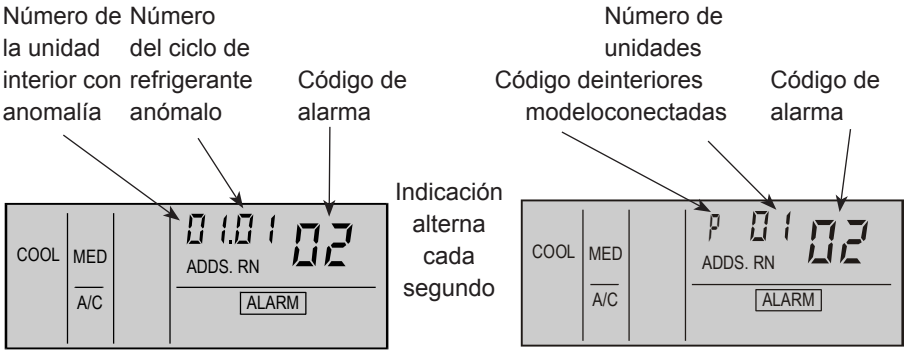
Cuando la temperatura del termistor alcanza el valor especificado, se reduce la potencia de salida del motor.

Y a la inversa, cuando la temperatura es inferior a dicho valor, se cancela el límite de potencia.

Modelo			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Para el compresor Presostatos			Reinicialización automática. No ajustable (un temporizador para cada compresor)	
Alto	Desconectar	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Conectar	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Para el control Fusible				
1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
Temporizador CCP Ajuste de hora		min.	3	3
Para el motor del ventilador del condensador Termostato interno			Reinicialización automática. No ajustable (un temporizador para cada motor)	
	Desconectar	ºC	-	-
Para el circuito de control Capacidad de los fusibles en la PCB		A	5	5

17 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Indicación de código de alarma del mando a distancia:



Código de modelo	
Indicación	Modelo
H	Bomba de calor
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Sólo enfriamiento
E	Otros
b	IVX, funcionamiento individual
L	KPI

Código	Categoría	Anomalía	Causa
01	Unidad interior	Activación de los dispositivos de seguridad	Fallo del motor del ventilador, descarga del desagüe, PCB, relé, interruptor de flotador activado.
02	Unidad exterior	Activación de los dispositivos de seguridad	Activación de PSH, motor bloqueado, anomalía en la fase de la fuente de alimentación.
03	Transmisión	Transmisión anómala entre la unidad exterior y las interiores.	Cableado incorrecto, fallo de la PCB, desconexión del fusible, alimentación apagada
04		Transmisión anómala entre la PCB del inverter (DIPIPM) y la PCB de la unidad exterior (PCB1)	Transmisión anómala entre PCB
05	Alimentación	Anomalía en la captación de señal de fase	La fase de la alimentación principal está conectada en sentido inverso o hay una fase desconectada.
06	Tensión	Tensión excesivamente baja o alta en el Inverter	Cableado incorrecto o capacidad del cableado de alimentación insuficiente.
07	Ciclo	Disminución del sobrecalentamiento del gas de descarga	El sobrecalentamiento del gas de descarga inferior a 10 grados se mantiene durante 30 minutos.
08		Temperatura del gas de descarga excesivamente alta en la parte superior del compresor	Temperatura en la parte superior del compresor: Td Td > 132ºC durante 10 minutos, o Td >140°C durante 5 minutos
11	Sensor de la unidad interior	Termistor de entrada de aire	Fallo de termistor, de sensor, de conexión
12		Termistor de salida de aire	
13		Termistor de protección contra congelación	
14		Termistor de la tubería de gas	
15	Unidad de renovación de aire	Funcionamiento anómalo del termistor de aire exterior	
16	Sensor de la unidad interior	Termistor remoto	Fallo del termistor
17		Termistor del mando a distancia	Fallo del termistor
19		Activación del dispositivo de protección del motor del ventilador interior	Fallo del motor del ventilador
21	Sensor de la unidad exterior	Sensor de alta presión	Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito.
22		Termistor de temperatura ambiente exterior (THM7)	Fallo de termistor, de sensor, de conexión
23		Termistor de temperatura del gas de descarga (THM9)	Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito.
24		Termistor de la temperatura de evaporación (THM8)	Fallo de termistor, de sensor, de conexión
29		Sensor de baja presión	Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito.
31	Sistema	Ajuste incorrecto de capacidad o capacidad combinada entre la unidad exterior y las interiores	Ajuste incorrecto del código de capacidad.
35		Ajuste incorrecto del número de unidad interior	Número de unidad interior duplicado, número de unidades interiores superior al especificado.
36		Combinación de unidades interiores incorrecta	Unidad interior R22
38		Anomalía en la protección del circuito de detección (unidad exterior)	Fallo de la PCB de la unidad interior; cableado de conexión a la PCB de la unidad interior incorrecto.
43	Presión	Activación del dispositivo de seguridad contra la disminución del ratio de compresión.	Anomalía del compresor (compresor, inverter dañado)
44		Activación del dispositivo de seguridad frente a una presión de aspiración excesivamente alta	Sobrecarga durante el enfriamiento, temperatura elevada con calefacción, válvula de expansión bloqueada
45		Activación del dispositivo de seguridad frente a una presión de descarga excesivamente alta	Sobrecarga de mezcla de gas inerte (obstrucción del HEX, cortocircuito)
47		Activación del dispositivo de seguridad frante a una presión de aspiración excesivamente baja (protección contra funcionamiento de vacío)	Falta o fuga de refrigerante, obstrucción de las tuberías, válvula de expansión cerrada-obstruida, motor del ventilador bloqueado

Código	Categoría	Anomalía	Causa
48	Inverter	Activación del dispositivo de protección contra sobreintensidad del inverter	Fallo de DIP-IPM, obstrucción del intercambiador de calor, compresor bloqueado, fallo de EVI/EVO o sobrecarga.
51		Anomalía del sensor de corriente del inverter	Fallo de la PCB de control, módulo del inverter.
53		Activación de la protección del módulo del inverter	Anomalía del módulo del inverter. Fallo del compresor, obstrucción del intercambiador de calor.
54		Aumento de la temperatura en las aletas del inverter	Termistor de las aletas del inverter anómalo, obstrucción del intercambiador de calor, ventilador exterior anómalo.
55		Anomalía en el módulo del inverter	Fallo del módulo del inverter.
57	Ventilador exterior	Anomalía en el motor del ventilador	Cable desconectado o cableado incorrecto entre la PCB de control y la del inverter. Cableado incorrecto o anomalía en el motor del ventilador.
b1	Ajuste del número de unidad interior	Ajuste incorrecto del número de unidad y de ciclo de refrigerante.	Más de 64 unidades interiores, ajuste mediante el número del ciclo de refrigerante o la dirección de la unidad interior.
b5		Ajuste incorrecto del número de unidad interior conectada	Hay más de 17 unidades no correspondientes a H-LINK II conectadas a un solo sistema.
EE	Compresor	Protección del compresor	Fallo del compresor.

TEIL I - BETRIEB

1 SICHERHEITSÜBERSICHT

1.1 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.***

VORSICHT

- *Vermeiden Sie in einem Umkreis von einem (1) Meter jegliche Anwendung 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.*
- *Führen Sie keine Wartungsarbeiten selbst aus. Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.*
- *Führen Sie kein Fremdmaterial (Stäbe o. ä.) in den Luftein- 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.*

HINWEIS

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

2 WICHTIGER HINWEIS

- 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 Leistungskapazitätender 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.
- Dieses Handbuch liefert Ihnen allgemeine Anleitungen und Informationen, die für diese Klimaanlage wie auch für andere Modelle gültig sind.
- 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 (GEFAHR und VORSICHT) werden benutzt, um Ebenen Gefahrenklassen zu identifizieren. Begriffsbestimmungen zur Identifizierung Gefahrenstufen sind in den vorherigen Seiten mit ihren jeweiligen Signalwörter zur Verfügung gestellt.
- Es wird davon ausgegangen, dass dieses Gerät von Deutsch sprechendem Personal bedient und gewartet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, muss der Kunde Hinweise bezüglich Sicherheit, Vorsichtsmaßnahmen und Bedienung in der jeweiligen Sprache hinzufügen.
- Diese Klimaanlage wurde für den folgenden Temperaturbereich konzipiert. Lassen Sie das Gerät innerhalb dieses Bereichs laufen:

		Temperatur	
		Maximal	Minimal
Kühlbetrieb	Innen	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Außen	46ºC DB	-5ºC DB
Heizmodus	Innen	27ºC DB	15ºC DB
	Außen	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB: Trockenkugeltemperatur WB: Feuchtkugeltemperatur			

HINWEIS

(*): (-15 – -20)°C WB, Bereich für Funktionsprüfung.

- Diese 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 werkseitig 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 Wärmeaustauscher oder beheben Sie die Störung.*

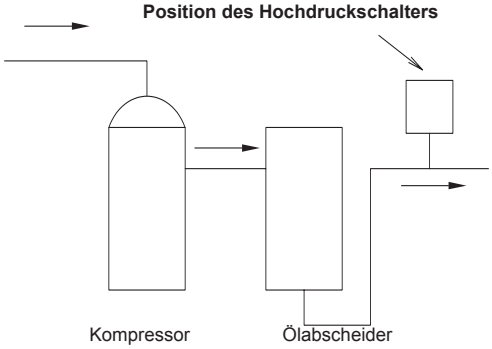
Maximal zulässiger Druck- und Hochdruckausschaltwert:

Produktserie	Außengerätemodell	Kältemittel	Max. zulässiger Druck (MPa)	Hochdruckschalter Ausschaltwert (MPa)
Serie FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) PS	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

HINWEIS

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

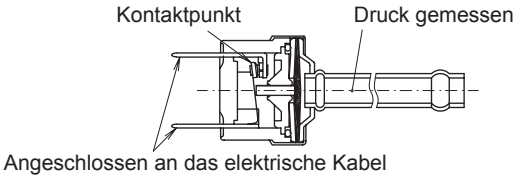
Position des Hochdruckschalters



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.***

3 SYSTEMBESCHREIBUNG

Hitachi präsentiert das inverterbetriebene, zentrale Klimaanlagen-Miniserienprodukt SET FREE für Zuhause, welches sich durch seine Energieeinsparung, hohe Effizienz, Komfort, Umweltschutz, Stabilität und Zuverlässigkeit auszeichnet. Um den Anforderungen nach einer gesteigerten Steuerungsintelligenz von Anlagen, sowie an den Komfort zu entsprechen, sind die intelligente Steuerung und der energiesparende Betrieb besonders wichtig. Besonders in Geschäftsgebäuden, Büroräumen, Villen, Apartments und anderen Wohngebäuden ist eine ganzjährige intelligente und komfortable Umgebung wichtig. Für solche Gebäude kann durch einen inverterbetriebenen Scrollkompressor für eine verbesserte Struktur eine bessere Klimaanlagenlösung bereitgestellt werden.

4 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.*

5 BETRIEB MIT FERNBEDIENUNG

Es ist ratsam zu bedienende PC-ART oder PC ARF Fernbedienung (beides optional). Für weitere Informationen über das Einrichten und Bedienen, Bitte beachten Sie die ITS Entsprechende Installations- und Betriebshandbüchern .

6 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

Das System ist mit folgenden Funktionen ausgestattet.

◆ Drei-Minuten-Überwachung

Der Kompressor bleibt mindestens 3 Minuten lang ausgeschaltet, nachdem er gestoppt wurde. Wird das System innerhalb von ca. 3 Minuten, nachdem es gestoppt wurde, erneut gestartet, wird die Betriebsanzeige aktiviert. Der Kühl- bzw. Heizbetrieb bleibt jedoch ausgeschaltet und startet erst nach 3 Minuten.

Zum Schutz des Kompressors kann der Betrieb für maximal 6 Minuten unterbrochen werden.

◆ Schutz vor Frost während des Kühlbetriebs

Wenn das System in einem niedrig temperierten Raum betrieben wird, kann der Kühlbetrieb zeitweise in den Lüfterbetrieb geändert werden, um die Bildung von Frost auf dem Wärmetauscher des Innengeräts zu vermeiden.

◆ Automatischer Neustart nach Stromausfall

Nach kurzen Stromausfällen (bis zu 2 Sekunden) behält die Fernbedienung die Einstellungen bei und das Gerät wird wieder eingeschaltet, sobald wieder Strom fließt. Falls ein Neustart nach einem länger als 2 Sekunden dauernden Stromausfall erforderlich ist, müssen Sie sich an Ihren Vertragshändler wenden (optionale Funktion).

◆ Reduzierte Lüfterdrehzahl während des Heizbetriebs

Wenn der Kompressor bei ausgeschaltetem Thermostat gestoppt wird oder das System eine automatische Entfrostung durchführt, wird die Lüfterdrehzahl herabgesetzt.

◆ Automatischer Entfrostungszyklus

Wenn der Heizbetrieb durch Drücken der RUN/STOP-Taste gestoppt wird, wird die Frostbildung am Außengerät überprüft und der Entfrosterbetrieb kann maximal 10 Minuten lang durchgeführt werden.

◆ Schutz vor Überlastbetrieb

Wenn die Außentemperatur während des Heizbetriebs zu hoch ist, wird der Heizbetrieb auf Grund der Aktivierung des Außenluftthermistors so lange gestoppt, bis die Temperatur sinkt.

◆ Warmstart während des Heizbetriebs

Zum Schutz vor Kaltluftauslass wird die Lüfterdrehzahl entsprechend der Ablufttemperatur von der niedrigen Position in die Einstellposition gebracht. Zu diesem Zeitpunkt ist die Luftklappe horizontal festgestellt.

◆ Warmstart des Kompressors

Die Geräte der FS(V)N(Y)3E-Serie laufen nicht während der ersten 4 Stunden nach einer Stromunterbrechung (Stillstandscode d1-22).

Einzelheiten über den Betrieb während dieser 4 Stunden finden Sie im Kapitel *Testlauf*.

7 GRUNDLEGENDE FEHLERBEHEBUNG

⚠ VORSICHT

- *Wenn Wasser aus dem Gerät austritt, stoppen Sie den Betrieb und wenden sich an den Wartungsdienst.*
- *Bei Brandgeruch oder weißem Rauch, der aus dem Gerät austritt, stoppen Sie das System und wenden sich an den Wartungsdienst.*

◆ Das ist keine Fehlfunktion.

- Geräusche durch Verformung von Teilen

Während des Systemstarts oder -stopps können Geräusche zu hören sein. Dieses rührt von der Wärmeverformung der Plastikteile her. Es handelt sich nicht um eine Fehlfunktion.

- Kältemittelfluss hörbar

Beim Starten oder Stoppen des Systems können Geräusche durch den Kühlmittelfluss auftreten.

- Gerüche aus dem Innengerät

Dem Innengerät haften nach längerer Zeit Gerüche an. Säubern Sie den Luftfilter und die Blenden, oder sorgen Sie für eine gute Belüftung.

- Dampf aus dem Wärmetauscher des Außengeräts

Beim Entfrosten schmilzt Eis auf dem Außen-Wärmetauscher, was zur Dampfbildung führt.

- Tauwasser auf der Luftaustrittsblende

Bei lang anhaltendem Kühlbetrieb und hoher Luftfeuchtigkeit (über 27ºC DB/80% r. L.) kann sich Tauwasser auf der Luftaustrittsblende bilden.

- Tauwasser am Gehäuse

Bei langanhaltendem Kühlbetrieb (über 27ºC DB/80% r. L.) kann es zur Taubildung am Gehäuse kommen.

- Geräusche im Wärmetauscher des Innengeräts

Während des Kühlbetriebs können im Wärmetauscher des Innengeräts Geräusche entstehen. Dies ist auf gefrierendes oder schmelzendes Wasser zurückzuführen.

- Klickendes Geräusch im Außengerät

Wenn der Hauptschalter des Systems eingeschaltet ist, kann ein klickendes Geräusch zu hören sein. Dieses Geräusch entsteht durch die Reset-Funktion des elektrischen Expansionsventils.

- Klapperndes Geräusch im Außengerät.

Während des Systemstarts, Stopps oder Entfrostungsbetriebs kann ein Klappergeräusch zu hören sein. Dieses Geräusch ist auf den Druckausgleich in den Leitungen zurückzuführen.

◆ Kein Betrieb

Prüfen Sie, ob SET TEMPERATURE (Einstelltemperatur) auf den richtigen Wert gesetzt wurde.

◆ Kühlung oder Heizung funktioniert nicht ordnungsgemäß

- Prüfen Sie, ob der Luftfluss der Außen- oder Innengeräte behindert wird.
- Prüfen Sie, ob sich zu viele Wärmequellen im Raum befinden.
- Prüfen Sie, ob der Luftfilter durch Staub blockiert ist.
- Prüfen Sie, ob Türen und Fenster geöffnet oder geschlossen sind.
- Prüfen Sie, ob die Temperatureinstellung im zulässigen Betriebsbereich liegt.

◆ Falsche Schwingluftklappenposition

Überprüfen Sie, ob die vier Schwingluftklappen am Luftauslass in derselben Position sind.

◆ Wenn der Fehler weiterhin vorhanden ist ...

Sollte das Problem auch nach Überprüfung der obigen Punkte weiterbestehen, wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler und teilen Sie ihm folgende Daten mit:

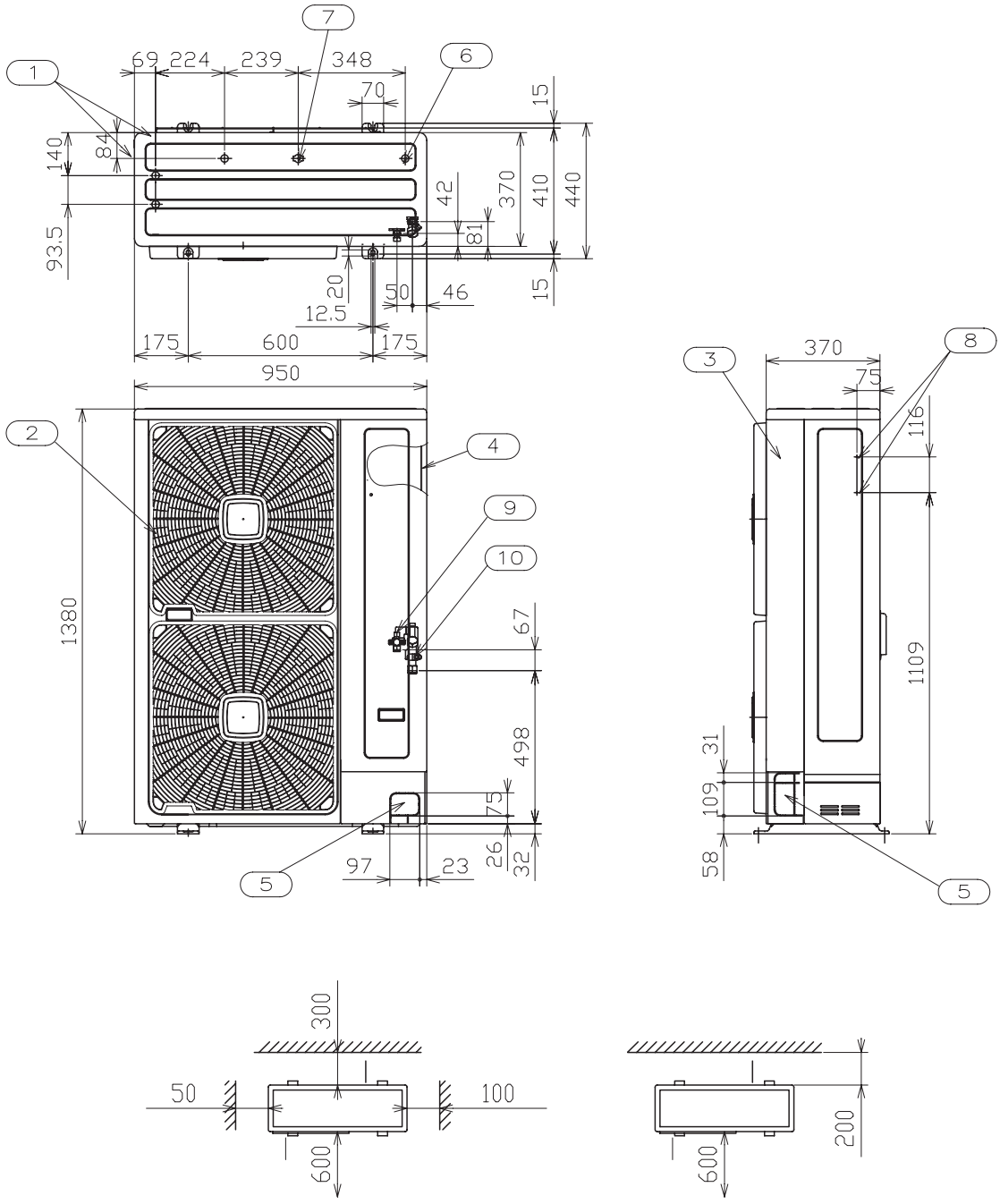
- Name des Gerätemodells
- Schilderung des Problems
- Alarmcode-Nr. auf LCD

HINWEIS

Lassen Sie den Hauptschalter, außer bei längerem Betriebsstillstand, eingeschaltet, da das Ölheizmodul auch bei gestopptem Kompressor mit Strom versorgt wird.

DEUTSCH

8 TEILEBEZEICHNUNG

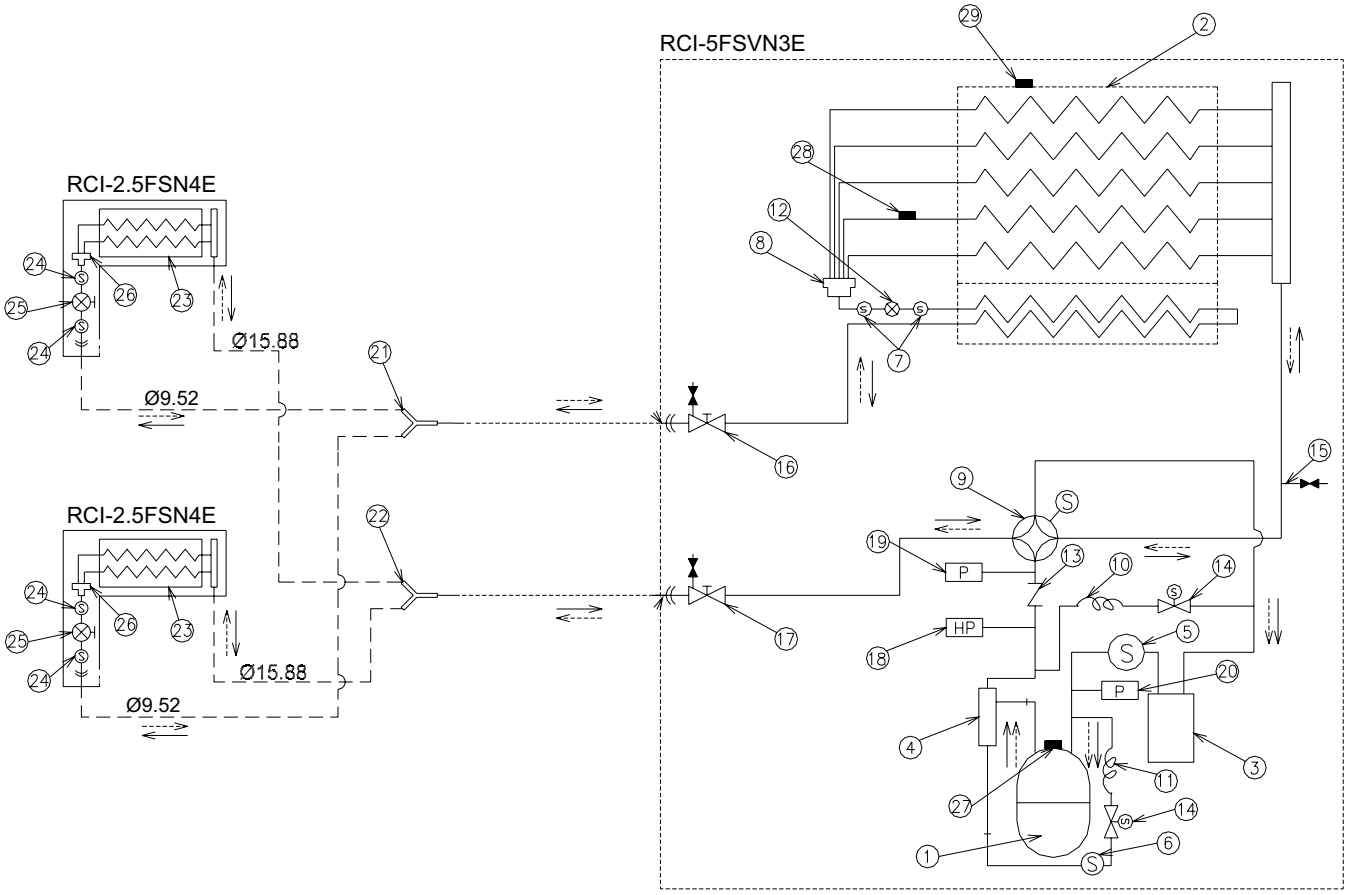


Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Wartungsklappe	
4	Schaltkasten	
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	
6	Abflusslöcher	3-Ø24
7	Abflusslöcher	2-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konusmutter: Ø9,52 (3/8”)
10	Kältemittelgasleitung	Konusmutter: Ø15,88 (5/8”)



9 KÜHLKREISLAUF

BEISPIEL:



←	←- - -	– – –	—)—	—‖—	—|—	R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittelgas	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	11	Kapillarschlauch	21	Abzweigleitung (Flüssigkeit)
2	Wärmetauscher Außengerät	12	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil	22	Abzweigleitung (Gas)
3	Akkumulator	13	Absperrventil	23	Wärmetauscher des Innengeräts
4	Ölabscheider	14	Magnetventil	24	Sieb
5	Sieb	15	Kontrollmuffe	25	Expansionsventil
6	Sieb	16	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung	26	Verteiler
7	Sieb	17	Absperrventil für Gasleitung	27	Auslassthermistor
8	Verteiler	18	Hochdruck-Schutzschalter	28	Kondensatorrohrthermistor
9	Umschaltventil	19	Hochdrucksensor	29	Umgebungsthermistor
10	Kapillarschlauch	20	Niederdrucksensor	-	-

DEUTSCH

10 GERÄTEINSTALLATION

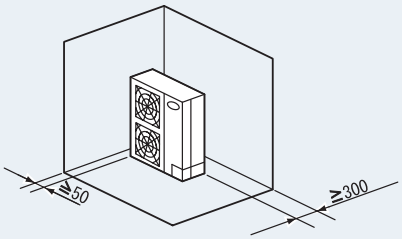
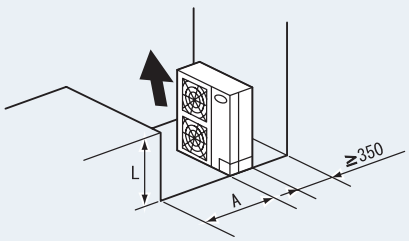
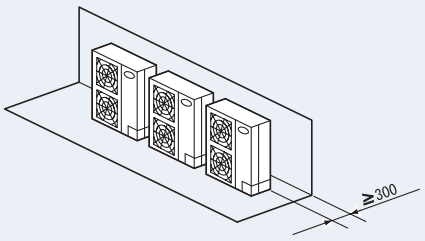
10.1 ALLGEMEINE HINWEISE

⚠ 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 angehoben 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 50mm 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, waagerecht und ausreichend tragfähig ist.*
- *Installieren Sie das Gerät an einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Ort.*
- *Die Kühlrippen aus Aluminium sind sehr scharfkantig. Gehen Sie beim Umgang mit den Kühlrippen vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.*

10.2 INSTALLATIONSRAUM

(Gerät: mm)

a) Wenn die Oberseite offen ist. (Einzelgerät)	b) Wenn die Oberseite und eine der beiden Seitenteile offen sind (Hindernisse an der Vorderseite). (Einzelgerät)	c) Die Oberseite ist offen. (Mehrere Geräte)
		
Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungsabdeckungsseite ist akzeptierbar	Lassen Sie einen Abstand von 100mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.	Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
0<L≦1/2H	600 oder mehr
1/2H<L≦H	1200 oder mehr

Installieren Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander

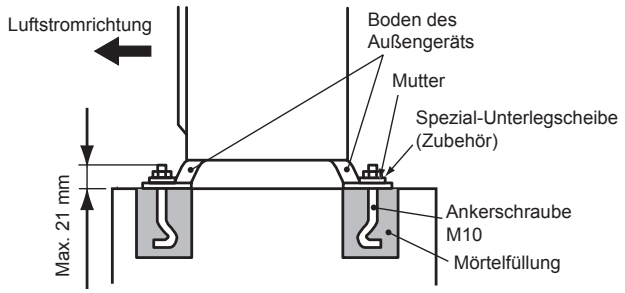
HINWEIS

Weitere Informationen und mehr optionale Funktionen finden Sie im Wartungshandbuch.

10.3 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN INSTALLATIONSORT

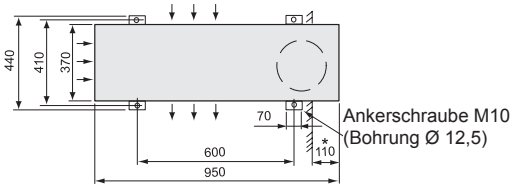
◆ Betonfundament

1 Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben.



Befestigen Sie das Außengerät mit Ankerschrauben und Spezialunterlegscheiben.

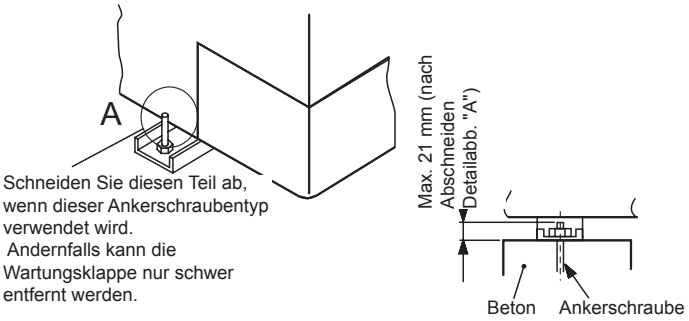
Die Position der Befestigungsöffnungen sehen Sie in der folgenden Abbildung:



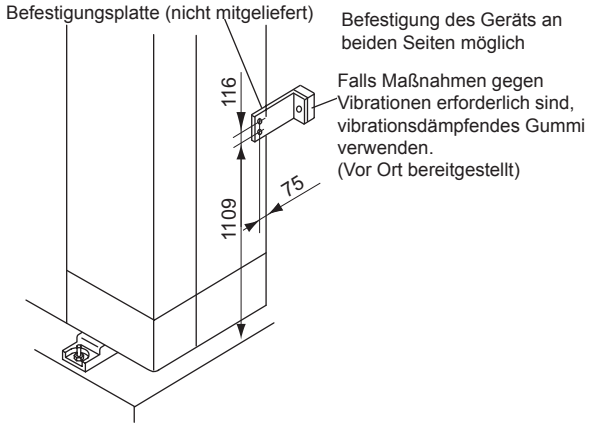
HINWEIS

**: Abstand für untere Rohrleitungen.*

Beispiele zur Befestigung des Außengeräts mit Ankerschrauben.



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



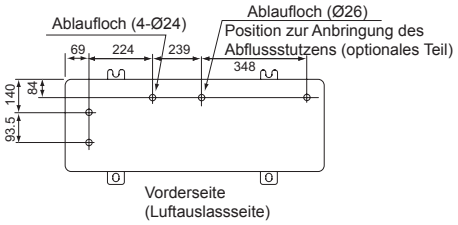
3 Während des Heiz- oder Entfrosterbetriebs wird Abwasser vom Gerät abgegeben.

Wenn das Gerät installiert wird, sollte ein Ort mit einem guten Abfluss gewählt oder ein Abfluss installiert werden.

Es wird empfohlen, das Gerät nicht an einem hoch gelegenen Ort wie ein Dach oder eine Veranda zu installieren, da das Wasser vom Gerät tropfen kann.

Wenn die Installation des Geräts an einem hoch gelegenen Ort nicht vermeidbar ist, sollte das Abwasser durch die Installation einer zusätzlichen Abflusswanne sicher abgeleitet werden. (Das Abwasser kann gefrieren und Verletzungen durch Ausrutschen verursachen.)

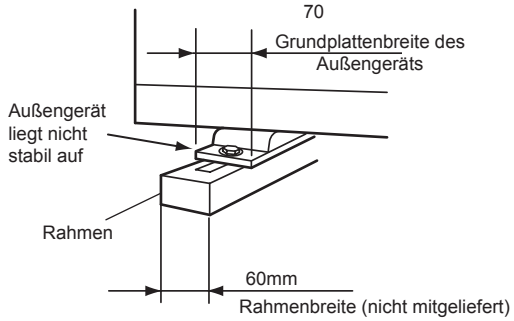
4 Wenn die Abflussleitungen für das Außengerät erforderlich sind, verwenden Sie den Abflusssatz (DBS-26: optionale Teile).



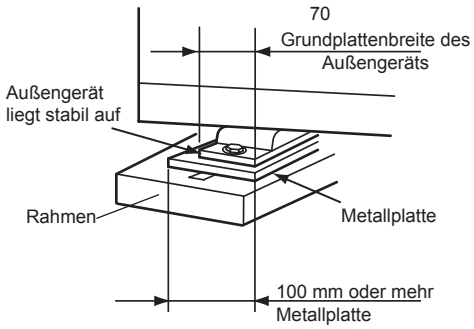
5 Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf einem Fundament oder Rahmen stehen. Bei der Verwendung eines Vibrationsdämpfermaterials sollte das Gerät am gleichen Ort platziert werden.

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

FALSCH

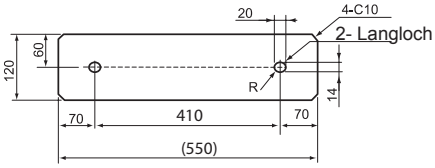


RICHTIG

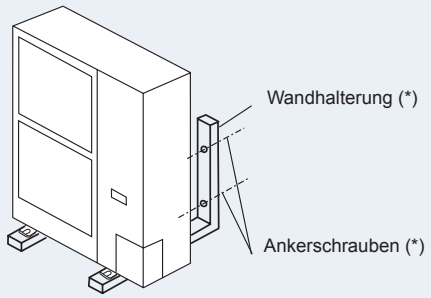


Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert)

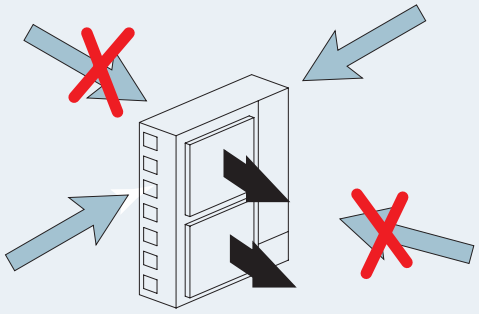
- Material: Heiß gewalzte Baustahlplatte (SPHC)
- Plattenstärke: 4,5 T



◆ Aufhängen des Geräts.

1 Hängen Sie das Gerät gemäß der Abbildung auf. **2** Stellen Sie sicher, dass die Wand das auf der Gerätekennzeichnung angegebene Gewicht des Außengeräts tragen kann. **3** Die Halterungen sollten so konzipiert sein, dass sie jeweils das gesamte Gewicht des Geräts tragen können (unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sie beim Betrieb des Geräts zusätzlich einer dynamischen Belastung ausgesetzt sind).	 (*) Nicht mitgeliefert	**⚠ VORSICHT** *Bitte beachten Sie bei der Installation Folgendes:* • *Die Installation muss so erfolgen, dass das Außengerät bei einem Windstoß oder einem Erdbeben sich nicht neigt, nicht vibriert und auch keine Geräusche entstehen. Berechnen Sie die Erdbebenwiderstandsfähigkeit, damit das Gerät so befestigt wird, dass es nicht herunterfallen kann. Befestigen Sie das Gerät mit Kabeln (nicht mitgeliefert), wenn es an einem Ort ohne Wände oder Windschutz installiert wird und dadurch möglicherweise Windstößen ausgesetzt ist.* • *Bei der Verwendung eines vibrationsbeständigen Untersatzes erfolgt die Befestigung vorne und hinten an vier Stellen.*

◆ Installation an Orten, wo das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist. **1** Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann. **2** Wenn der Luftauslass starkem Wind ausgesetzt ist: Direkt einfallender starker Wind kann den Luftstrom beeinträchtigen und sich nachteilig auf den Betrieb auswirken.		**⚠ VORSICHT** *Das Einwirken übermäßig starken Windes auf den Luftauslass des Außengeräts kann zu einer Umkehrung der Lüfterdrehbewegung führen und somit den Lüfter und den Motor beschädigen.*

11 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE

11.1 LEITUNGSMATERIAL

1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.

2 Die Rohrleitungsgröße mit korrekter Wandstärke und korrektem Material auswählen, damit eine ausreichende Druckfestigkeit gewährleistet ist.

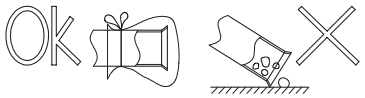
3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.

ⓘ 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.*

⚠ VORSICHT

- *Verschließen Sie das Rohrende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.*
- *Die Rohrleitungen ohne Kappe oder Vinylband am Rohrleitungsende nicht direkt auf dem Boden ablegen.*

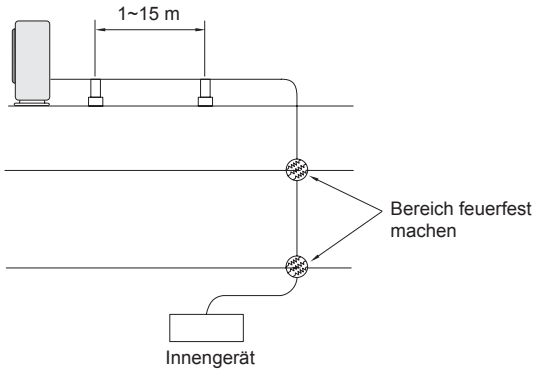


- *Kann die Rohrverlegung am folgenden Tag oder über einen längeren Zeitraum nicht beendet werden, sollten die Endstücke der Leitungen verlötet und mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff gefüllt werden, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Partikel zu verhindern.*
- *Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH3 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.*

11.2 AUFHÄNGUNG VON KÄLTEMITTELLEITUNGEN

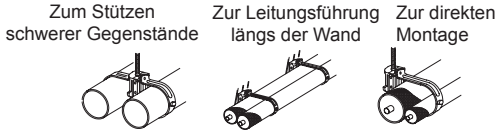
Hängen Sie die Kältemittelleitungen an bestimmten Punkten auf und vermeiden Sie, dass die Leitungen empfindliche Gebäudeteile berühren, wie z. B. Wände, Decken usw.

(Bei Berührung entstehen aufgrund der Leitungsvibration anomale Geräusche. Achten Sie hierauf besonders bei kurzen Leitungslängen).



Befestigen Sie die Kältemittelleitung nicht mit Metallmaterial, da sich die Leitung ausdehnen und zusammenziehen kann.

Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.



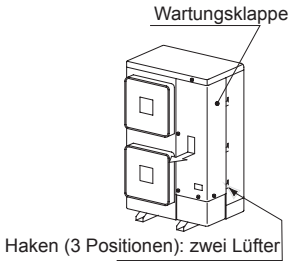
11.3 LEITUNGSANSCHLUSS BEI AUSSENGERÄTEN

1 Hinweise zum Öffnen/Schließen der Wartungsklappe:

- Entfernen Sie die Schrauben gemäß den Anleitungen in der obigen Abbildung.
- Drücken Sie die Abdeckung langsam nach unten.

HINWEIS

Halten Sie die Abdeckung beim Entfernen der Schrauben mit einer Hand fest, damit sie nicht herunterfällt.

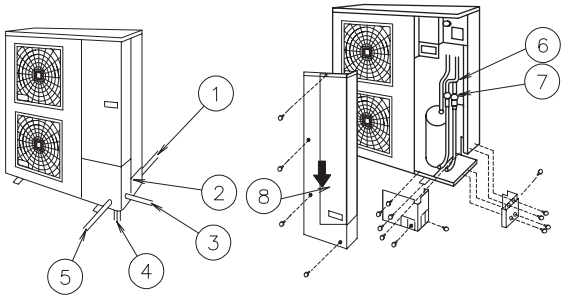


2 Prüfen Sie, ob das Ventil geschlossen ist.

3 Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Biegerohr für die Flüssigkeitsleitung vor. Verbinden Sie dieses über eine Konusmutter durch die rechteckige Bodenaussparung mit dem Flüssigkeitsventil.

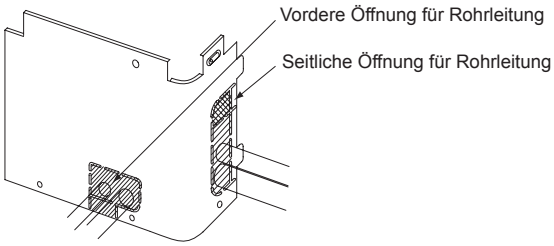
4 Für den Gasleitungsanschluss.
Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Biegerohr für die Gasleitung vor. Verlöten Sie dieses und den mitgelieferten Rohrflansch außen am Gerät.

5 Die Leitungsanschlüsse können aus 4 Richtungen zugeführt werden. Bereiten Sie Öffnungen für den Leitungsaustritt in der Abdeckung oder am Gehäuse vor. Nehmen Sie die Rohrleitungsabdeckung ab und bereiten Sie die Öffnungen vor, indem Sie entlang der Markierung auf der Rückseite der Abdeckung schneiden oder die Öffnung mit einem Schraubendreher ausstanzen. Entfernen Sie den Grat mit einem Schneider und bringen Sie zum Schutz der Kabel und Rohrleitungen die Isolierung (nicht mitgeliefert) an.



Nr.	Beschreibung
①	Rohrverlegung an der Rückseite
②	Rohrabdeckung
③	Rohrverlegung rechts
④	Rohrverlegung an der Unterseite (Aussparung)
⑤	Rohrverlegung an der Vorderseite
⑥	Rohrverlegung
⑦	Absperrventil
⑧	Ausbaurichtung der Abdeckung zu Wartungszwecken

◆ Vordere und seitliche Rohrleitungen

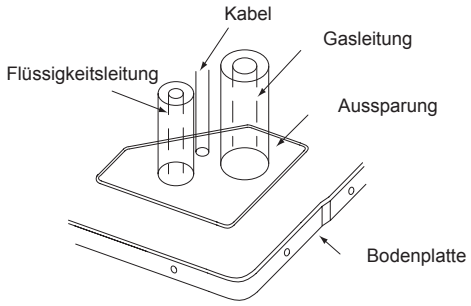


Überprüfen Sie bei der Verwendung von Einsteck- oder Führungsrohren deren Durchmesser und entfernen Sie den mit ▨ gekennzeichneten Teil gemäß dem Schlitz.

HINWEIS

Bringen Sie zum Schutz von Kabeln und Rohrleitungen vor Beschädigung durch scharfe Kanten Isoliermaterial (nicht mitgeliefert) an.

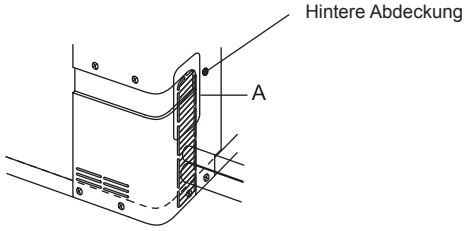
◆ Untere Rohrleitungen



HINWEIS

Die Kabel dürfen nicht in direktem Kontakt mit den Rohrleitungen kommen.

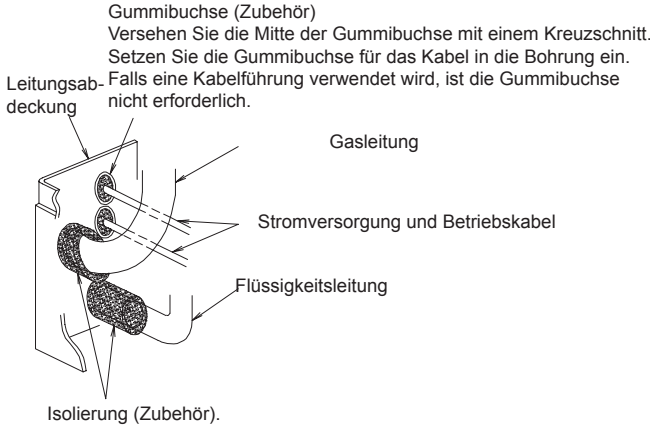
◆ Rückseitige Rohrleitungen



HINWEIS

Entfernen Sie die Abdeckung der rückseitigen Rohre unter der hinteren Abdeckung und entfernen Sie den mit ▨ gekenn-zeichneten Teil gemäß dem Schlitz.

6 Setzen Sie die Rohrabdeckung auf, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Dichten Sie die Einführungsöffnungen der Rohrleitungen und Kabel wie nachstehend dargestellt mit Isoliermaterial und Gummihülsen ab.



7 Wenn die vor Ort bereitgestellten Rohrleitungen direkt an Absperrventile angeschlossen sind, empfiehlt sich der Einsatz einer Biegevorrichtung.

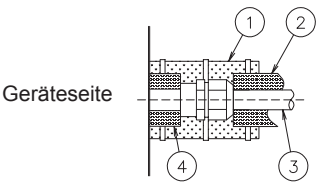
8 Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.

9 Verbinden Sie die vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen mit dem Innen- und Außengerät. Streichen Sie vor dem Festziehen eine dünne Schicht Öl auf die Anlageflächen von Konusmutter und Rohr.

Erforderliches Drehmoment zum Anziehen der Muttern:

Leitungsgröße	Drehmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Kältemittelleitungen mit Isoliermaterial ab.



Nr.	Beschreibung
①	Isoliermaterial
②	Isoliermaterial
③	Nicht mitgeliefert
④	Isoliermaterial

11 Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung.

Vor Transport schließen

Fig.A

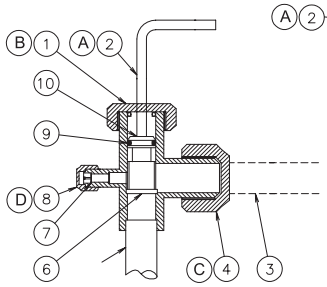
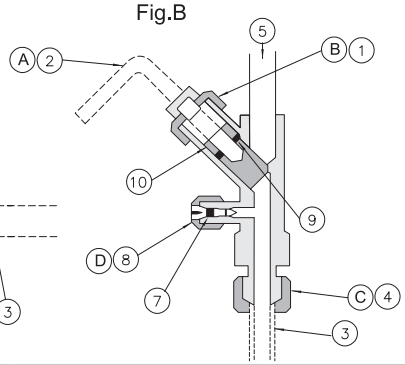


Fig.B

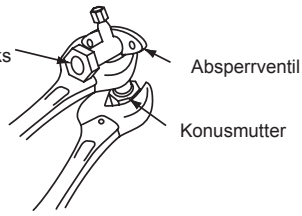


Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
①	Stopfen	
②	Inbus-Schlüssel	Abb. A: Hex 4 mm/ Abb. B: Hex 8 mm
③	Kältemittelleitung	Nicht mitgeliefert
④	Konusmutter	
⑤	Kältemitteldruck	Zum Außengerät
⑥	Dichtungsoberfläche	Vollständig geschlossene Position
⑦	Kontrollmuffe	Nur für Füllanschlussstutzen
⑧	Stopfen	
⑨	O-Ring	Gummi
⑩	T-Ventil	Öffnen gegen den Uhrzeigersinn
		Schließen im Uhrzeigersinn

Drehmoment (Nm)						
Ventiltyp		Modell	A	B	C	D
Abb. A	Flüssig-keitsventil	(4~6) PS	7-9	37	40	16
Abb. B	Gasventil	(4~6) PS	9-11	30	60	9

◆ Absperrventil Außengerät

An dieser Stelle keine zwei Schraubenschlüssel ansetzen. Es könnte sonst zu Wasserlecks kommen.



⚠ VORSICHT

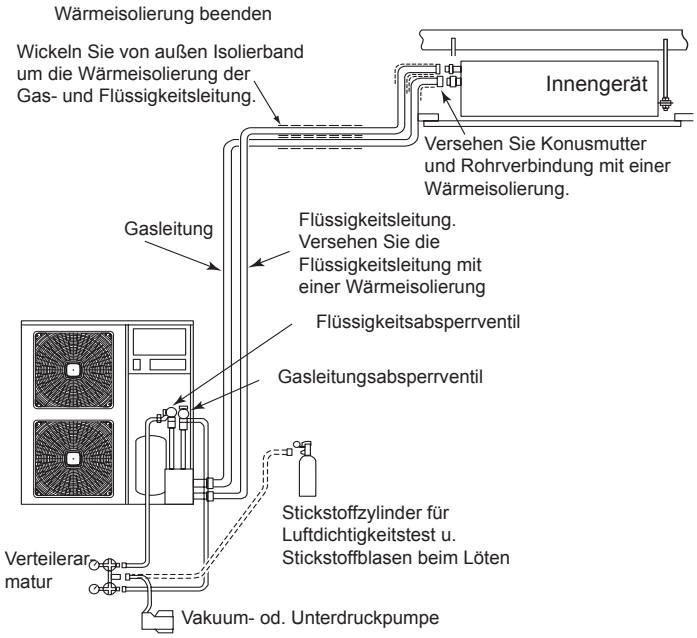
- *Beim Testlauf die Spindel vollständig öffnen.*
- *Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Geräteschäden.*
- *Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.*
- *Lösen Sie nicht den Absperrring. Bei gelöstem Absperrring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.*
- *Ein Überschuss oder Mangel an Kältemittel ist die Hauptursache für Gerätestörungen. Füllen Sie die erforderliche Kältemittelmenge gemäß dem Aufkleber auf der Innenseite des Wartungsdeckels ein.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*

◆ Ablassen und Auffüllen von Kältemittel

- Schließen Sie den Messgeräteverteiler mittels Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeits- und Gasleitung an.
- Prüfen Sie die Konusmutterverbindung mit Stickstoffgas auf Gaslecks, indem Sie den Druck auf 4,15 MPa bei FSG-Außengeräten in den vorhandenen Leitungen erhöhen.
- Lassen Sie die Vakuumpumpe 1 bis 2 Stunden laufen, bis der Druck auf unter 756 mmHg sinkt.
- Schließen Sie zum Einfüllen des Kältemittels die Verteilerarmatur mittels Füllschläuchen mit einem Kältemittel-Füllzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung an.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge gemäß Leitungslänge auf (Berechnung der Kältemittelfüllmenge durchführen).
- Öffnen Sie das Absperrventil der Gasleitung vollständig und nur das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung nur leicht.
- Füllen Sie das Kältemittel durch Öffnen des Verteilerarmaturventils ein.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge auf ±0,5kg genau bei Kühlbetrieb ein.
- Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung vollständig, nachdem das Kältemittel eingefüllt wurde.
- Setzen Sie den Kühlbetrieb länger als 10 Minuten fort, damit sich das Kältemittel verteilt.

Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung.

Verwenden Sie das eingefüllte Kältemittel niemals im Außengerät zum Ablassen der Luft. Eine unzureichende Kältemittelmenge kann die Folge sein und zu Schäden führen.



Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind. Bei starkem Kältemittelaustritt können folgende Störungen auftreten.

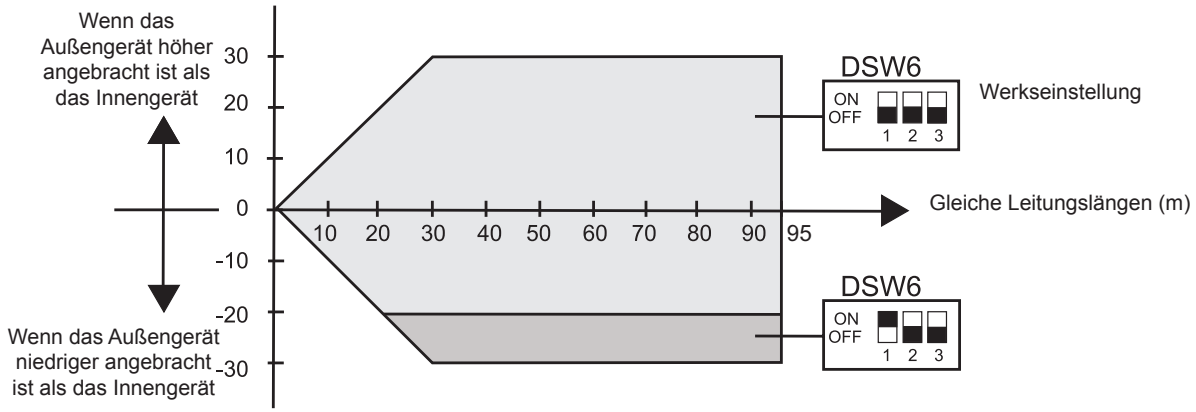
1. Sauerstoffmangel
2. Entstehung von giftigem Gas aufgrund einer chemischen Reaktion mit Feuer.

Isolieren Sie die Flüssigkeitsleitung, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren infolge von Niederdruck zu verhindern.

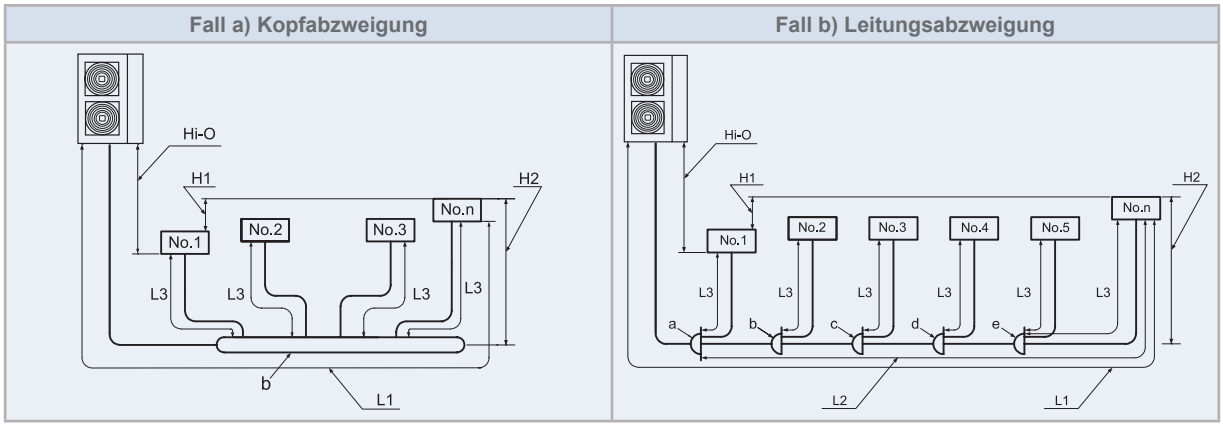
11.4 LÄNGE DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außengerät müssen anhand der folgenden Tabelle ausgelegt werden.

Der Auslegungspunkt muss im Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.



◆ Leitungssystem



HINWEIS

- *Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.*
- *Verwenden Sie Multikits für Mehrfachanschlüsse (optionales Systemzubehör) um die Abzweigungen zu den Innengeräten zu installieren.*
- *Installieren Sie die Multikits auf gleicher Höhe.*

Spezifische Berücksichtigungen der Kombinierbarkeit

Außengerät	Kombinierbarkeit						
	Min. Nenn-Kombinationsleistung (PS)	Nenn-Kombinationsleistung (PS)	Max. Nenn-Kombinationsleistung (PS)	Minimale Kombinationsmenge an Innengeräten	Minimale Leistung der kombinierten Innengeräte (PS)	Maximale Anzahl von kombinierten Innengeräten (Die Summe der installierten RPK und alle anderen Innengeräte)	RPK Beschränkungen Maximale Anzahl der kombinierbaren RPK Innengeräte (Diese Anzahl ist die Summe der installierten RPK-FSN3M und RPK-FSNH3M mit seinem Expansionventil-Kit EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Innengerät mit 0,8 PS durch DSW-Einstellung auf 0,6 PS eingestellt - nur für die Set-Free-Miniserie 3.

Maximale Länge der Kältemittelleitungen

(m)

Element		4 PS	(5/6) PS
Maximale Länge vom Außengerät zum am Weitesten entfernten Innengerät (L1)	Tatsächliche Länge	≤ 75	
	Entsprechende Länge	≤ 95	
Maximale Länge vom 1. Multikit zum am Weitesten entfernten Innengerät (L2)		≤ 40	
Maximaler Länge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L3)	Fall a) Kopfabzweigung	≤ 15	
	Fall b) Leitungsabzweigung	≤ 10	
Maximaler Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät (Hi-O)	Ist die Lage des Außengeräts höher als die des Innengeräts	≤ 30	
	Ist die Lage des Außengeräts niedriger als die des Innengeräts	≤ 30	
Maximaler Höhenunterschied zwischen jedem Innengeräten (H1)		≤ 15	
Maximaler Höhenunterschied zwischen Multi-Kit und Innengerät (H2)		≤ 5	
Gesamtrohrlänge ($L1+L3_1+L3_2+...+L3_{n-1}$)		≤ 125	≤ 135
Wahl von jedem Multikit	Fall a) Kopfabzweigung	MH-84AN, (4 Abzweigungen) MH-108AN (8 Abzweigungen)	
	Fall b) Leitungsabzweigung	E-102SN3	

- **Berücksichtigungen bei der maximalen Anzahl von kombinierten Innengeräten**

Alle folgenden Punkte müssen berücksichtigt werden, wenn die Anzahl der Innengeräte über dem in der folgenden Tabelle gezeigten Wert liegt:

Außengerät	Anzahl der kombinierten Innengeräte
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. Die Gesamtrohrlänge sollte wie folgt reduziert werden:

(m)

Außengerät	Anzahl der kombinierten Innengeräte						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. In diesen Fällen empfiehlt HITACHI Kopfabzweigungen an Stelle von Leitungsabzweigungen als Verteilersystem zu verwenden.

c. Reduzieren Sie für die Leitungsabzweigung die maximale Länge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L3) bis 5 m oder weniger.

d. Folgende Erwägungen müssen berücksichtigt werden:

- Dividieren Sie die Installation in so viele Abzweigungen wie möglich und gleichen Sie die Länge von jedem Teil und das Verhältnis der Leistung der Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte aus.
- Reduzieren Sie soweit wie möglich folgende Längen:
  - Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät (Hi-O)
  - Höhenunterschied zwischen jedem Innengerät (H1)
- Die Installationsposition des Innengeräts mit großer Leistung sollte sich soweit wie möglich von der ersten Abzweigung entfernt befinden.

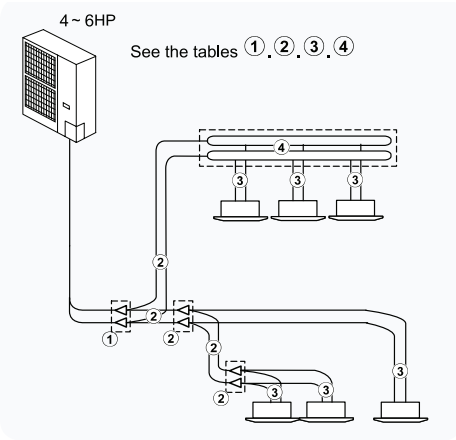
HINWEIS

Bei Installationen, die nicht die obigen Berücksichtigungen befolgen, wenden Sie sich bitte zur Beratung an Ihren Hitachi-Händler.

VORSICHT

Wenn die zuvor gezeigte Anzahl der Innengeräte überschritten wird, und bei einigen extremen Bedingungen hinsichtlich der Rohrlänge und Temperatur kann die Leistung sich vermindern und die Ausströmtemperatur von einigen Innengeräten niedriger als die Komfort-Temperatur sein, wenn alle Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind.

11.5 KÄLTEMITTELLEITUNGSGRÖSSE



◆ Tabelle ①: Außengerät zum ersten Multi-Kit

Außengerät	Leitungsdurchmesser (Ø mm)		Multi-Kit
	Gas	Flüssigkeit	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabelle ②: Erstes Multi-Kit zu letztem Abzweig

Innengerätekapazität insgesamt	Leitungsdurchmesser (Ø mm)		Multi-Kit
	Gas	Flüssigkeit	
≤2,3 PS	12,7	6,35	E-102SN3
2,3≤PS<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabelle ③: Multi-Kit zum Innengerät

Innengeräteleistung (PS)	Leitungsdurchmesser (Ø mm)	
	Gas	Flüssigkeit
0,8 bis 1,5	12,70	6,35 (*)
2.0	15,88	6,35 (*)
2,5 bis 6,0	15,88	9,52

HINWEIS

- *(*): Der Rohrdurchmesser muss der Größe des Rohranschlusses am Innengerät entsprechen.*
- *Das Rohr in der Tabelle unten gilt sowohl für die Leitungsabzweigung, als auch die Kopfabzweigung.*

◆ Tabelle ④: Kopfabzweigung

Geeignetes Modell	Leitungs-durchmesser (Ø mm)		Multikit-Modell	
	Gas	Flüssig-keit	2~4 Abzwei-gungen	2~8 Abzwei-gungen
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

DEUTSCH

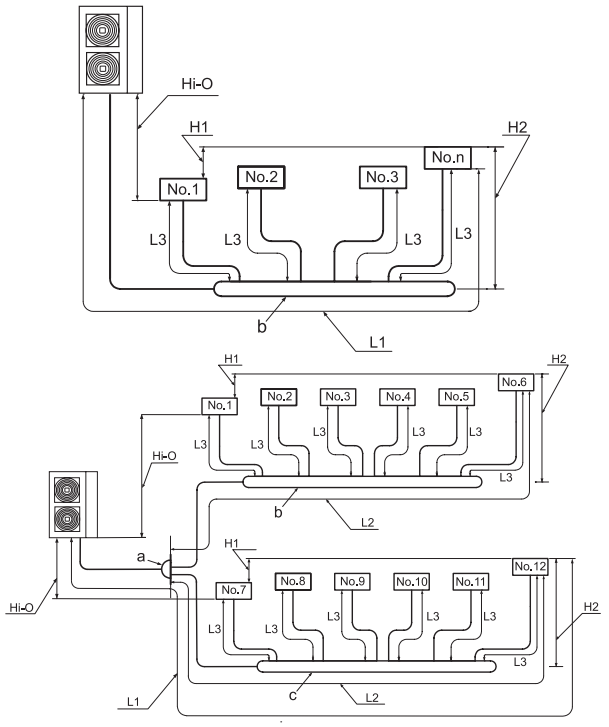
11.6 VERTEILUNGSMETHODE

HINWEIS

Gleichen Sie für die folgenden Installationsarten die Länge von jedem Teil und das Verhältnis der Leistung der Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte aus, wenn die Installation in zwei oder mehr Teile aufgeteilt ist.

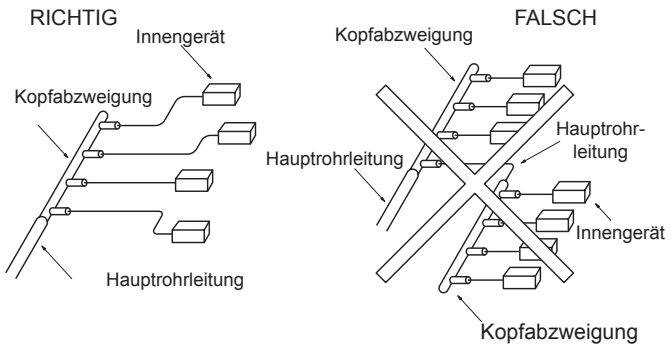
11.6.1 Kopfabzweigungs-Rohrsystem

◆ Installationsarten



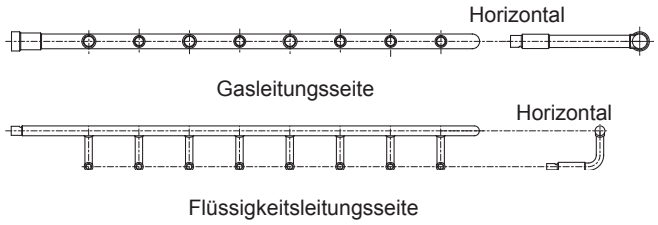
◆ Hinweise

Schließen Sie nie zwei Kopfverteilungen hintereinander an.



Installationsposition

Installieren Sie immer in waagerechter Richtung. (Beispiel: Im Falle des MH-108AN-Modelles)

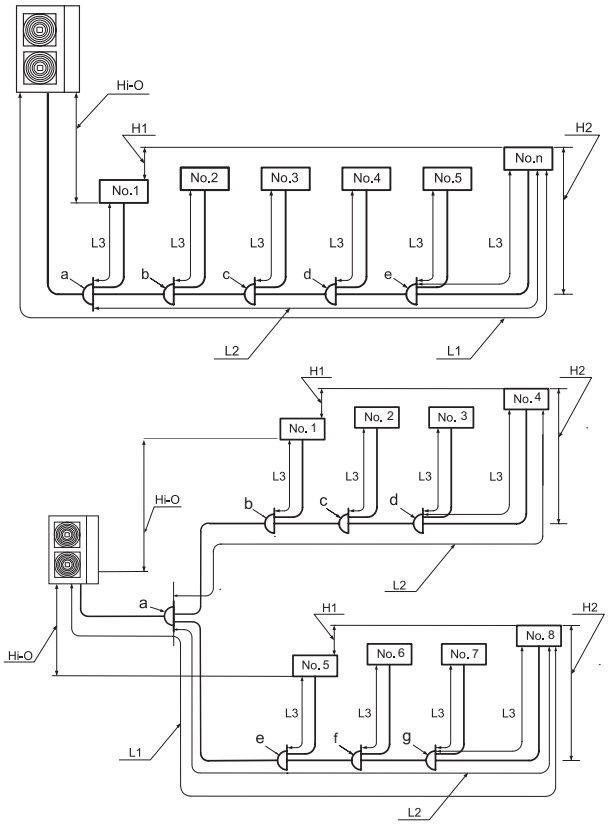


VORSICHT

Verschließen Sie das Ende von Abzweigungsleitungen, die nicht verbunden sind, durch Verlöten der mitgelieferten Abschlussrohre.

11.6.2 Leitungsabzweigungs-Rohrsystem

◆ Installationsarten



HINWEIS

Nicht empfohlenes Verteilersystem für Installationen mit mehr Innengeräten als:

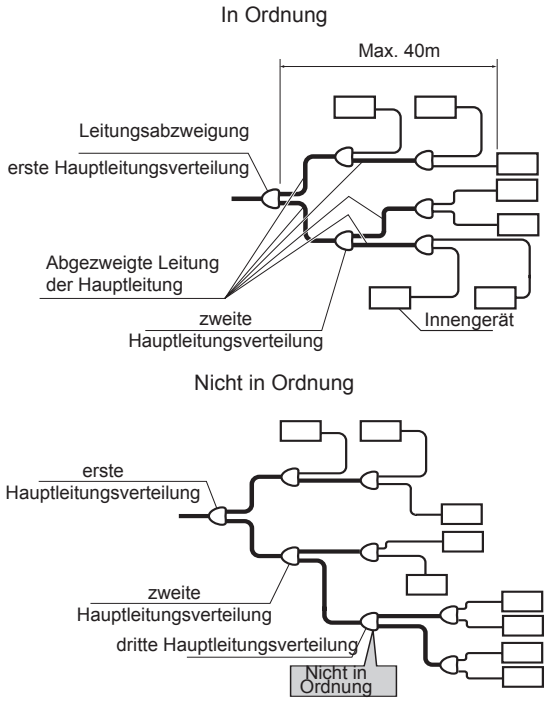
- *6 Geräte für RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 Geräte für RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 Geräte für RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Hinweise

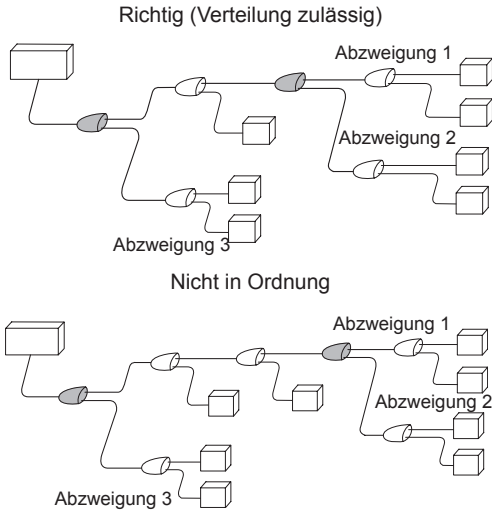
Bei der Leitungsverteilung können Sie die erste oder zweite Hauptleitungsverteilung in der dritten Abzweigung vornehmen.

Nehmen Sie keine Hauptleitungsverteilung an oder nach der vierten Abzweigung vor.

Abzweigungsmethode



Abzweigungsmethode im 3. Multi-Kit



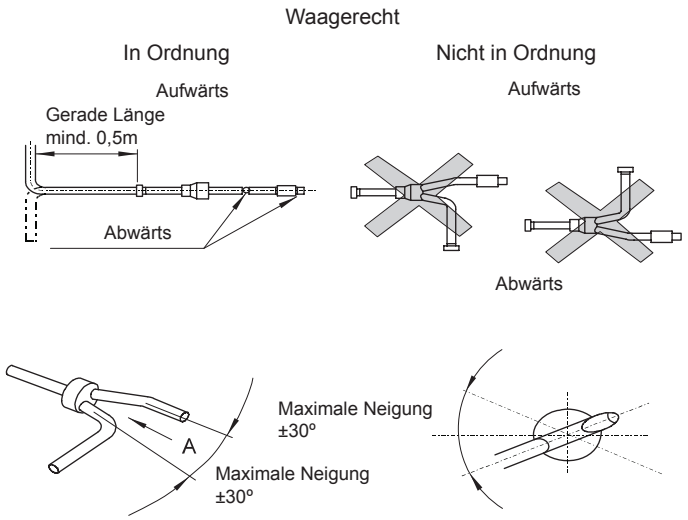
(Hauptleitungsverteilung: Verteilung von einem Multi-Kit auf zwei Multi-Kits)

Installationsposition

- Horizontale Installation

Bringen Sie die Abzweigungsleitungen in gleicher Höhe an. (Neigung unter 30º)

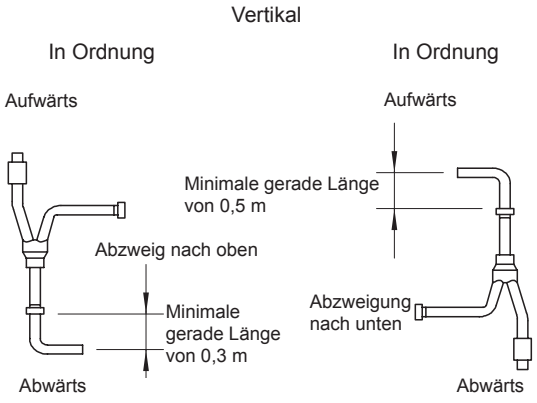
Lassen Sie nach der Vertikalabzweigung mindestens ein 0,5 m langes gerades Stück.



- Vertikale Installation

Das gerade Stück des Rohranschlusses an der Außengeräteseite sieht folgendermaßen aus:

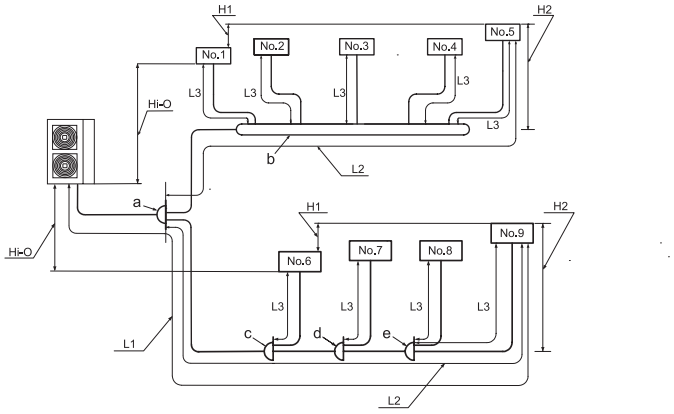
- Der gemeinsame Rohranschluss wird nach oben zeigend installiert. Das gerade Rohrstück muss eine Länge von mind. 0,5 m besitzen.
- Der gemeinsame Leitungsanschluss wird nach unten zeigend installiert. Das gerade Leitungsstück muss eine Länge von mind. 0,3 m besitzen.



DEUTSCH

11.6.3 Kombiniertes Abzweigungs-Rohrsystem

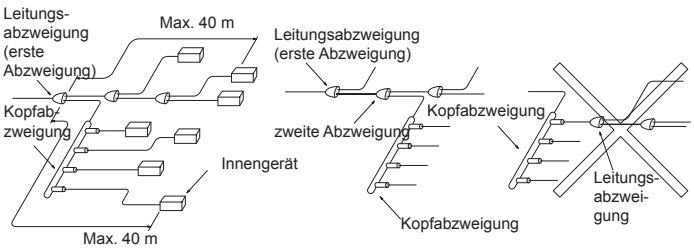
◆ Installationstyp



◆ Hinweise

Es ist möglich die Kopfabzweigung mit der zweiten Leitungsabzweigung zu verbinden, wenn die erste Abzweigung gleichzeitig die Leitungsabzweigung ist.

Verbinden Sie keine Leitungsabzweigung mit einer Kopfabzweigung.



11.6.4 Lötarbeiten

⚠ VORSICHT

- *Beim Löten Stickstoffgas einsetzen. Bei Verwendung von Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu Explosionen bzw. zur Bildung giftiger Gase.*
- *Wenn beim Löten ohne Stickstoff gearbeitet wird, bildet sich im Rohr ein starker Oxidierungsfilm. Dieser Film wird nach der Inbetriebnahme abgelöst und zirkuliert im Kühlkreislauf, so dass u.a. die Drosselventile verstopfen können und der Kompressor beeinträchtigt wird.*
- *Verwenden Sie beim Einsatz von Stickstoffgas während des Lötvorgangs ein Reduzierventil. Der Gasdruck sollte bei 0,03 bis 0,05 MPa gehalten werden. Bei zu hohem Druck auf die Leitung kommt es zu einer Explosion.*

11.6.5 Kältemittelmenge

⚠ VORSICHT

- *Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests empfehlen wir die Verwendung von sauerstofffreiem Stickstoff. Gase dieser Art sind außerordentlich gefährlich.*
- *Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig isolieren.*
- *Die Flüssigkeitsleitung vollständig isolieren, um ein Nachlassen der Leistung zu vermeiden. Andernfalls kommt es auf der Leitungsoberfläche zu Kondensation.*
- *Kältemittel korrekt einfüllen. Bei zu großer oder zu kleiner Kältemittelmenge ist ein Kompressordefekt die Folge.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Bei umfangreichem Kältemittelaustritt können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer in dem entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*
- *Bei zu festem Anziehen der Konusmutter kann diese nach längerer Zeit brechen und ein Kältemittelleck zur Folge haben.*

11.7 VORSICHT! KONTROLLMUFFE STEHT UNTER DRUCK

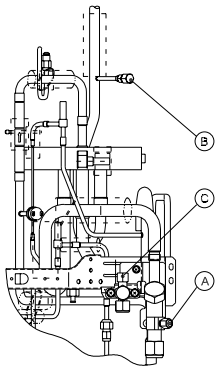
Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrventils (A) und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen (B).

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

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrventils “A”	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe für Rohr “B”	Ausschließlich für die Vakuumpumpe	
Kontrollmuffe des Absperrventile von Flüssigkeitsleitung “C”	Hochdruck	Niederdruck

HINWEIS

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



11.8 KÄLTEMITTELMENGE

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

- Die benötigte zusätzliche Kältemittelmenge sollte erst entsprechend des folgenden Verfahrens bestimmt und dann eingefüllt werden.
- Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.

◆ Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0 (kg))

W_0 ist die Kältemittelmenge des Außengerätes vor dem Versand (Werkseitige Füllmenge), und wird in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Modell	Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ VORSICHT

- *Messen Sie beim Einfüllen des Kältemittels die eingefüllte Menge genau.*
- *Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.*

◆ Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge

Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge folgendermaßen:

Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 (kg))

Die zusätzliche Kältemittelmenge wird berechnet, indem die Gesamtrohrlänge jedes Durchmessers mit dessen Berechnungsfaktor gemäß der folgenden Tabelle multipliziert wird. Das Ergebnis ist die zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen.

Rohrgröße (mm)	Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Schritt 2: Auffüllen

Füllen Sie das Kältemittel (R410A) gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch auf.

Schritt 3: Gesamtkältemittelmenge des Systems (W_{TOT} (kg))

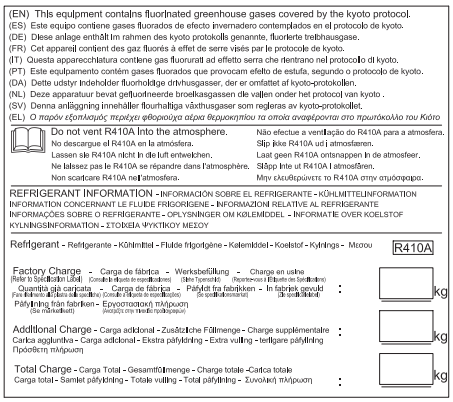
Die Gesamtkältemittelmenge (Gesamtfüllmenge) dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Systembeispiel (W_{TOT}) =		+		=		kg

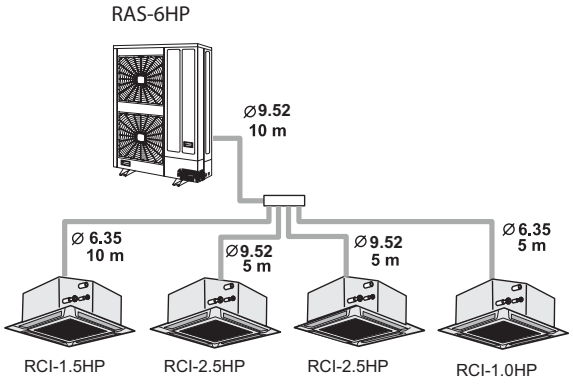
W_0 ist die wie zuvor erläuterte werkseitige Kältemittelmenge des Außengerätes und wird in der jeweiligen Tabelle aufgeführt.

Notieren Sie die aufgefüllte Kältemittelfüllmenge auf dem F-Gas-Etikett zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.


(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de kyoto.
(DE) Diese anlage enthält im rahmen des kyoto protokolls genannte, fluorierte treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluorineerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van kyoto .
(SV) Denna anläggning innehåller flourhaltiga växthusgaser som regleras av kyoto-protokollet.
(EL) *Ο παρόν εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο*
Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην ελευθερώνετε το R410A στην ατμόσφαιρα.
REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
KYLNINGSINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Køleмiddel - Koelstof - Kylnings - Μέσου R410A
Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine
Quantità già caricata - Carga de fábrica - Påfyllt fra fabrikken - In fabriek gevuld
Påfyllning från fabriken - Εργοστασιακή πλήρωση : kg
Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire
Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyldning - Extra vulling - Ilertligare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση : kg
Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyldning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση : kg

◆ Beispiel zur Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge

Beispiel für Vierfachsystem für RAS-6FS(V)N(Y)3E



Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 (kg))

Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Flüssigkeitsleitungen wie unten angegeben. Gehen Sie das Beispiel durch und füllen Sie die nachstehende Tabelle entsprechend aus.

Rohrgröße (mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüll-menge (kg/m)	Zwischen-summe (kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
GESAMT			W_1 = 1,3

Schritt 2: Gesamtkältemittelmenge des Systems (W_{TOT} (kg))

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0) = 3,6 kg (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

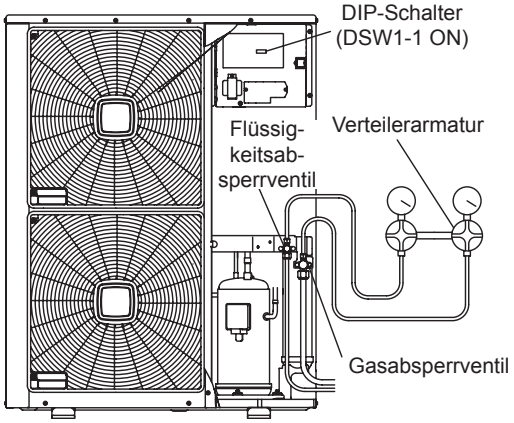
11.9 ABPUMPEN DES KÄLTEMITTELS

Sollte es beim Auswechseln eines Innen- bzw. Außengeräts erforderlich sein, das Kältemittel im Außengerät zu sammeln, gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1 Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrventil und an das Flüssigkeitsabsperrventil an.
2 Strom einschalten
3 Stellen Sie den DSW1-1 Pin der Außengeräte-PCB auf “ON” (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und das Kältemittel auffangen.
4 Wenn der Druck auf der Niedrigdruckseite (Gasabsperrventil) -0,01 MPa (-75 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein.
   - Das Gasabsperrventil schließen.
   - Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf “OFF” (zur Unterbrechung des Gerätebetriebs).
5 Schalten Sie den Strom AUS.

⚠ VORSICHT

Messen Sie den Niedrigdruck mit dem Druckmesser und achten Sie darauf, dass er nicht unter -0,01 MPa sinkt. Falls der Druck unter -0,01 MPa sinkt, ist möglicherweise der Kompressor defekt.



12 ABFLUSSLEITUNGEN

12.1 ABFLUSSSTUTZEN

Wird die Platte des Außengeräts vorübergehend als Abflussaufnahme verwendet und das Abwasser abgeleitet, wird an diesen Abflussstutzen die Abflussleitung angeschlossen.

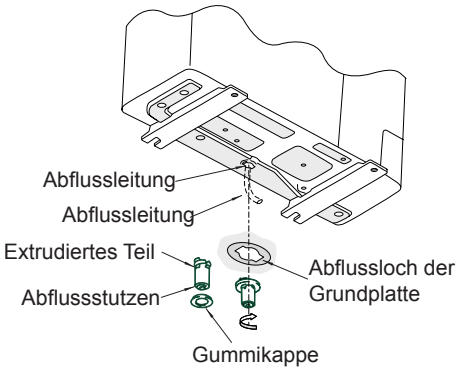
Modell	Geeignetes Modell
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Anschließen

1 Setzen Sie die Gummikappe auf den Abflussstutzen bis zu den extrudierten Teilen auf.
2 Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte ein, und drehen Sie ihn etwa 40º entgegen dem Uhrzeigersinn.
3 Die Größe des Abflussstutzens beträgt 26 mm (AD).
4 Ein Abflussrohr ist im Lieferumfang nicht enthalten.

HINWEIS

Verwenden Sie diesen Abflussstutzen nicht in einer kalten Umgebung, da das Abwasser gefrieren kann. Mit diesem Abflussstutzen kann nicht das gesamte Abwasser aufgefangen werden. Ist das Auffangen des gesamten Abwassers erforderlich, dann stellen Sie eine Abflusswanne bereit, die größer als das Gerät ist, und bauen Sie diese einschließlich eines Abflusses unter dem Gerät ein.



13 KABELANSCHLUSS

13.1 ALLGEMEINE PRÜFUNG

1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass sie den regionalen und nationalen Normen entsprechen.

2 Entsprechend der Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit gibt folgende Tabelle die gem. EN61000-3-11 maximal zulässige Systemimpedanz Z_{max} an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers an.

MODELL	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E/4FSNY3E	0,29/ -
RAS-5FSVN3E/5FSNY3E	0,29/ -
RAS-6FSVN3E/6FSNY3E	0,29/ -

3 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-(4~6FSNY3E)	-
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung eine Abweichung von +/-10% nicht überschreitet.

5 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.

6 Stellen Sie eine ausreichende Stromversorgung sicher. Anderenfalls kann der Kompressor nicht arbeiten, da die Spannung beim Starten übermäßig abfällt.

7 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.

8 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.

⚠ VORSICHT

- *Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.*
- *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 Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohre, Plattenkanten und elektrische Bauteile innerhalb des Geräts berühren.*
- *Andernfalls werden die Kabel beschädigt, und im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Wickeln Sie zusätzliche Isolierung um die Kabel, und dichten Sie die Kabelanschlussaussparungen mit Dichtungsmaterial ab, um das Produkt vor Kondenswasser und Insekten zu schützen.*
- *Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Innengeräts.*
- *Führen Sie die Kabel durch die Aussparung in der seitlichen Abdeckung, wenn Sie eine Kabelführung verwenden.*
- *Sichern Sie das Kabel der Fernbedienung mit einer Kabelschelle innerhalb des Schaltkastens.*
- *Die elektrische Verkabelung muss den lokalen und nationalen Richtlinien entsprechen. Wenden Sie sich im Hinblick auf Normen, Vorschriften, Verordnungen usw. an die für Sie zuständige Behörde.*
- *Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist.*
- *Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.*

⚠ GEFAHR

- ***Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.***
- ***Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.***

HINWEIS

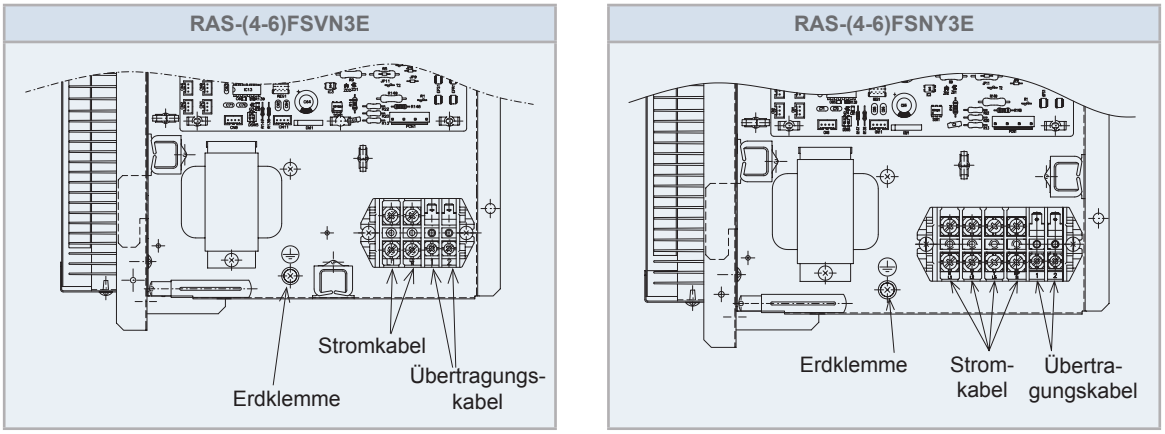
Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.

DEUTSCH

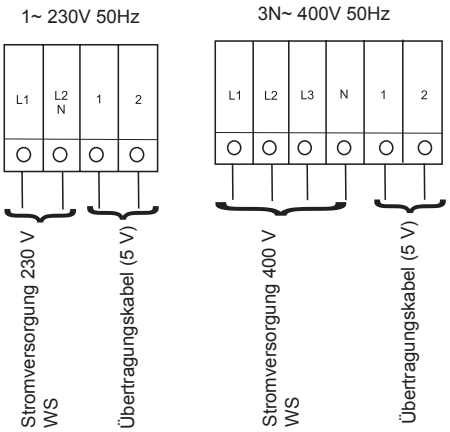
13.2 KABELANSCHLÜSSE DER AUSSENGERÄTE

Die korrekten Kabelanschlüsse des Außengerätes sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

1 Schließen Sie den Stromkreis unter der Verwendung eines geeigneten Kabels an den Anschluss an, wie auf dem Kabeletikett und der Illustration unten gezeigt. Schließen Sie die Stromversorgungskabel L1 und N (für 230V 50Hz) oder L1, L2, L3 und N (für 400V 50Hz) an der Klemmleiste und das Erdungskabel an die Erdungsschraube an der Schaltkastenplatine an.

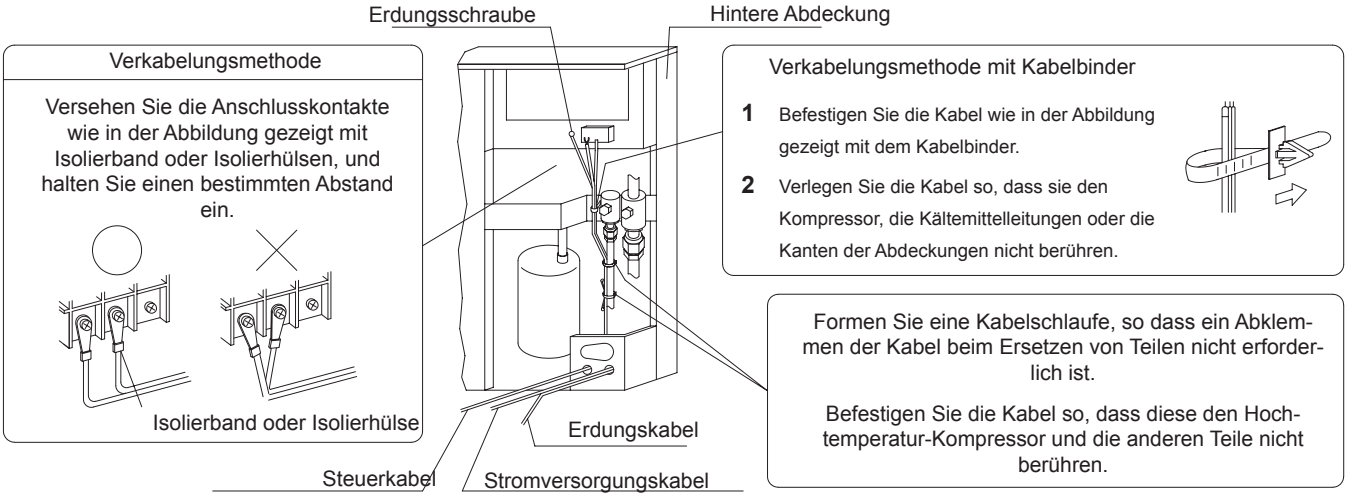


2 Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste an.



3 Befestigen Sie das Kabel mit der im Schaltkasten gelieferten Klemme, um Zugentlastung zu gewährleisten.

4 Beachten Sie bei der Herausführung von Kabeln, dass sie nicht die Montage der Außengeräten-Wartungsklappe behindern.

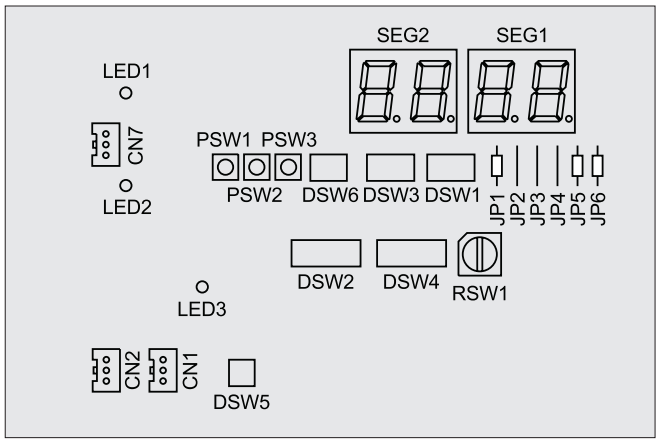


DEUTSCH

13.3 EINSTELLUNG DER DIP-SCHALTER, DREHSCHALTER UND JUMPER

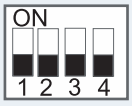
13.3.1 Leiterplatte (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Einstellung der DIP-Schalter, Drehschalter und Jumper

◆ DSW1: Für Testlauf

Werkseinstellung	

HINWEIS

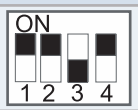
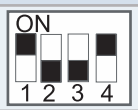
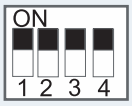
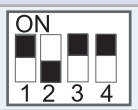
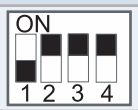
Mit dem DSW1 wird die Anlage 10 bis 20 Sekunden nach Aktivierung des Schalters ein- bzw. ausgeschaltet.

◆ DSW2: Optionale Funktionseinstellen

Werkseinstellung (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Pin Nr.	Einstellung
1	OFF (fest eingestellt)
2	OFF (fest eingestellt)
3	OFF (fest eingestellt)
4	OFF (fest eingestellt)
5	Einstellung der Auswahlfunktionen (Auswahl wird durch PSW eingestellt)
6	Auswahl externer Eingang/Ausgang (Auswahl wird durch PSW eingestellt)

◆ DSW3: Leistung

Einstellungen sind nicht erforderlich	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Einstellung der Kühlkreislaufnr.

DSW4

Einstellposition (Einstellung für die Zehnerstelle).	

RSW1

Einstellposition. (Einstellung für der letzten Stelle).	

◆ DSW5: Übertragungseinstellung des Endklemmenwiderstands

Werkseinstellung	

◆ DSW6: Andere Einstellungen

Werkseinstellung	
Die Innengeräte sind höher als die Außengeräte (h ≥ 20m)	
Feineinstellung der Heizleistung	

◆ JP1~6: Jumper-Kabel

Einstellungen sind nicht erforderlich	JP1 unterbrochen: Feststellung des Kühlbetriebs JP5 unterbrochen: Alternatives Entfrosten JP6 unterbrochen: Hochdrucksteuerung basierend auf R407C Rohre.

13.4 ALLGEMEINE VERKABELUNG

13.4.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und Außengerät

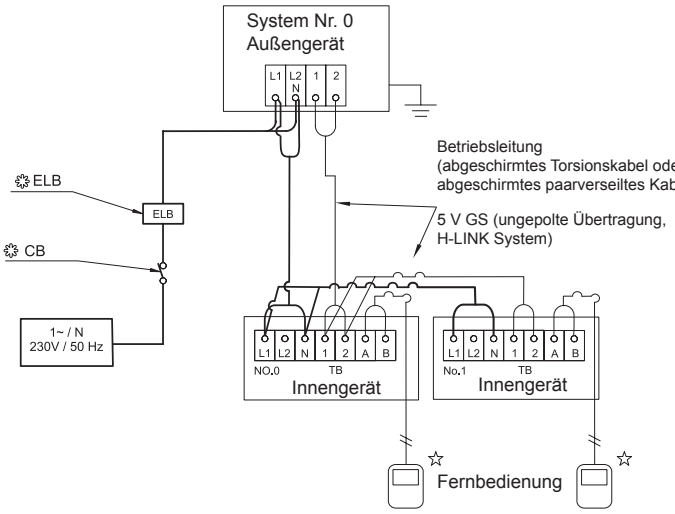
Verbinden Sie die Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie unten dargestellt.

- Die Kältemittelleitungen und Reglerkabel werden an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen.
- Benutzen Sie gedrillte Kabel (≥ 0,75 mm²) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät sowie zwischen den einzelnen Innengeräten.
- Benutzen Sie zweiadrige Kabel für die Betriebsleitung (vermeiden Sie mehr als dreiadrige Kabel).
- Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Geräuschbeeinträchtigung zu schützen und die örtlichen Vorschriften zu erfüllen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussaussparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Stromversorgungskabel verbunden sind.
- Die empfohlenen Trennschaltergrößen werden in der Tabelle der technischen Daten und empfohlenen Kabel und Unterbrecherstärke / 1 A.E. angezeigt.
- Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.
- Vor Ort beschaffte Außenverkabelung und Ausrüstungen müssen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräteseite geerdet werden.

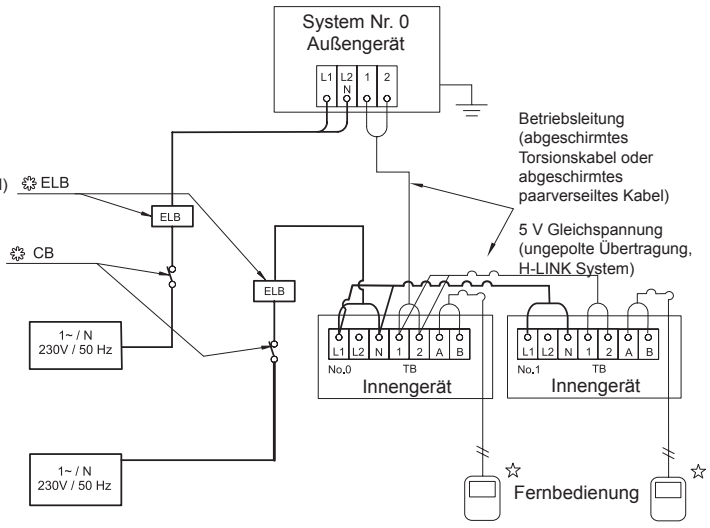
⚠ VORSICHT

Beachten Sie den Anschluss des Betriebskabels. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.

Stromversorgung vom Außengerät zum Innengerät



Unabhängige Stromversorgung des Außengeräts und des Innengeräts



TB	Anschlussleiste
CB	Trennschalter
ELB	Erdschlussschalter
——	Vor-Ort-Verkabelung
❁	Vor Ort bereitgestellt
☆	Optionales Zubehör

13.4.2 Kabelstärke

◆ Anschlusskabel

Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	Kabelgröße der Stromquelle	Übertragungskabelgröße
			EN60 335-1	EN60 335-1
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

HINWEIS

- *Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel, Trennschalter und FI-Schutzschalter die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften.*
- *Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).*

◆ Hauptschalterschutz

Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

Modell	Stromquelle	Max. Strom (A)	CB (A)	ELB (Anz. der Pole/A/mA)
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Erdschlussschalter, CB: Trennschalter

13.5 H-LINK II-SYSTEM

Der H-LINK II ist das Kabelverbindungssystem zwischen den Geräten.

Das H-LINK II-Verkabelungssystems benötigt nur:

- Zwei Übertragungskabel, die jedes Innengerät und Außengerät für bis zu 64 Kühlkreisläufe verbinden.
- Anschlussverkabelung für alle Innen- und Außengeräte in Serie.

13.5.1 Anwendung

Das H-LINK II-System eignet sich für folgende Modelle:

Innengerät System Free	Außengerät
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

⚠ VORSICHT

Das H-LINK II-System kann nicht für Modelle des alten Kreislauf oder für Geräte mit alter Übertragungsart benutzt werden.

13.5.2 Eigenschaften

- Die Gesamtkabellänge ist im Vergleich zu herkömmlichen Verbindungen erheblich verkürzt.
- Für die Verkabelung von Innen- und Außengeräten wird nur ein Anschluss benötigt.
- Der Kabelanschluss zu den zusätzlichen zentralen Steuergeräten ist einfach.

HINWEIS

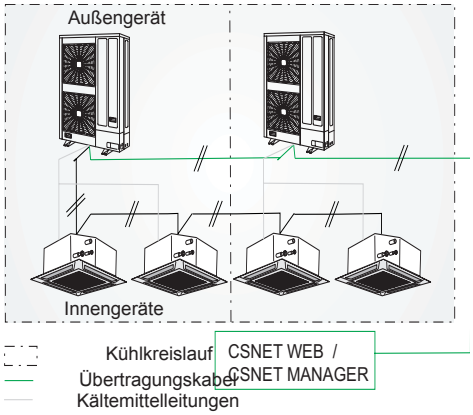
CSNET WEB / CSNET Manager ist ein zentralisiertes Steuerungssystem, das die Fernsteuerung des Systems ermöglicht. Es lässt sich von jedem Punkt im LAN oder sogar über das Internet verbinden.

13.5.3 Spezifikationen

- Übertragungskabel: 2 Drähte.
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel.
- Höchstzahl der Innengeräte, die angeschlossen werden können: 4 Geräte pro Kreislauf und 160 Geräte pro H-LINK II-System.
- Maximale Länge der Verkabelung: Insgesamt 1.000 m (einschließlich CSNET WEB / CSNET Manager).
- Die Gesamtkabellänge kann durch Verwendung von bis zu 4 PSC-5HR-Geräten auf 5.000 m erhöht werden.
- Empfohlenes Kabel: Abgeschirmtes Torsionskabel, über 0,75 mm^2 (äquivalent zu KPEV-S).
- Spannung: 5 V GS.

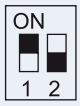
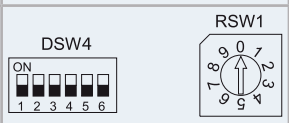
⚠ VORSICHT

Verwenden Sie beim H-LINK II-System nur abgeschirmte Torsionskabel oder abgeschirmte, paarverseilte Kabel.

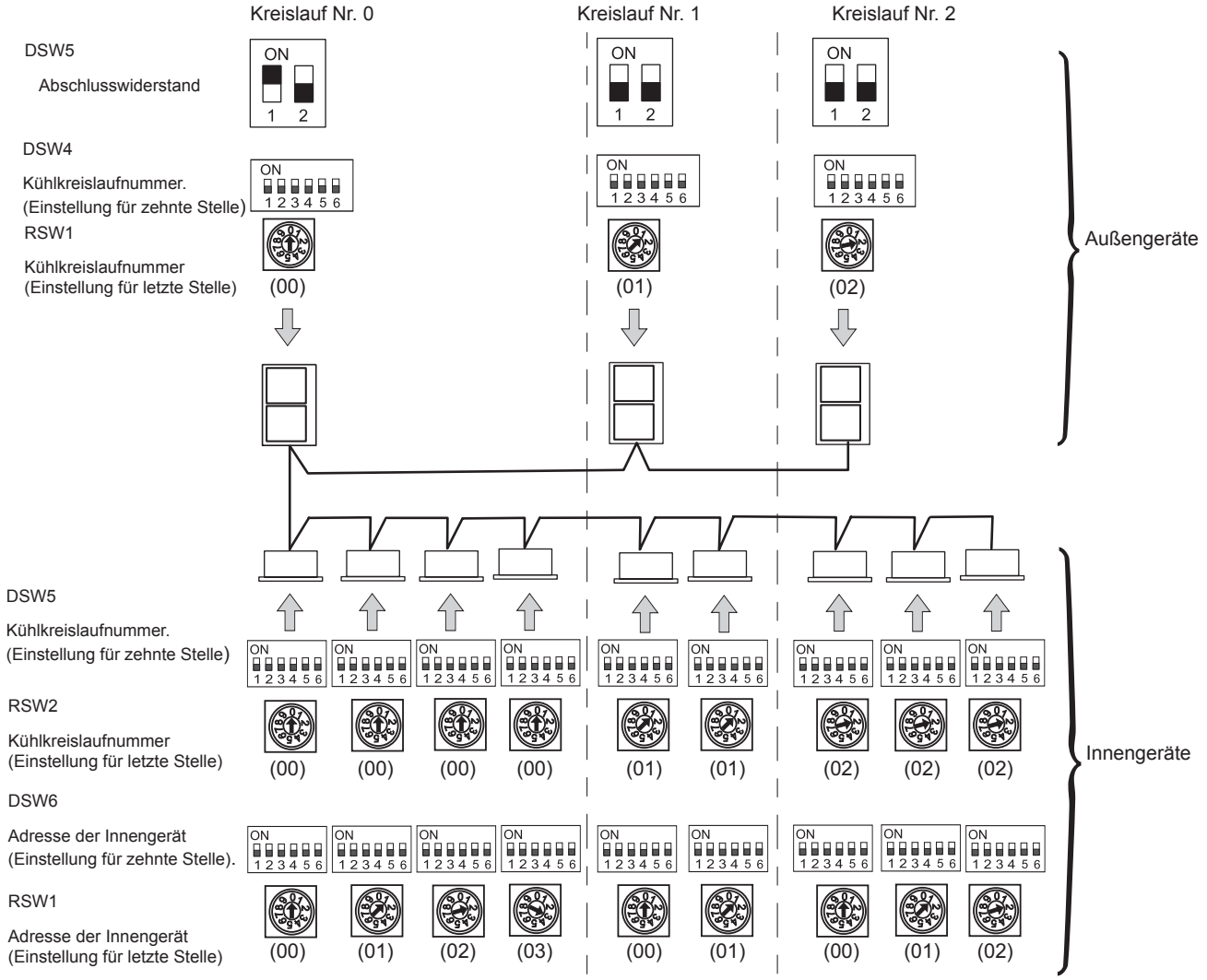


13.5.4 DIP-Schaltereinstellung für H-LINK-Mehrfachsystem

Die DIP-Schalter aller Außen- und Innengeräte müssen wie folgt konfiguriert werden:

Gerät	Bezeichnung des DIP-Schalters	Markierung	Werkseitige Einstellung	Funktion
Außengerät	Abschlusswiderstand	DSW5		DSW5-1 wird als Werkseinstellung auf die “ON”-Position eingestellt. • Diese Konfiguration ist nicht notwendig, wenn H-LINK nur an ein Außengerät angeschlossen wird. • Wenn H-LINK an mehr als ein Außengerät angeschlossen wird, ist folgende Konfiguration erforderlich: - Erstes Außengerät: DSW5-1 auf “ON” lassen. - Weitere Außengeräte: DSW5-1 auf “OFF” stellen.
	Kühlkreislauf	DSW4 RSW1		Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse des Außengeräts. DSW4 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte desselben H-LINK-Systems überlappt.
Innengerät	Kühlkreislauf	DSW5 RSW2		Zum Einstellen der Kühlkreislaufadresse des Innengeräts. DSW5 und RSW2 entsprechend der Adresse des Außengeräts im selben Kühlkreislauf einstellen.
	Adressen des Innengeräts	DSW6 RSW1		Einstellung der Innengerätadresse. DSW6 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte im selben Kühlkreislauf nicht überlappt. (Bei fehlender Einstellung, wird die automatische Adressfunktion durchgeführt.)

Beispiel der DIP-Schalter-Einstellungen.



14 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG

14.1 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG



Alle Daten, die Montage zu Remote Control Switch verbunden sind in der Installationsanleitung angegeben. Bitte beachten Sie die Einbau- und Betriebsanleitung entsprechend der Fernschalter Modell beziehen.

15 TESTLAUF

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.

Der Testlauf muss entsprechend dem *Testlaufverfahren* auf der nächsten Seite durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT

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

- *Stellen Sie sicher, dass der elektrische Widerstand höher als 1 MΩ ist, indem Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile messen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 für die Signalübertragung darf nicht angelegt werden.*
- *Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind, und starten Sie dann das System.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl anwärmen konnte.*

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

- *Teile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 90ºC aufgeheizt werden.*
- *NICHT DIE MAGNETSCHALTERTASTE(N) DRÜCKEN! Es könnte zu einem schweren Unfall kommen.*
- *Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile der Gasleitung und der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.*
- *Kontrollieren Sie, dass keine Kältemittellecks vorliegen. Die Konusmuttern können sich durch Vibrationen beim Transport gelockert haben.*
- *Überprüfen Sie, ob die Kältemittelleitungen und die elektrische Verkabelung an demselben Kühlkreislauf angeschlossen sind.*
- *Überprüfen Sie die richtige Einstellungen der DIP-Schalter auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte.*
- *Kontrollieren Sie, ob die Verkabelung der Innen- und Außengeräte den Angaben in Kapitel Kabelanschluss, entspricht.*

⚠ VORSICHT

Kontrollieren Sie, dass die vor Ort bereitgestellten elektrischen Komponenten (Hauptsicherung, Hauptschalter, FI-Schalter, Kabel, Leitungsanschlüsse und Kabelschuhe) gemäß den im Technischen Handbuch aufgeführten elektrischen Daten ausgewählt wurden und dass diese allen zu berücksichtigenden Richtlinien entsprechen.

HINWEIS

Mehr Einzelheiten finden Sie im Kapitel Fehlerbehebung.

15.1 TESTLAUFVERFAHREN MIT FERNBEDIENUNG (PC-ART)

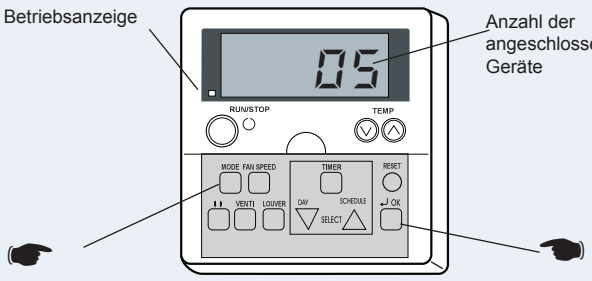
❶ Schalten Sie die Stromversorgung der Innen- und der Außengeräte ein.

❷ 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 ❹

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 ❸



❸

Anzeige auf der Fernbedienung	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
Keine Anzeige	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet. Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch.	**1** Anschlussstellen des Fernbedienungskabels Anschlussleiste von Fernbedienung und Innengerät. **2** Kontakt der Anschlüsse des Fernbedienungskabels
	Die Stromkabel sind nicht richtig angeschlossen oder die Verbindungen haben sich gelockert.	**3** Anschlussreihenfolge an jeder Anschlussleiste **4** Schraubbefestigung der einzelnen Anschlussleisten.
Die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte stimmt nicht	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet. Die Betriebsleitung zwischen Innengerät und Außengerät ist nicht angeschlossen. Die Verbindung der Steuerkabel zwischen den Innengeräten ist nicht korrekt. (Wenn mit einer Fernbedienung mehrere Geräte bedient werden)	**5** Einstellung des DIP-Schalters an der Leiterplatte **6** Anschluss an PCB **7** Dies entspricht ❸ 1, 2 und 3.

Fahren Sie mit ❶ nach der Überprüfung fort.

❹ Wählen Sie durch Drücken der Taste MODE den TEST RUNNING MODE (Testlaufmodus) (COOL oder HEAT) aus.

❺ 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 ❻

DEUTSCH

	Anzeige der Fernbedienung	Gerätezustand	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
❻	Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.). Die Gerätenummer 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.	**1** Polarität der Verbindungen an allen Anschlussleisten. **2** Fester Sitz der Schrauben an allen Anschlussleisten. **HINWEIS** *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 die Steuerung durch Einstellen des DIP-Schalters an der PCB, wie in ❼ gezeigt wird, einmalig reaktiviert werden.*
	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.	Dies entspricht ❸ 1 und 2
	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.
	Fahren Sie mit ❶ nach der Überprüfung fort.			

❼	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
			

15.2 TESTLAUF ÜBER DAS AUSSENGERÄT

Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs mit Hilfe des Außengeräts. Die Einstellung dieser DIP-Schalter erfolgt bei eingeschalteter Stromversorgung.

Werkseitige Einstellung des Dip-Schalters

DSW1	
Schalter für die Einstellung von Wartungsarbeiten und Funktion	
	**1** Testlauf **2** KÜHLEN/HEIZEN **3** Einstellung (ON: Heizbetrieb) **4** OFF (fest eingestellt) **5** Manuelle Kompressorabschaltung

VORSICHT

- *Achten Sie darauf, dass Sie beim Betätigen der Schalter auf der PCB keine anderen elektrischen Komponenten berühren.*
- *Die Wartungsklappe darf nicht abgenommen oder wieder angebracht werden, während die Stromversorgung des Außengeräts eingeschaltet und das Gerät in Betrieb ist.*
- *Stellen Sie nach Abschluss des Testlaufs alle DIP-Schalter von DSW1 wieder auf OFF.*

Betrieb	DIP-Schaltereinstellung	Betrieb	Bemerkungen
Testlauf	❶ Einstellen der Betriebsart: Kühlen: DSW1-2 auf OFF.  Heizung: DSW1-2 auf ON.  ❷ Starten des Testlaufs: Stellen Sie DSW1-1 auf ON und nach ca. maximal 20 Sekunden startet der Betrieb. Im Heizbetrieb DSW1-2 auf ON gestellt lassen. ↓  	❶ Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist. ❷ Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW1-1 des Außengeräts. ❸ Ein 2 Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo-OFF. **HINWEIS** *Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung erhöht werden.*	• Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten. • Der Testlauf wird vom Außengerät gestartet und mittels Fernbedienung gestoppt. Die Testlauffunktion der Fernbedienung wird abgebrochen. Die Testlauffunktion des Außengeräts wird jedoch nicht abgebrochen. • Sind mehrere Innengeräte an eine Fernbedienung angeschlossen, erfolgt der Testlauf gleichzeitig bei allen Geräten. Schalten Sie die Stromversorgung deshalb für die Innengeräte aus, bei denen kein Testlauf erfolgen soll. In diesem Fall kann die Anzeige “TEST RUN” auf der Fernbedienung blinken. Dies ist jedoch keine Störung. • Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich.
Manuelle Kompressorabschaltung	❶ Einstellung: Manuelle Kompressorabschaltung: DSW1-4 auf ON.  Kompressor EIN: DSW1-4 auf OFF.  	❶ Ist DSW1-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-AUS gesteuert. ❷ Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls.	• Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten.
Manuelles Entfrosten	❶ Starten des manuellen Entfrosterbetriebs Drücken Sie PSW1 länger als 3 Sekunden während des Heizbetriebs, damit der Entfrosterbetrieb nach 2 Minuten aufgenommen wird. Diese Funktion ist erst nach 5 Minuten möglich, nachdem der Heizbetrieb gestartet wurde. ❷ Beenden des manuellen Entfrosterbetriebs Der Entfrosterbetrieb wird automatisch beendet und der Heizbetrieb startet.	❶ Ein Entfrosterbetrieb kann unabhängig von den Frostbedingungen und der Gesamtzeit des Heizbetriebs erfolgen. ❷Der Entfrosterbetrieb kann nicht erfolgen, wenn die Temperatur des Wärmeaustauschers vom Außengerät höher als 10°C ist, der Hochdruck mehr als 3,3 MPa (33kgf/cm^{2}G) beträgt oder die Thermoeinstellung auf OFF steht.	• Vermeiden Sie einen häufigen Entfrosterbetrieb.

16 SICHERHEITSÜBERSICHT & STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

◆ Kompressorschutz

Hochdruckschalter:

Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Abluftdruck den eingestellten Wert überschreitet.

◆ Lüftermotorschutz

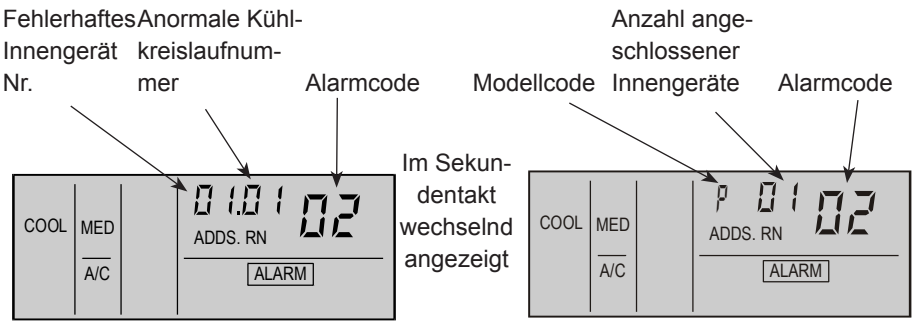
Wenn die Thermistortemperatur den eingestellten Wert erreicht, wird die Motorleistung verringert.

Sinkt die Temperatur wieder, wird wieder die volle Leistung zugelassen.

Modell			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Für Kompressor Druckschalter			Automatisches Zurücksetzen. Nicht einstellbar (jedes pro Kompressor)	
Hoch	Aus	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Ein	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Für Steuerung Sicherung				
1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
CCP-Timer Einstellzeit		Min.	3	3
Für Kondensatorlüftermotor Integriertes Thermostat			Automatisches Zurücksetzen. Nicht einstellbar (jedes pro Motor)	
	Aus	ºC	-	-
Für Steuerkreis Sicherungsleistung auf Leiterplatte		A	5	5

17 FEHLERBEHEBUNG

Alarmcode-Anzeige der Fernbedienung:



Modellcode	
Anzeige	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Nur Kühlbetrieb
E	Sonstige
b	IVX, Einzelbetrieb
L	KPI

Code-Nummer	Kategorie	Fehler	Ursache
01	Innengerät	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung.	Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert.
02	Außengerät	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung.	PSH aktiviert, Motor blockiert, Netzphase defekt
03	Übertragung	Fehlerhafte Übertragung zwischen Außen- und Innengeräten	Falsche Verkabelung, Ausfall der PCB, Auslösen der Sicherung, Stromversorgung AUS.
04		Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB (DIP-IPM) und Außengeräte-PCB (PCB1)	Fehlerhafte Übertragung zwischen den PCB
05	Stromversorgung	Störung bei der Aufnahme von Phasensignal	Die Phase der Hauptstromquelle ist vertauscht angeschlossen oder eine Phase ist nicht angeschlossen.
06	Spannung	Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter	Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel.
07	Kreislauf	Abnahme der Hitze des Austrittsgases	Abgashitze unter 10 Grad wird für 30 Minuten beibehalten.
08		Extrem hoher Ausströmdruck an der Oberseite des Kompressors	Temperatur an der Oberseite des Kompressors: Td Td > 132ºC mehr als 10 Minuten, oder Td >140ºC über 5 Minuten
11	Sensor am Innengerät	Lufteinlass-Thermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
12		Luftauslass-Thermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Gasleitungsthermistor	
15	Econofresh	Störung des Thermistors für frische Außenluft	
16	Sensor am Innengerät	Thermistor der Fernbedienung	Thermistorfehler
17		RCS-Thermistor	Thermistorfehler
19		Aktivierung der Schutzgerät für Lüftermotor des Innengeräts	Fehlfunktion des Lüftermotors
21	Sensor am Außengerät	Hochdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
22		Thermistor für die Außentemperatur (THM7)	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
23		Thermistor für die Abgastemperatur (THM9)	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
24		Thermistor für Verdampfungstemperatur (THM8)	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
29		Niederdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
31	Anlage	Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Außen- und Innengeräten	Falsche Einstellung des Leistungscodes.
35		Falsche Einstellung der Nummer des Innengeräts	Doppelte Innengerätenummer, Anzahl der Innengeräte abweichend von Spezifikationen.
36		Falsche Kombination von Innengeräten	Innengerät R22
38		Erfassungsfehler Schutzstromkreis (Außengerät)	Defekte Innengeräte-PCB; Falsche Verkabelung der Innengeräte-PCB.
43	Druck	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch das Sinken des Kompressionsverhältnisses.	Kompressorstörung (Kompressor, Inverterschaden)
44		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ansaugdruck	Überlast im Kühlbetrieb, hohe Temperatur im Heizbetrieb, blockiertes Expansionsventil
45		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ausströmdruck	Überlastung (Behinderung von HEX, Kurzschluss), Inertgasgemisch
47		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig niedrigen Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung)	Ungenügend oder Leckage des Kältemittels, verstopfte Rohre, Expansionsventil blockiert, Lüftermotor blockiert.

Code-Nummer	Kategorie	Fehler	Ursache
48	Inverter	Aktivierung der Schutzvorrichtung für Inverter-Überstrom	DIP-IPM-Ausfall, Verschmutzung des Wärmetauschers, Kompressor blockiert, EVI/EVO-Ausfall oder -Überlastung.
51		Störung des Inverterstromsensors	Fehler der Steuer-PCB, Invertermodul.
53		Aktivierung des Invertermodulschutzes	Störung Invertermodul. Kompressorfehler, Verschmutzung des Wärmetauschers.
54		Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle, Verschmutzung des Wärmetauschers, Fehler am Außenlüfter.
55		Störung im Invertermodul	Fehler des Invertermoduls.
57	Außenlüfter	Störung Lüftermotor	Drähte/Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung.
b1	Einstellung der Innengerätenummer	Falsche Einstellung der Gerätenummer und Kühlkreislaufnummer.	Bei über 64 Innengeräten die Einstellung über Nummer oder Innengeräteadresse durchführen.
b5		Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	An einem System sind mehr als 17 Innengeräte angeschlossen, die nicht zur Serie H-LINK II gehören.
EE	Kompressor	Kompressorschutz	Kompressordefekt.

PARTIE I - FONCTIONNEMENT

1 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SECURITE

1.1 INFORMATIONS SUPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

⚠ DANGER

- ***Ne laissez pas l'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 aux dispositifs de sécurité placés dans les unités intérieures ou les groupes extérieurs et n'essayez pas de les régler. 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.***

⚠ 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.*
- *Si le disjoncteur ou le fusible se déclenchent 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.*
- *N'introduisez aucun corps étranger (bâtons...) dans l'admission ou la sortie 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 liquide 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 une information ou une instruction technique pour manipuler l'équipement de façon correcte et sûre.*
- *Il faut surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.*

REMARQUE

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

2 REMARQUE IMPORTANTE

- 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.
- HITACHI poursuit une stratégie de perfectionnement de ses produits qui se traduit par une amélioration constante de leur configuration et de leurs performances. Hitachi se réserve ainsi le droit de modifier les caractèristiques 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.
- Vous trouverez dans ce manuel des descriptions et des informations communes au climatiseur que vous utilisez et à d'autres modèles.
- 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 (DANGER ou ATTENTION) permettent d'identifier différents niveaux de danger. Les définitions de ces différents niveaux de danger sont présentées dans les pages précédentes.
- Il est entendu que cet appareil sera utilisé et entretenu par des personnes anglophones. Si ce n'est pas le cas, le client devra fournir des panneaux relatifs à la sécurité, à la surveillance et au fonctionnement du système dans la langue du personnel.
- Ce climatiseur a été conçu pour fonctionner à la température suivante. Ce climatiseur doit fonctionner dans cette plage de température :

		Température	
		Maximale	Minimale
Mode refroidissement	Intérieur	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Extérieur	46ºC DB	-5 ºC DB
Mode chauffage	Intérieur	27 ºC DB	15 ºC DB
	Extérieur	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB : température bulbe sec WB : température bulbe humide			

REMARQUE

(*): (-15 – -20) °C WB, plage de commande de fonctionnement.

- Ces 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.

FRANÇAIS

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. Elle risque de produire des interférences électromagnétiques si elle est installée en tant qu'équipement ménager.

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.*

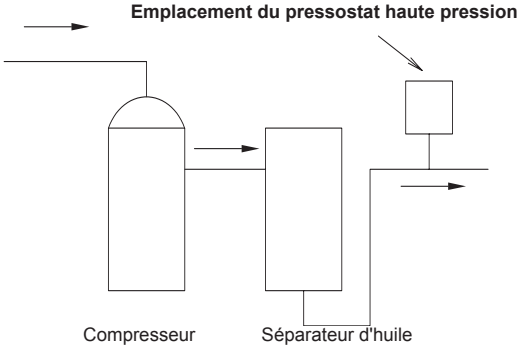
Pression maximale autorisée et valeur de déclenchement de haute pression :

Série	Modèle de groupe extérieur	Fluide frigorigène	Pression maximale autorisée (MPa)	Valeur de déclenchement du pressostat haute pression (MPa)
Séries FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) CV	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.

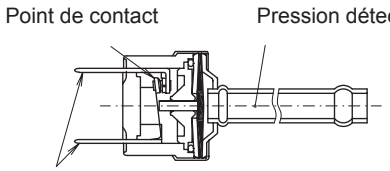
Emplacement du pressostat haute pression



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.

Structure du pressostat haute pression



DANGER

- ***Ne changez jamais le pressostat haute pression ; ne modifiez jamais la valeur de déclenchement du pressostat haute pression. Si vous modifiez cette valeur, l'explosion provoquée pourrait tuer ou blesser grièvement les personnes touchées.***
- ***N'essayez pas de pousser le robinet de service au-delà de son point d'arrêt.***

3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Hitachi présente ce produit de la série mini SET FREE de climatisation à commande par inverter centralisé caractérisé par les économies d'énergie, l'efficacité élevée, le confort, la protection de l'environnement, la stabilité et la fiabilité. Pour répondre aux exigences liées à l'augmentation de l'intelligence du contrôle de l'équipement et du confort, le contrôle intelligent, le fonctionnement économe et le confort sont importants. En particulier pour les bâtiments industriels, bureaux, maisons, appartements et zones résidentielles... qui requièrent un environnement intelligent et confortable toute l'année. Une meilleure solution de conditionnement d'air est possible pour ces bâtiments avec le compresseur spiro-orbital à inverter, et la structure est améliorée.

4 AVANT 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 sur 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 50ºC). Si la température de l'eau dépasse 50ºC, vous risquez d'endommager les éléments en plastique.*

5 FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE

Il est conseillé d'utiliser PC-ART ou de la télécommande PC-ARF (tous deux en option). Pour plus d'informations à ce sujet installation et le fonctionnement, se il vous plaît se référer à son installation et de fonctionnement manuels correspondants.

6 CONTRÔLES AUTOMATIQUES

Le système est équipé des fonctions suivantes.

◆ Délai imposé de trois minutes

Le compresseur reste éteint pendant au moins 3 minutes après son arrêt. Si le système est démarré durant ces 3 minutes, l'indicateur de fonctionnement s'allume. Toutefois, le fonctionnement en mode refroidissement ou chauffage ne démarre pas tant que les 3 minutes ne sont pas écoulées.

Le fonctionnement peut être interrompu pour 6 minutes maximum pour protéger le compresseur.

◆ Protection contre le givre en fonctionnement en refroidissement

Lorsque le système fonctionne dans une pièce où la température est basse, la fonction de refroidissement peut changer temporairement pour le mode ventilation afin d'éviter la formation de givre sur l'échangeur de chaleur intérieur.

◆ Redémarrage automatique après coupure de courant

Lorsque l'alimentation est interrompue sur de courtes périodes (moins de 2 secondes), la télécommande sans fil conserve les réglages et l'unité redémarre une fois le courant rétabli. Si vous souhaitez que votre système redémarre automatiquement après des périodes d'interruption de l'alimentation de plus de 2 secondes, veuillez contacter votre distributeur (fonction optionnelle).

◆ Réglage de l'air en position lente pendant le chauffage

Si le compresseur est arrêté alors que le thermostat est sur OFF (éteint) ou si le système exécute une opération de dégivrage automatique, la vitesse du ventilateur est réglée sur la position lente.

◆ Cycle de dégivrage automatique

Lorsque vous arrêtez le mode chauffage en appuyant sur l'interrupteur marche/arrêt (Run/Stop), un contrôle du givre est effectué sur le groupe extérieur et la fonction de dégivrage peut être exécutée, pendant un maximum de 10 minutes.

◆ Protection contre le fonctionnement en surcharge

Si la température extérieure est trop élevée alors que l'appareil fonctionne en mode chauffage, l'activation de la thermistance extérieure provoque l'arrêt du système tant que la température n'a pas diminué.

◆ Démarrage à chaud pendant le chauffage

Pour éviter le refoulement d'air froid, la vitesse du ventilateur est contrôlée, de la position lente à la position de consigne, en fonction de la température de l'air de soufflage. À ce moment, le volet est fixé sur la position horizontale.

◆ Démarrage à chaud du compresseur

Les séries FS(V)N(Y)3E ne fonctionnent pas dans les 4 heures suivant la mise sous tension (code d'arrêt d1-22).

En cas de mise en fonctionnement dans les quatre heures, veuillez consulter la section *Test de fonctionnement*.

7 DÉPANNAGE DE BASE

⚠ ATTENTION

- *En cas de fuite d'eau sur l'unité intérieure, arrêtez l'appareil et contactez le service de maintenance.*
- *En cas d'odeur inhabituelle ou d'apparition d'une fumée blanche provenant de l'appareil, arrêtez le système et appelez le service de maintenance.*

◆ Ceci n'est pas anormal

• Bruit de pièces qui se déforment

Pendant le démarrage et l'arrêt du système, il se peut que vous entendiez des bruits d'abrasion. Ils sont dus à la déformation des pièces en plastique sous l'effet de la chaleur. Ce n'est pas anormal.

• Débit de frigorigène bruyant

Des bruits peuvent provenir des canalisations de frigorigène lors du démarrage ou de l'arrêt du système.

• Odeurs provenant de l'unité intérieure

L'odeur persiste sur l'unité intérieure pendant longtemps. Nettoyez le filtre à air et les panneaux ou prévoyez une bonne ventilation.

• De la vapeur s'échappe de l'échangeur de chaleur extérieur

Pendant le dégivrage, la glace de l'échangeur de chaleur extérieur fond, d'où la formation de vapeur.

• Condensation sur le panneau de soufflage

Lorsque le fonctionnement en refroidissement se prolonge pendant une longue période de temps dans des conditions de forte humidité (plus de 27 °C DB / 80 % HR), de la condensation peut apparaître sur le panneau de soufflage.

• Condensation sur la carrosserie

Lorsque le fonctionnement en mode refroidissement se prolonge pendant une longue période (plus de 27ºC DB / 80 % HR), de la condensation peut apparaître sur la carrosserie.

• Son provenant de l'échangeur de chaleur de l'unité intérieure.

En mode refroidissement, un son peut être émis par l'échangeur de chaleur de l'unité intérieure lorsque l'eau gèle ou fond.

• Le groupe extérieur émet des « clics ».

Lorsque l'interrupteur principal du système est enclenché, il se peut que vous entendiez des « clics ». Ce son provient de la fonction de réinitialisation du détendeur.

• Le groupe extérieur émet des claquements.

Pendant le démarrage et l'arrêt du système ou lorsqu'il fonctionne en mode dégivrage, il se peut que vous entendiez des claquements. Cela est dû au processus d'équilibrage de la pression dans les tuyauteries.

◆ Aucun fonctionnement

Vérifiez si la température définie est correcte.

◆ Le refroidissement ou le chauffage ne fonctionne pas correctement

- Vérifiez que rien n'obstrue le débit d'air du groupe extérieur ou des unités intérieures.
- Vérifiez s'il n'y a pas trop de sources de chaleur dans la pièce.
- Vérifiez si le filtre à air n'est pas colmaté.
- Vérifiez si les portes ou fenêtres sont ouvertes ou fermées.
- Vérifiez si les conditions de température respectent la plage de fonctionnement.

◆ Position anormale du déflecteur

Vérifiez si les quatre déflecteurs de la sortie d'air sont dans la même position.

◆ Si le problème persiste...

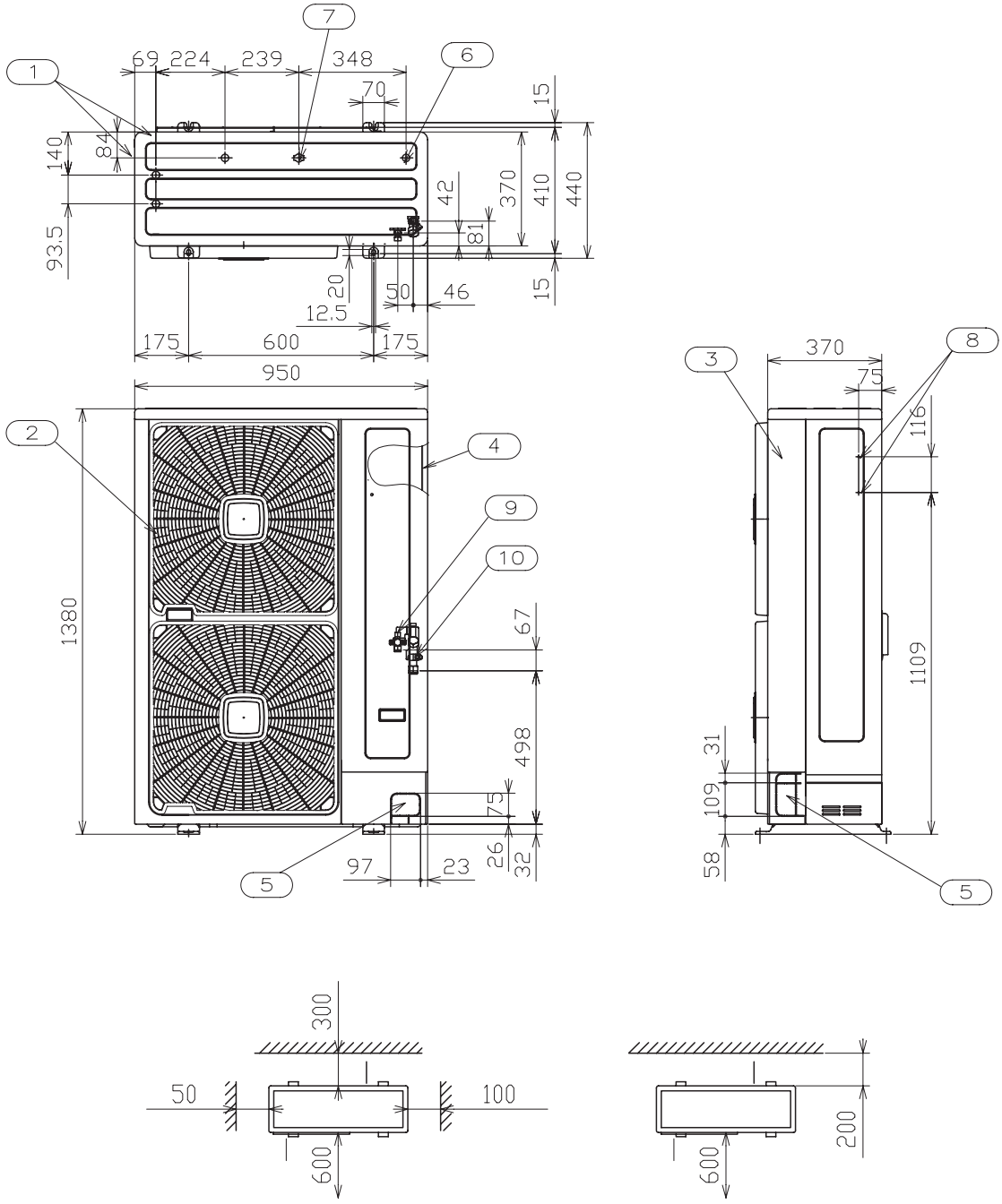
Si le problème persiste même après avoir vérifié les éléments précédents, contactez votre service de maintenance en lui communiquant les informations suivantes :

- Nom du modèle de l'unité
- Problème constaté
- Code d'alarme apparaissant sur l'afficheur à cristaux liquides

REMARQUE

Sauf pour un arrêt prolongé, laissez l'interrupteur principal sur la position ON, puisque la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.

8 NOMENCLATURE DES PIÈCES



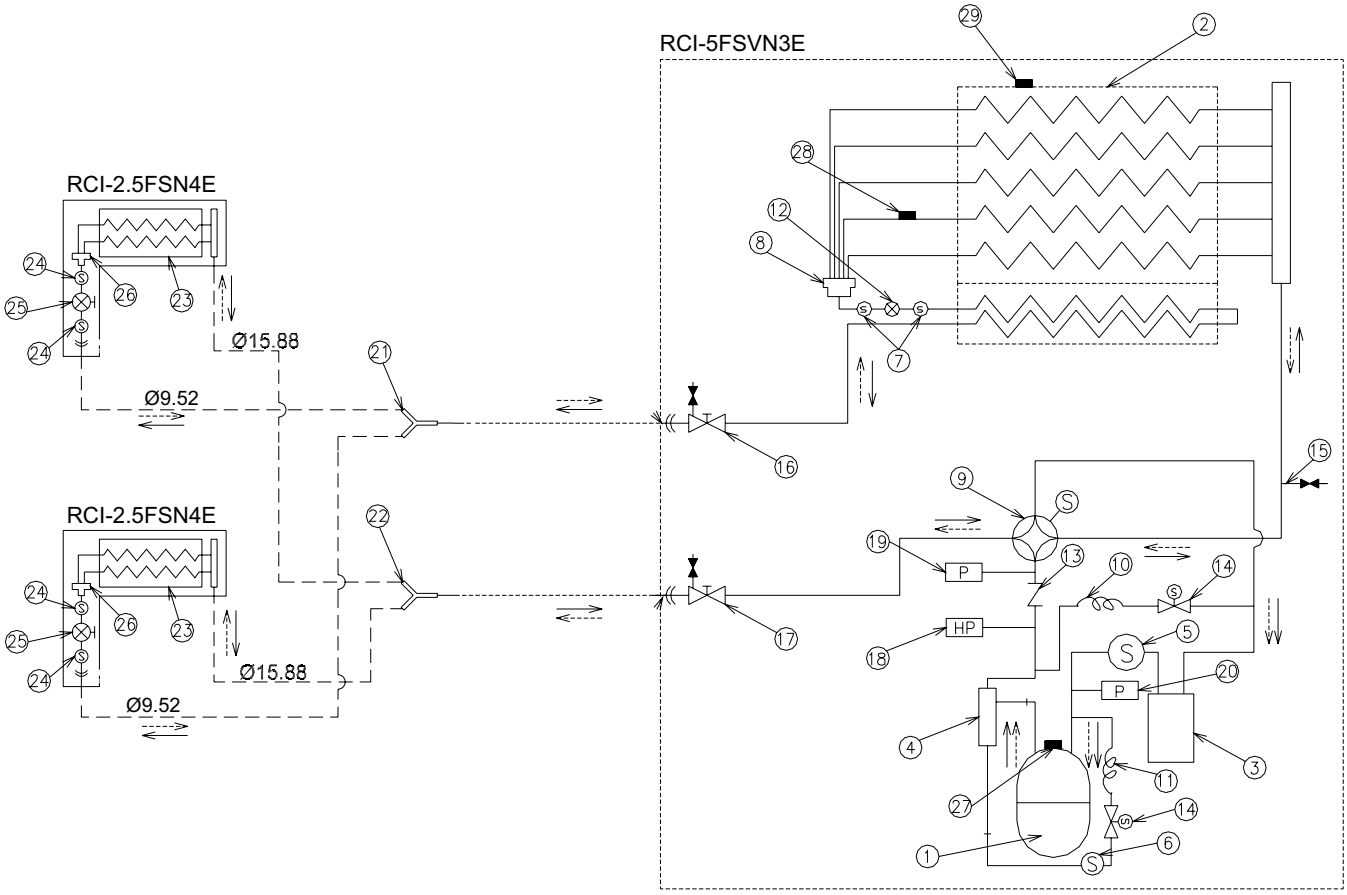
Nº	Description	Remarques
1	Prise d'air	
2	Sortie d'air	
3	Panneau de branchement	
4	Coffret électrique	
5	Orifices pour la tuyauterie frigorifique et la tuyauterie de câblage électrique	
6	Orifices d'évacuation	3-Ø24
7	Orifices d'évacuation	2-Ø26
8	Orifices pour fixation au mur	4-(M5)
9	Tuyauterie liquide	Raccord conique : Ø 9,52 (3/8")
10	Tuyauterie gaz	Raccord conique : Ø 15,88 (5/8")



FRANÇAIS

9 CYCLE FRIGORIFIQUE

EXEMPLE :



Débit de fluide frigorigène pour le refroidissement	Débit de fluide frigorigène pour le chauffage	Tuyau frigorifique de l'installation	Raccordement par raccord conique	Raccordement par bride	Connexion par soudure	Gaz frigorigène	Pression d'essai d'étanchéité
						R410A	4,15 MPa

Nº	Nom de la pièce	Nº	Nom de la pièce	Nº	Nom de la pièce
1	Compresseur	11	Tube capillaire	21	Embranchement (liquide)
2	Échangeur de chaleur du groupe extérieur	12	Détendeur électronique	22	Embranchement (gaz)
3	Accumulateur	13	Clapet anti-retour	23	Échangeur de chaleur de l'unité intérieure
4	Séparateur d'huile	14	Électrovanne	24	Filtre
5	Filtre	15	Clapet anti-retour	25	Soupape de sécurité
6	Filtre	16	Soupape d'arrêt pour conduite de liquide	26	Distributeur
7	Filtre	17	Soupape d'arrêt pour conduite de gaz	27	Thermistance de refoulement de gaz
8	Distributeur	18	Pressostat haute pression de protection	28	Thermistance de la tuyauterie du condenseur
9	Robinet inverseur	19	Capteur de haute pression	29	Thermistance de température ambiante
10	Tube capillaire	20	Capteur de basse pression	-	

10 INSTALLATION DES UNITÉS

10.1 REMARQUES GÉNÉRALES

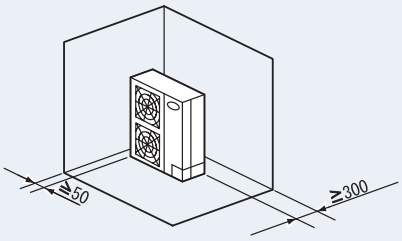
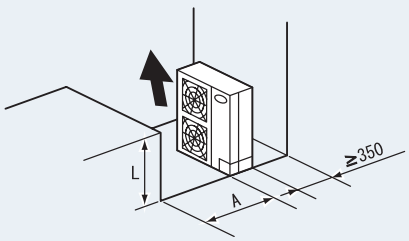
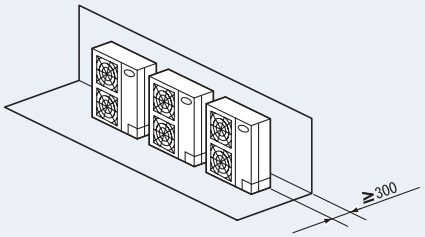
⚠ ATTENTION

- *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 emplacement 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.*
- *Retirez 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 50 mm 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 non accessible au public.*
- *Les arêtes des ailettes en aluminium sont coupantes. Attention aux risques de blessures.*

FRANÇAIS

10.2 ESPACE D'INSTALLATION

(Unité : mm)

a) La partie supérieure est ouverte. (Unité simple)	b) La partie supérieure et un des côtés sont ouverts (obstacles sur la partie frontale). (Unité simple)	c) La partie supérieure est ouverte. (Plusieurs unités)
		
Au moins 100 mm d'espace latéral sont à prévoir sur le côté du panneau de branchement.	Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts.	Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez les côtés droit et gauche ouverts

La longueur A est conforme à celle montrée dans le tableau suivant :

L	A
0<L≦1/2H	600 ou plus
1/2H<L≦H	1200 ou plus

N'empilez pas plus de deux unités

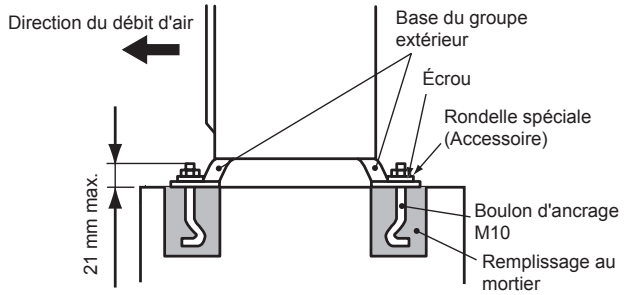
REMARQUE

Pour plus de détails et davantage d'options d'installation, reportez-vous au Manuel de Maintenance.

10.3 SÉLECTION DE L'ESPACE D'INSTALLATION

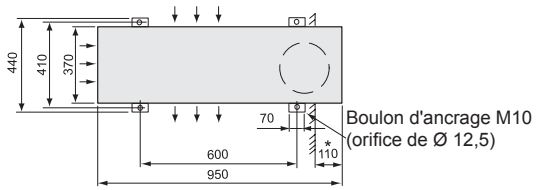
◆ Assise en béton

1 Fixez le groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage.



Fixez le groupe extérieur avec les boulons d'ancrage et les rondelles spéciales.

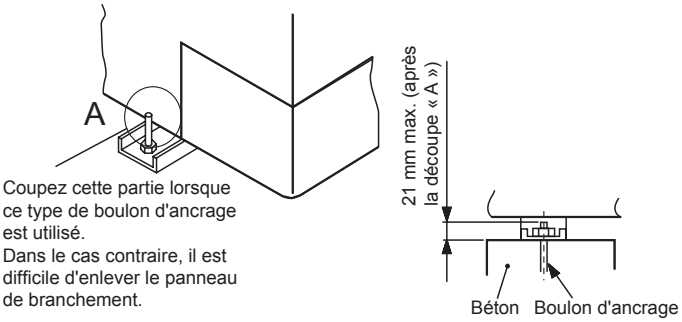
Veuillez vous reporter à la figure suivante pour l'emplacement des orifices de fixation :



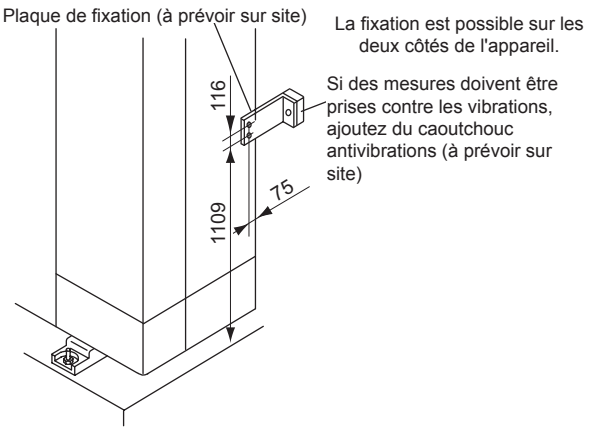
REMARQUE

**: espace pour les tuyauteries orientées vers le bas.*

Exemple de fixation du groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage.



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



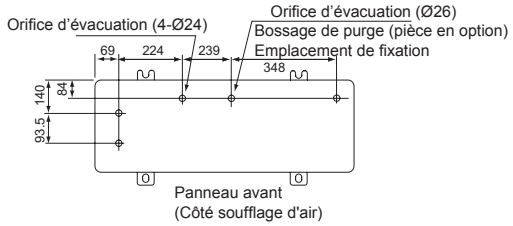
3 Pendant les opérations de chauffage ou de dégivrage, l'eau d´écoulement est évacuée de l'unité.

Lors de l'installation de l'unité, il faut choisir l'emplacement disposant d'une évacuation de qualité ou établir l'évacuation.

Il est recommandé de ne pas installer l'unité en hauteur comme sur un toit ou une véranda car de l'eau peut s'écouler de l'unité.

Si l'installation en hauteur est inévitable, l'eau d'écoulement doit être gérée rigoureusement en installant un plateau d'évacuation des condensats supplémentaire. (En particulier pour l'eau, l'eau d'écoulement peut geler et provoquer des blessures dues à des glissements).

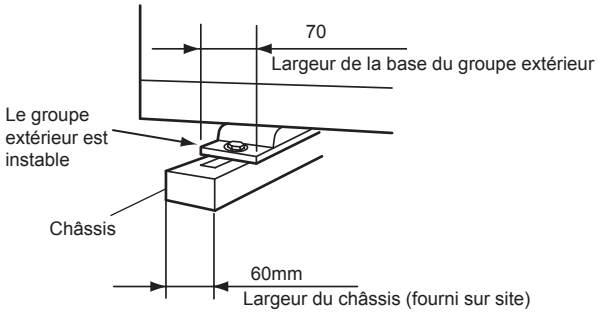
4 Si vous avez besoin d'une tuyauterie d'évacuation pour le groupe extérieur, montez le kit d'évacuation (DBS-26 : composants en option).



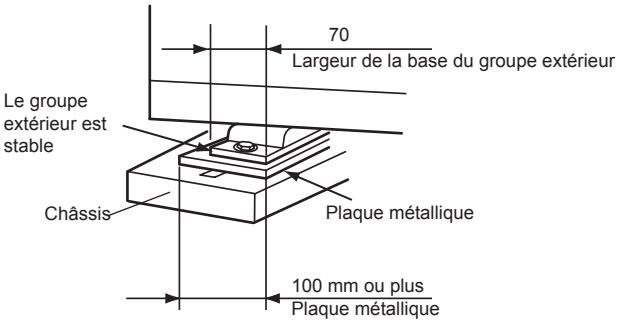
5 La totalité de la base du groupe extérieur doit être installée sur une assise ou un cadre. En cas d'utilisation d'un matériau antivibrations, il devrait aussi être installé de la même façon.

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 ci-dessous.

INCORRECT

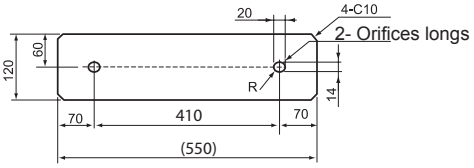


CORRECT



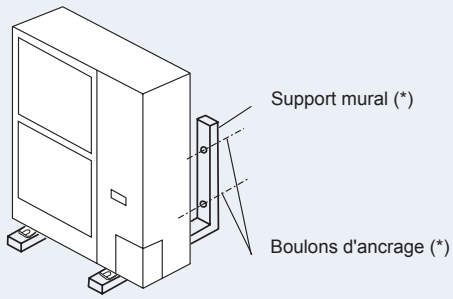
Taille de plaque métallique recommandée (fournie sur site)

- Matériau : acier doux laminé à chaud (SPHC)
- Épaisseur de la plaque : 4,5 T



◆ Unité suspendue

1 Suspendez l'unité comme indiqué sur l'illustration.
2 Vérifiez que le mur peut résister au poids du groupe extérieur (indiqué sur la plaque de spécifications).
3 Chaque support doit pouvoir supporter seul le poids total du groupe (afin de prendre en compte la fatigue d'effort due au fonctionnement de la machine).



(*) Fourni sur site

⚠ ATTENTION

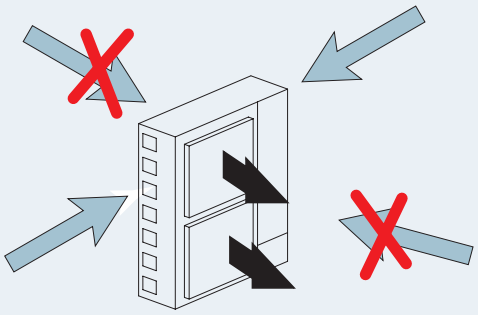
Prêtez attention aux points suivants lors de l'installation :

- *Assurez-vous que le groupe extérieur ne pourra pas vibrer, produire un bruit gênant, ou être déplacé ou emporté lors d'une éventuelle tempête ou d'un séisme. Calculez le degré de résistance au séisme pour vous assurer que l'installation est suffisamment résistante. En cas d'installation sur un site sans parois ni brise-vent et exposé aux coups de vent, fixez fermement le groupe avec des câbles (fournie sur site).*
- *En cas d'utilisation d'un tapis antivibrations, fixez-le sur quatre points à l'avant et à l'arrière.*

◆ Installation d'un groupe à un emplacement exposé à des vents puissants.

Suivez les instructions ci-dessous pour installer le groupe sur un toit, ou sur un site non protégé, susceptible d'être exposé à des vents puissants.

1 Sélectionnez un emplacement où les côtés correspondants à l'entrée et à la sortie ne seront pas exposés à un vent violent.
2 Si la sortie est exposée à des vents puissants :
un vent puissant direct pourrait réduire le débit d'air et gêner le bon fonctionnement du groupe.



⚠ ATTENTION

Des vents très puissants soufflant contre la sortie du groupe extérieur pourraient provoquer l'inversion de la rotation et endommager le ventilateur et le moteur.

11 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE

11.1 MATÉRIAUX DE TUYAUTERIE

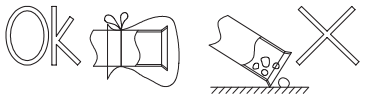
1 Préparez les tuyaux de cuivre fournis sur site.
2 Choisissez les dimensions des tuyaux, leur épaisseur et leur matériau corrects, pour qu'ils puissent supporter suffisamment de pression.
3 Choisissez des tuyaux de cuivre propres. Assurez-vous de l'absence de poussière et d'humidité à l'intérieur. Avant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

REMARQUE

- *Un système est plus performant et a une durée de vie supérieure s'il n'est ni humide ni souillé d'huile. 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.*

⚠ ATTENTION

- *Avant de faire passer un tuyau par un orifice, bouchez-en l'extrémité.*
- *Ne posez pas de tuyaux directement sur le sol sans un bouchon ou un ruban adhésif à leur extrémité.*



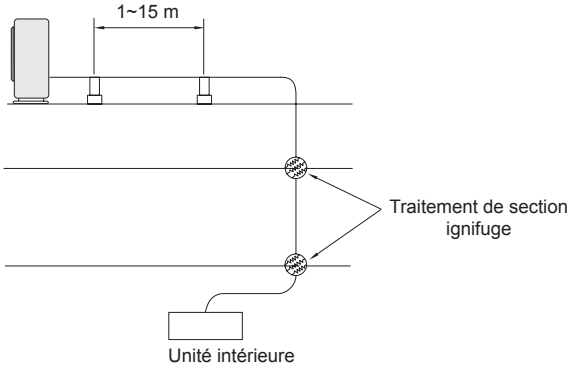
- *Si l'installation de la tuyauterie doit être réalisée sur deux jours ou plus, soudez les extrémités des tuyaux et remplissez-les d'azote exempt d'oxygène via une valve Schrader, pour éviter que de l'humidité ou des souillures n'y pénètrent.*
- *N'utilisez pas de matériaux d'isolation contenant de 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*

FRANÇAIS

11.2 SUSPENSION DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

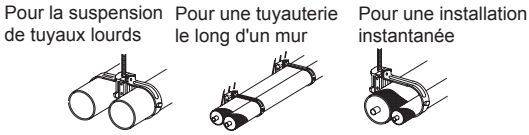
Suspendez la tuyauterie frigorifique en certains points et évitez que les tuyaux touchent des parties fragiles du bâtiment telles que murs, plafond...

(En cas de contact, les vibrations de la tuyauterie pourraient produire des bruits anormaux. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte).



Ne fixez jamais la tuyauterie frigorifique directement avec des raccords métalliques (la tuyauterie frigorifique est susceptible de se dilater et de se contracter).

Quelques exemples de méthodes de suspension sont présentés ci-dessous.



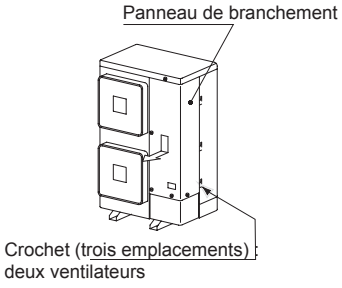
11.3 RACCORDEMENT DES TUYAUTERIES POUR UN GROUPE EXTÉRIEUR

1 Pour ouvrir/fermer le panneau de branchement :

- Retirez les vis selon les instructions de la figure ci-dessus.
- Appuyez doucement sur le panneau.

REMARQUE

Soutenez le panneau d'une main lorsque vous retirez les vis, pour éviter sa chute.

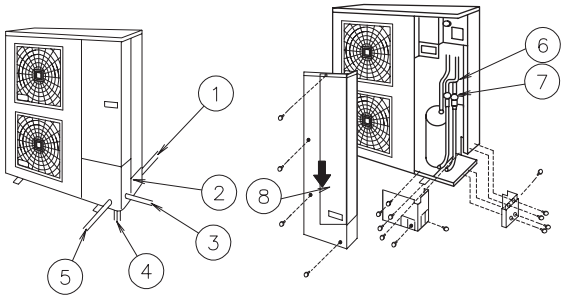


2 Vérifiez que la soupape est fermée.

3 Préparez un tuyau coudé (non fourni) pour la conduite de liquide. Raccordez-le à la soupape de liquide par un raccordement Flare au travers de l'orifice carré sur le socle de base.

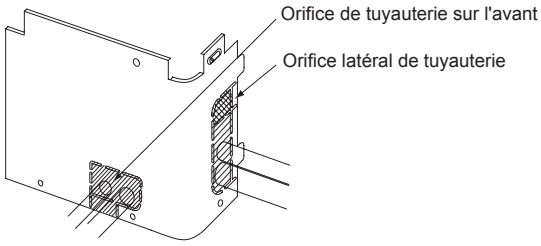
4 Raccordement de la tuyauterie de gaz. Préparez un tuyau coudé (non fourni) pour la conduite de gaz. Soudez-le à la bride de tuyau (fournie), à l'extérieur de l'unité.

5 Le raccordement des tuyauteries peut être réalisé dans 4 directions. Pratiquez des orifices dans le panneau ou la carrosserie pour faire sortir les tuyauteries. Sur le groupe, retirez le panneau des tuyauteries et pratiquez des orifices en découpant le long des lignes de guidage à l'arrière du panneau ou perforez-les à l'aide d'un outil adéquat. Retirez les ébarbures avec un cutter, et fixez l'isolant (fourni sur site) pour protéger les câbles et les tuyauteries.



Nº	Description
①	Raccordement des tuyauteries à l'arrière
②	Panneau de protection des tuyauteries
③	Raccordement des tuyauteries à droite
④	Raccordement des tuyauteries en bas (orifice pré-défoncé)
⑤	Raccordement des tuyauteries à l'avant
⑥	Raccordement des tuyauteries
⑦	Soupape d'arrêt
⑧	Sens de retrait du panneau de branchement

◆ Pour les tuyauteries avant et latérales

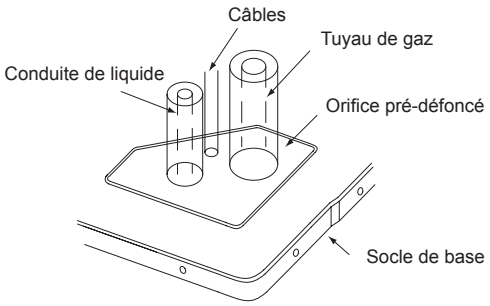


Pour utiliser des canules ou des tubes, vérifiez la taille et retirez la pièce ▨ en la faisant coulisser sur la rainure.

REMARQUE

Posez l'isolant (fourni sur site) pour que les bords des plaques n'endommagent pas les câbles et les tuyauteries.

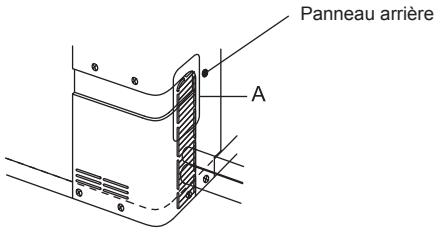
◆ Pour les tuyauteries orientées vers le bas



REMARQUE

Les câbles ne doivent pas entrer en contact direct avec les tuyauteries.

◆ Pour les tuyauteries de l'arrière

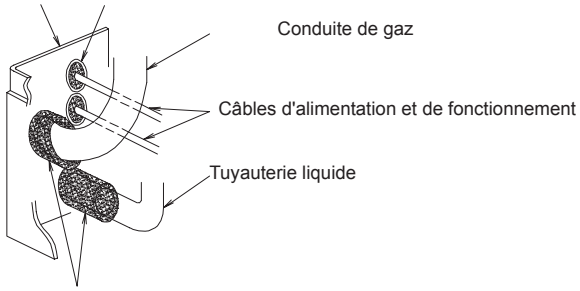


REMARQUE

Retirez le panneau arrière des tuyauteries sous le panneau arrière et retirez la pièce ▨ en la faisant coulisser sur la rainure.

6 Montez le couvercle des tuyauteries afin d'éviter que l'eau ne pénètre dans le groupe. Scellez les orifices d'insertion des tuyauteries et des câbles à l'aide d'un isolant et de manchons en caoutchouc, comme illustré ci-après.

Bague en caoutchouc (accessoire)
Effectuez une découpe transversale au centre de la bague en caoutchouc.
Cache tuyauterie
Fixez la bague en caoutchouc à l'orifice destiné au câblage.
Si vous utilisez un tube, la bague en caoutchouc est inutile.



Isolation (accessoire).
Attachez l'isolant au tuyau comme illustré sur la figure en veillant à ne laisser aucun espace au niveau de l'orifice de la tuyauterie.
Si la fixation s'avère difficile, découpez l'isolant comme illustré sur la figure.

7 Si la tuyauterie du site est directement connectée aux vannes d'arrêt, il est conseillé d'utiliser une cintreuse.

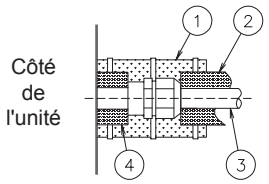
8 Vérifiez que les vannes d'arrêt soient entièrement fermées avant de connecter les tuyauteries.

9 Raccordez l'unité intérieure et le groupe extérieur à la tuyauterie de frigorigène (fournie sur site). Appliquez une fine couche d'huile sur le raccord conique et le tuyau avant le serrage.

Le couple de serrage requis est le suivant :

Diamètre du tuyau	Couple de serrage (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Après avoir raccordé la tuyauterie frigorifique, comblez l'espace entre l'orifice pré-défoncé et les tuyaux de frigorigène à l'aide de matériaux d'isolation.



Nº	Description
①	Matériaux d'isolation
②	Matériaux d'isolation
③	Fournie sur site
④	Matériaux d'isolation

11 La soupape d'arrêt doit être installée comme l'indique la figure suivante.

Fermer avant envoi

Fig.A

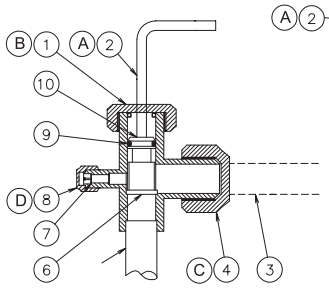
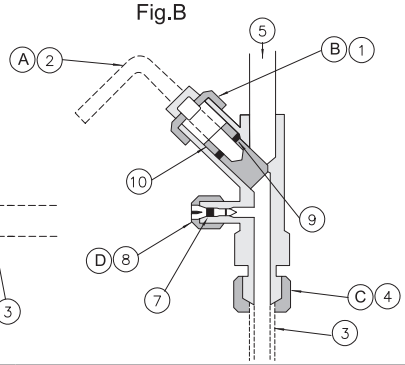


Fig.B



Nº	Description	Remarques
①	Bouchon	
②	Clé Allen	Fig. A : Hex 4 mm / Fig. B : Hex. 8 mm
③	Tuyauterie frigorifique	Fournie sur site
④	Raccord conique	
⑤	Pression du fluide frigorigène	Vers groupe extérieur
⑥	Surface d'assise	Position de fermeture totale
⑦	Clapet anti-retour	Réservé au raccordement des tubulures de charge
⑧	Bouchon	
⑨	Bague	Caoutchouc
⑩	Soupape à tige	Ouverture – Sens inverse des aiguilles d'une montre
		Fermeture – Sens des aiguilles d'une montre

Couple de serrage (Nm)						
Type de soupape		Modèle	A	B	C	D
Fig. A	Vanne de liquide	(4~6) CV	7-9	37	40	16
Fig. B	Soupape de gaz	(4~6) CV	9-11	30	60	9

FRANÇAIS

◆ Vanne d'arrêt du groupe extérieur



⚠ ATTENTION

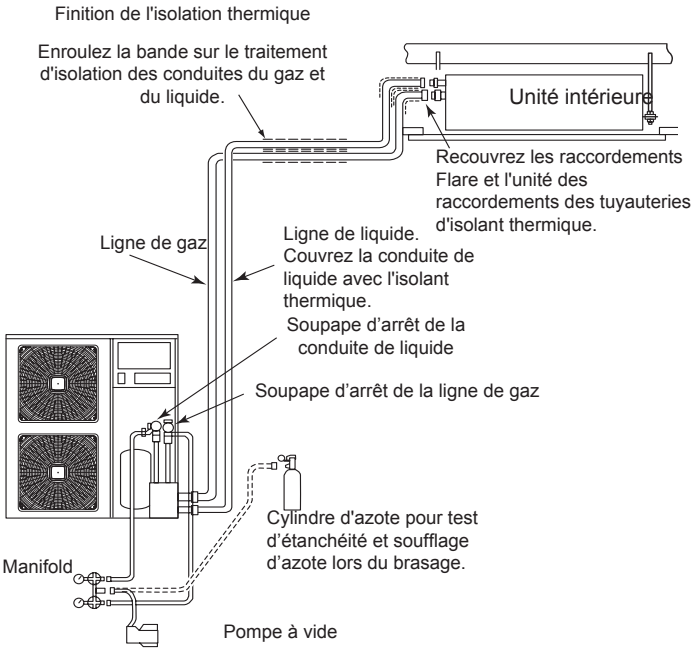
- *Pour le test de fonctionnement, ouvrez totalement la soupape à tige.*
- *Une ouverture incomplète risque d'endommager les appareils.*
- *N'essayez pas de pousser le robinet de service au-delà de son point d'arrêt.*
- *Ne desserrez pas la bague d'arrêt. La tige pourrait sortir de son logement et s'avérer dangereuse.*
- *La plupart des pannes des unités sont dues à un excès ou à un manque de frigorigène. Chargez la quantité correcte de fluide frigorigène, conformément à la description de l'étiquette apposée à l'intérieur du panneau de branchement.*
- *Vérifiez soigneusement que le système ne présente aucune fuite de frigorigène. Une fuite importante de frigorigène peut entraîner des problèmes respiratoires ou une émission de gaz nocifs si un feu est allumé dans la pièce.*

◆ Évacuation et charge de fluide frigorigène

- Raccordez le manifold, à l'aide des tubulures de charge, à une pompe à vide ou un cylindre à azote au clapet anti-retour des soupapes d'arrêt de la conduite de liquide et de la conduite de gaz.
- Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz au niveau du raccordement Flare, en utilisant de l'azote pour augmenter la pression à 4,15 MPa pour le groupe extérieur, à l'intérieur de la tuyauterie fournie sur site.
- Faites fonctionner la pompe à vide pendant 1 à 2 heures jusqu'à ce que la pression diminue au-dessous de 756 mmHg à vide.
- Pour charger le fluide frigorigène, à l'aide des tubulures de charge, raccordez le manifold, ainsi qu'un cylindre de charge frigorigène, au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de la conduite de liquide.
- Chargez une quantité de fluide frigorigène adaptée à la longueur de la tuyauterie (calculez la quantité de frigorigène nécessaire).
- Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et ouvrez légèrement celle de la conduite de liquide.
- Chargez le fluide frigorigène en ouvrant la vanne manifold.
- Chargez le fluide frigorigène requis avec une marge de tolérance de ± 0,5 kg, en faisant fonctionner le système en mode refroidissement.
- Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de liquide après avoir terminé la charge de fluide frigorigène.
- Poursuivez le fonctionnement en refroidissement pendant plus de 10 minutes pour faire circuler le frigorigène.

Exemple d'évacuation et de charge de fluide frigorigène.

N'utilisez jamais le frigorigène chargé dans le groupe extérieur pour purger l'air. Un manque de frigorigène risque de provoquer une panne.



Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz. Lorsqu'une fuite importante de frigorigène se produit, les problèmes suivants peuvent surgir.

1. Manque d'oxygène

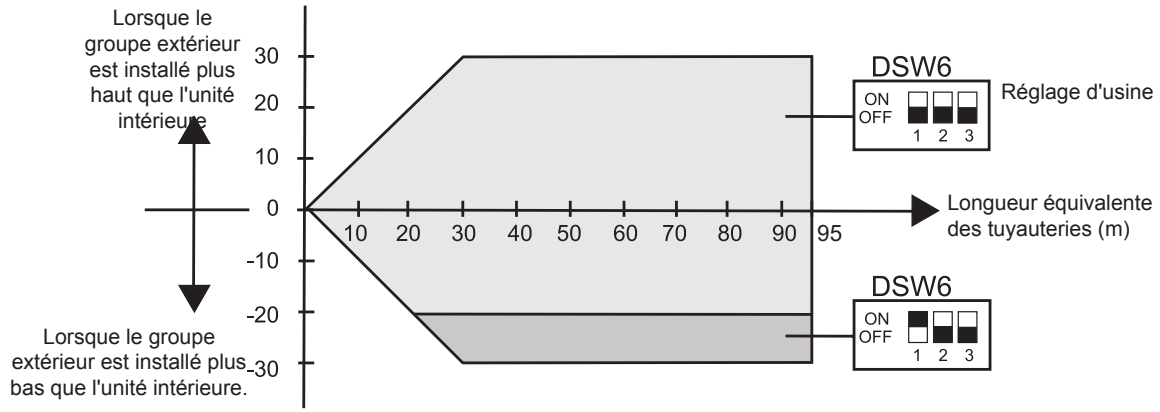
2. Dégagement de gaz nocifs dû à une réaction chimique au feu.

Isolez le tuyau de liquide pour prévenir la baisse de puissance en fonction des conditions d'air ambiant et de la condensation à la surface du tuyau à basse pression.

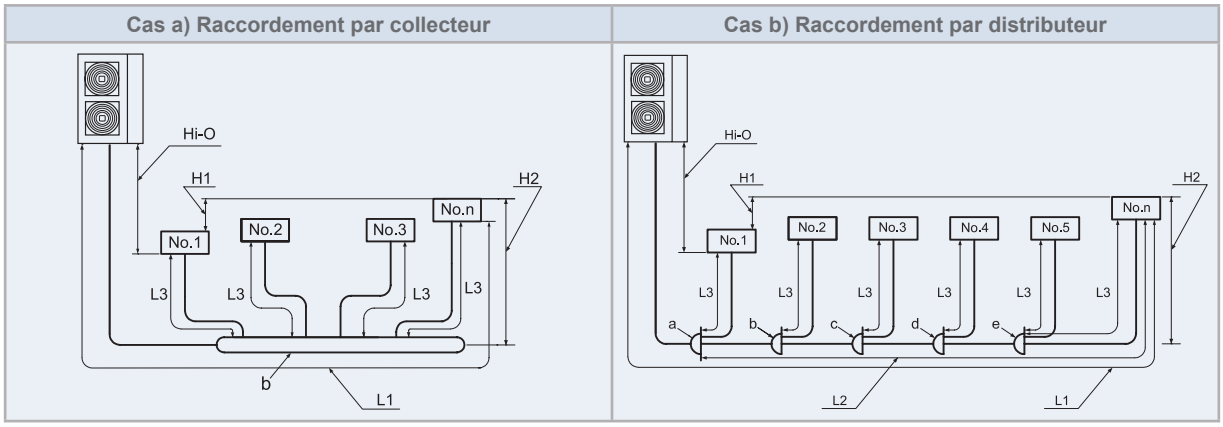
11.4 LONGUEUR DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

La tuyauterie frigorifique entre l'unité intérieure et le groupe extérieur doit être configurée selon le graphique suivant.

Faites en sorte que la configuration reste comprise dans la zone grisée du graphique : elle illustre la différence de hauteur admissible en fonction de la longueur de tuyauterie.



◆ Système de tuyauterie



REMARQUE

- *Les tuyauteries de liquide et de gaz doivent avoir la même longueur et suivre le même chemin.*
- *Les multi-kits pour raccordements multiples (accessoires vendus en option en tant que composants système) doivent être utilisés pour l'embranchement de tuyauterie de l'unité intérieure.*
- *Installez les multi-kits au même niveau horizontal.*

Considérations spécifiques de combinaisons

Groupe extérieur	Combinaisons						
	Puissance nominale minimale de combinaison (CV)	Puissance nominale de combinaison (CV)	Puissance nominale maximale de combinaison (CV)	Quantité minimale de combinaison d'unités intérieures	Puissance minimale d'unités intérieures combinées (CV)	Quantité maximale d'unités intérieures combinées (La somme des unités RPK et toutes les autres unités intérieures installés)	Restrictions en RPK Nombre maximum d'unités intérieures RPK combinables (Ce nombre d'unités est la somme des unités installés des modèles RPK-FSN3M et RPK-FSNH3M avec son kit de détendeur EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Unité intérieure de 0,8 CV réglée à 0,6 CV par réglage DSW seulement pour Série Set Free Mini 3.

Longueur maximale de la tuyauterie frigorifique

(m)

Élément		4 CV	(5/6) CV
Longueur maximale depuis le groupe extérieur jusqu'à l'unité intérieure la plus éloignée (L1)	Longueur réelle	≤ 75	
	Longueur équivalente	≤ 95	
Longueur maximale du 1er multi-kit à l'unité intérieure la plus éloignée (L2)		≤ 40	
Longueur maximale entre le multi-kit et l'unité intérieure (L3)	Cas a) Raccordement par collecteur	≤ 15	
	Cas b) Raccordement par distributeur	≤ 10	
Différence de hauteur maximale entre le groupe extérieur et l'unité intérieure (Hi-O)	Si le groupe extérieur est plus élevé que l'unité intérieure.	≤ 30	
	Si le groupe extérieur est moins élevé que l'unité intérieure.	≤ 30	
Différence de hauteur maximale entre chaque unité intérieure (H1)		≤ 15	
Différence de hauteur maximale entre le multi-kit et l'unité intérieure (H2)		≤ 5	
Longueur totale de la tuyauterie (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Choix de chaque multi-kit	Cas a) Raccordement par collecteur	MH-84AN (4 embranchements) MH-108AN (8 embranchements)	
	Cas b) Raccordement par distributeur	E-102SN3	

- **Considérations par quantité maximale d'unités intérieures combinées**

Tous les points suivants doivent être pris en compte quand la quantité d'unités intérieures est au-delà de la valeur montrée dans le tableau suivant :

Groupe extérieur	Nombre d'unités intérieures combinées
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. La longueur totale de tuyauterie doit être réduite comme suit :

(m)

Groupe extérieur	Nombre d'unités intérieures combinées						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. Dans ces cas, HITACHI conseille d'utiliser le raccordement par collecteur comme système de distribution au lieu du raccordement par distributeur.

c. Pour le raccordement par distributeur, réduisez la longueur maximale entre le multi-kit et l'unité intérieure (L3) de 5 m ou moins.

d. Les considérations suivantes doivent êtres prises en compte :

- Divisez l'installation en autant de raccordements que possible et équilibrez la longueur et le taux de puissance totale des unités intérieures connectées de chaque partie.
- Reduce as much as possible the following lengths:
  - Height difference between outdoor and indoor unit (Hi-O)
  - Height difference between each indoor unit (H1)
- L'emplacement d'installation d'unité intérieure de grande capacité doit être aussi loin que possible du premier embranchement.

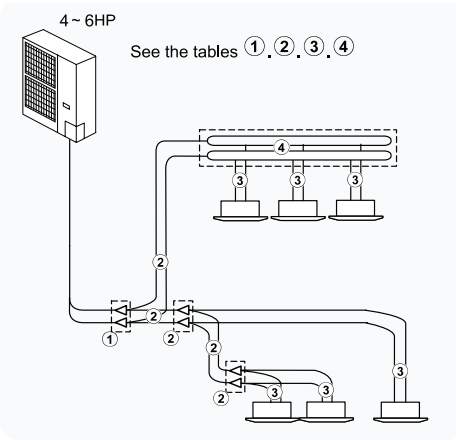
REMARQUE

En cas d'installations ne respectant pas les considérations ci-dessus, veuillez contacter votre revendeur Hitachi pour recevoir des conseils.

ATTENTION

Si la quantité d'unités intérieures indiquée précédemment est dépassée, et dans certaines conditions extrêmes en termes de longueur de tuyauterie et de température, quand toutes les unités intérieures sont en fonctionnement simultané, les performances peuvent diminuer et la température de refoulement de certaines unités intérieures peut être inférieure à la température de confort.

11.5 DIAMÈTRE DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE



◆ Tableau ① : groupe extérieur au premier multi-kit

Groupe extérieur	Diamètre du tuyau (Ø mm)		Multi-kit
	Gaz	Liquide	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tableau ② : premier multi-kit au dernier embranchement

Puissance totale unités intérieures	Diamètre du tuyau (Ø mm)		Multi-kit
	Gaz	Liquide	
≤2,3 CV	12,7	6,35	E-102SN3
2.3≤CV<7,0	15.88	9.52	E-102SN3

◆ Tableau ③ : multi-kit vers l'unité intérieure

Puissance unité intérieure (CV)	Diamètre du tuyau (Ø mm)	
	Gaz	Liquide
0,8 à 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 à 6,0	15,88	9,52

REMARQUE

- *(*): le diamètre de la tuyauterie doit correspondre à celui de l'orifice de raccordement de l'unité intérieure.*
- *Les diamètres indiqués dans le tableau ci-dessus sont applicables aux deux types de raccordements : le raccordement par distributeur et le raccordement par collecteur.*

◆ Tableau ④ : raccordement par collecteur

Modèle concerné	Diamètre du tuyau (Ø mm)		Modèle de multi-kit	
	Gaz	Liquide	2~4 Raccor-dements	2~8 Raccorde-ments
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

FRANÇAIS

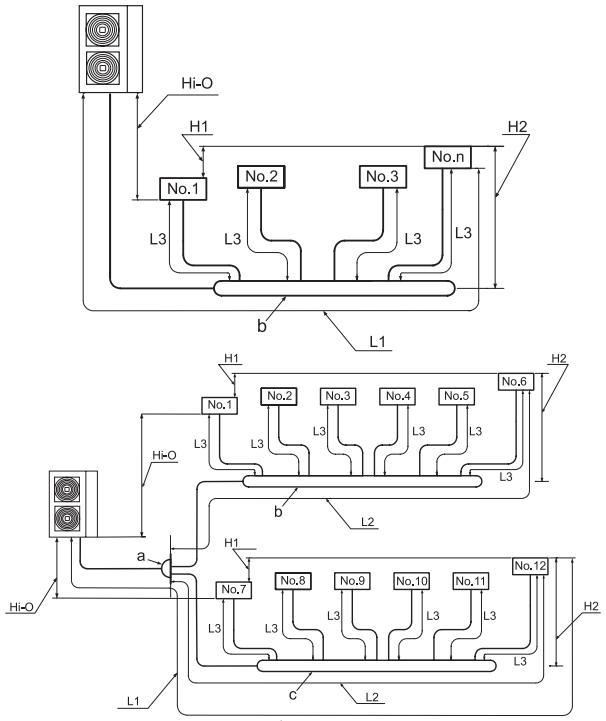
11.6 MÉTHODE DE DISTRIBUTION

REMARQUE

Pour les types d'installation suivants, quand l'installation est divisée en deux parties ou davantage, équilibrez la longueur et le taux de puissance totale des unités intérieures connectées de chaque partie.

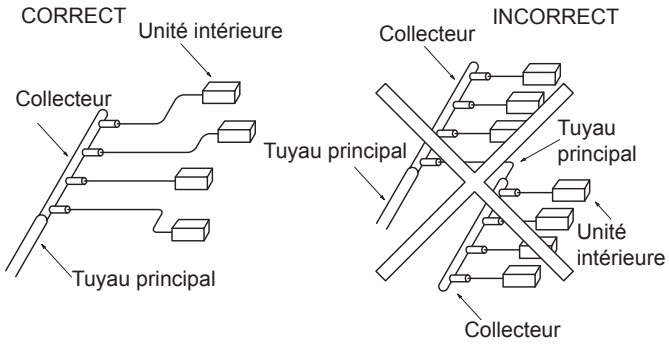
11.6.1 Système de tuyauterie à raccordement par collecteur

◆ Types d'installation



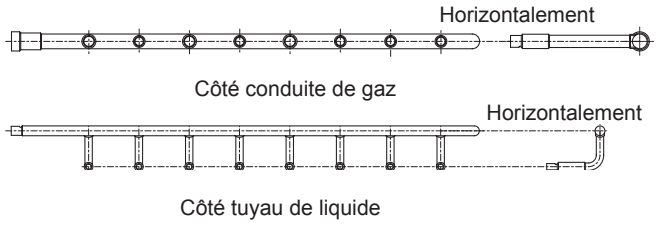
◆ Considérations

Ne raccordez jamais deux embranchements par collecteur l'un après l'autre.



Position d'installation

Réalisez toujours l'installation horizontalement (exemple : dans le cas du modèle MH-108AN)

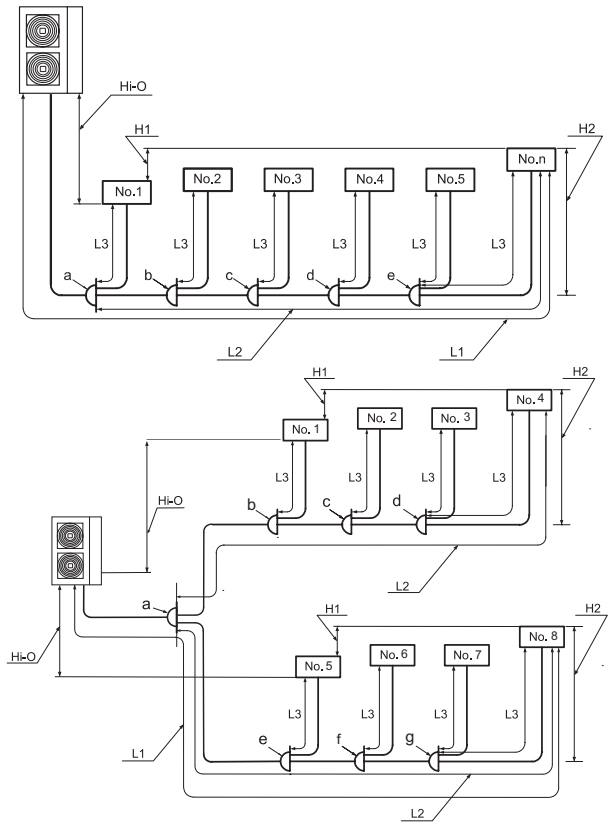


ATTENTION

Scellez l'extrémité des embranchements non connectés en brasant les tuyaux d'obturation fournis.

11.6.2 Système de tuyauterie à raccordement par distributeur

◆ Types d'installation



REMARQUE

Système de distribution non recommandé pour des installations avec plus d'unités intérieures que :

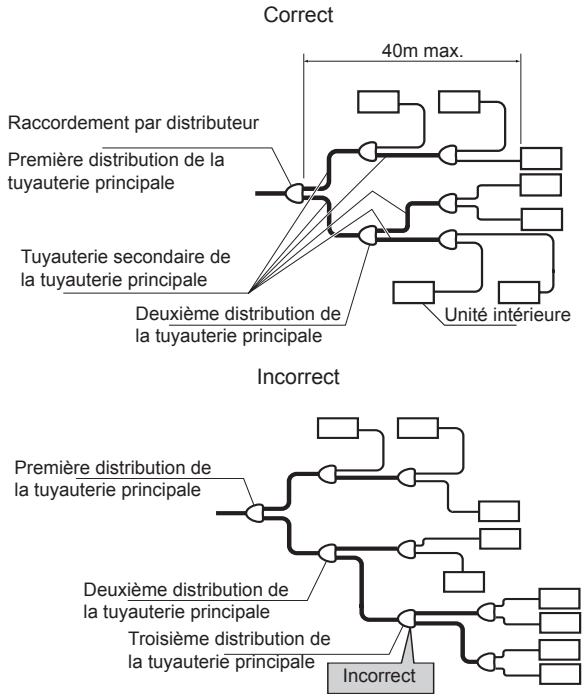
- *6 unités pour RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 unités pour RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 unités pour RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Considérations

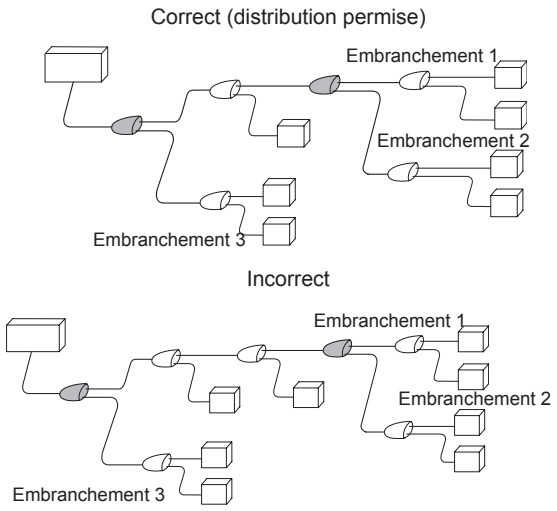
Le mode de distribution en ligne permet de réaliser la première ou la seconde distribution du tuyau principal au niveau du troisième embranchement.

Et de ne plus distribuer le tuyau principal ni au niveau du quatrième embranchement, ni après.

Méthode de raccordement



Méthode de raccordement au 3e multi-kit



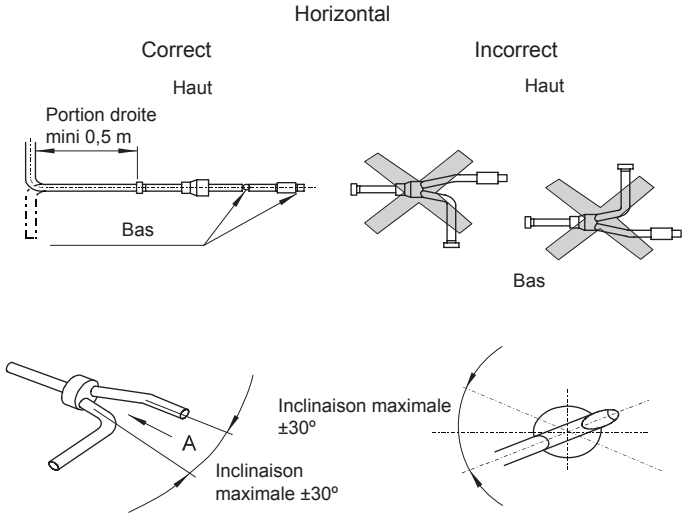
(Distribution du tuyau principal : distribution d'un multi-kit vers deux multi-kits)

Position d'installation

- Installation horizontale

Placez les embranchements sur le même plan horizontal. (Inclinaison inférieure à 30°)

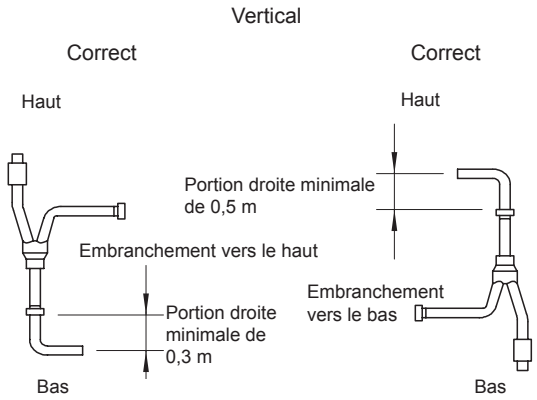
Veillez à ce que la tuyauterie ne soit pas pliée sur au moins 0,5 m après chaque coude vertical.



- Installation verticale

La portion droite du raccordement du tuyau du côté du groupe extérieur est réalisée comme suit :

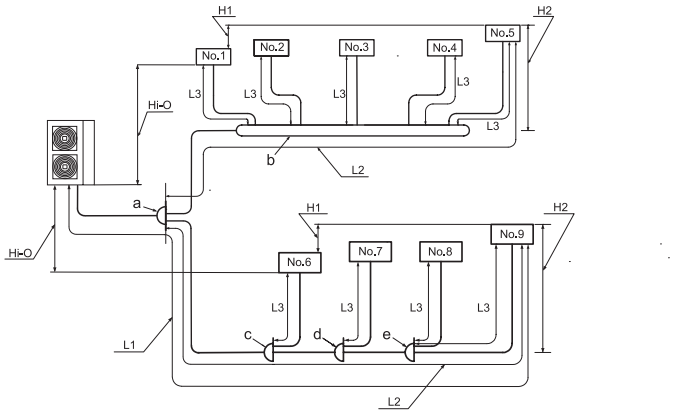
- Le raccordement de tuyau collectif est installé vers le haut, la portion droite doit être au moins de 0,5 m.
- Le raccordement de tuyau collectif est installé vers le bas, la portion droite doit être au moins de 0,3 m.



FRANÇAIS

11.6.3 Combinaison de système de raccordement de tuyauterie

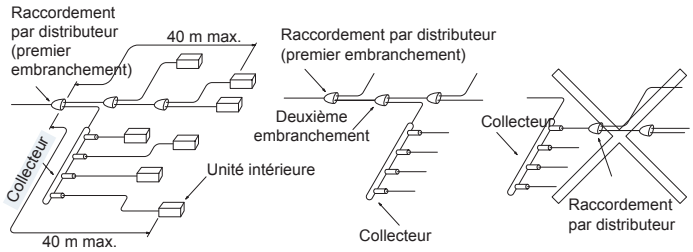
◆ Type d'installation



◆ Considérations

Vous pouvez raccorder le collecteur au second embranchement, lorsque le premier embranchement est aussi le raccordement par distributeur.

Ne connectez jamais un raccordement par distributeur à un raccordement par collecteur.



11.6.4 Brasage

⚠ ATTENTION

- *Utilisez de l'azote comme gaz de soufflage pour le brasage des tuyauteries. L'utilisation d'oxygène, d'acétylène ou de fluorocarbone peut provoquer des explosions ou la formation de gaz toxiques.*
- *Sans soufflage d'azote durant le brasage, une grande quantité de dépôts d'oxydation peut se former à l'intérieur des tuyaux. Les particules de ce dépôt peuvent ensuite se détacher et circuler dans le circuit, provoquant le colmatage des vannes de dilatation... les conséquences seraient dommageables pour le compresseur.*
- *Utilisez un détendeur pour le soufflage de l'azote durant le brasage. La pression du gaz doit être maintenue entre 0,03 et 0,05 Mpa. Une pression excessive dans un tuyau peut provoquer une explosion.*

11.6.5 Charge de fluide frigorigène

⚠ ATTENTION

- *Ne chargez jamais d'OXYGÈNE, d'ACÉTYLÈNE ou d'autres gaz inflammables et toxiques dans le cycle frigorifique ; vous risqueriez de provoquer une explosion. Il est conseillé de charger de l'azote sans oxygène lorsque vous effectuez ces types de cycle pour tester l'étanchéité. Ces types de gaz sont extrêmement dangereux.*
- *Isolez totalement les jonctions et les raccords coniques au niveau des connexions de tuyauteries.*
- *Isolez totalement la conduite de liquide afin d'éviter une perte de performances ; sans isolation, des suintements pourraient se produire à la surface du tuyau.*
- *Chargez correctement le fluide frigorigène. Une charge excessive ou insuffisante pourrait provoquer une panne de compresseur.*
- *Vérifiez soigneusement que le système ne présente aucune fuite de frigorigène. Une fuite importante de frigorigène peut provoquer des troubles respiratoires ou l'émanation de gaz toxiques si une flamme est utilisée dans la pièce.*
- *Si le raccord conique est trop serré, il peut se fissurer et provoquer une fuite de frigorigène.*

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

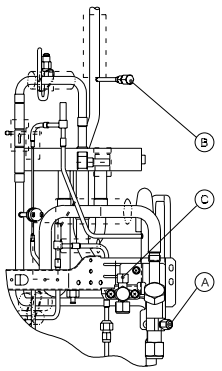
Pour mesurer la pression, utilisez le clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz (A) ainsi que le clapet anti-retour de la tuyauterie de liquide (B), sur la figure ci-dessous.

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.

	Fonctionnement en refroidissement	Fonctionnement en chauffage
Clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz « A »	Basse pression	Haute pression
Clapet anti-retour de la tuyauterie « B »	Exclusif pour pompe à vide	
Clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide « C »	Haute pression	Basse pression

REMARQUE

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



11.8 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

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 et charger la quantité de frigorigène supplémentaire nécessaire dans le système.
- Consignez par écrit la quantité de fluide frigorigène supplémentaire pour faciliter les travaux d'entretien et de maintenance.

◆ Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg))

W_0 représente la charge de fluide frigorigène du groupe extérieur avant envoi (charge en usine), elle est présentée dans le tableau suivant :

Modèle	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ ATTENTION

- *Si vous devez charger du fluide frigorigène, mesurez la quantité avec précision.*
- *Une charge excessive ou insuffisante de fluide frigorigène pourrait provoquer des dysfonctionnements du compresseur.*

◆ Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire

Calculez la charge de fluide frigorigène supplémentaire conformément aux étapes suivantes :

Étape 1 : calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour les conduites de liquide (W_1 (kg))

La charge de fluide frigorigène supplémentaire doit être calculée en multipliant la longueur de tuyauterie totale de chaque diamètre par son facteur de calcul, en vous aidant du tableau suivant. Le résultat est la charge de fluide frigorigène supplémentaire de la tuyauterie de liquide.

Diamètre du tuyau (mm)	Facteur de charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg/m)
Ø 9,52	x 0,05
Ø 6,35	x 0,02

Étape 2 : opération de charge

Chargez le fluide frigorigène (R410A) dans le système, conformément aux instructions du Manuel de maintenance.

Étape 3 : charge totale de fluide frigorigène du système (W_{TOT} (kg))

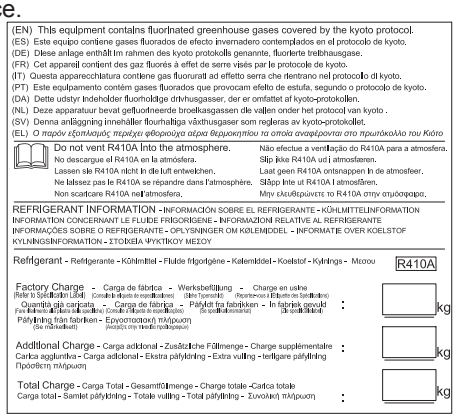
La charge totale de fluide frigorigène de ce système est calculée à partir de la formule suivante :

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Exemple de système (W_{TOT}) =		+		=		kg

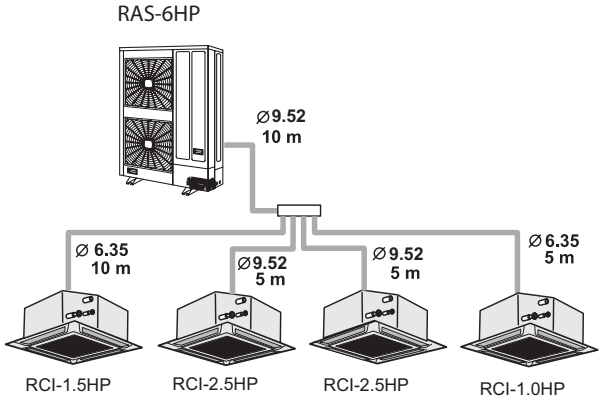
W_0 représente la charge de fluide frigorigène du groupe extérieur avant envoi indiquée précédemment, elle est présentée dans le tableau spécifique.

Enfin, consignez la quantité de fluide frigorigène chargée sur l'étiquette F-Gas pour faciliter les travaux d'entretien et de maintenance.


(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de kyoto.
(DE) Diese anlage enthält im rahmen des kyoto protokolls genannte, fluorierte treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluoreerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van kyoto .
(SV) Denna anläggning innehåller flourhaltiga växthusgaser som regleras av kyoto-protokollet.
(EL) *Ο παρόν εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο*
Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην εξαερίζετε το R410A στην ατμόσφαιρα.
REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGENE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
KYLNINGSINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Køleмiddel - Koelstof - Kylnings - Μεσου R410A
Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine : kg
Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire : kg
Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale : kg

◆ Exemple de calcul de la charge de frigorigène supplémentaire

Exemple de système quadruple pour RAS-6FS(V)N(Y)3E



Étape 1 : calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour les conduites de liquide (W_1 (kg))

Calculez la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour la tuyauterie de liquide comme indiqué ci-dessous. Consultez l'exemple et complétez le tableau suivant :

Diamètre du tuyau (mm)	Longueur totale de tuyauterie (m)	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg/m)	Sous-total (kg)
Ø 9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø 6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAL			W_1 = 1,3

Étape 2 : charge totale de fluide frigorigène du système (W_{TOT} (kg))

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

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0) = 3,6 kg (voir le tableau spécifique)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

FRANÇAIS

11.9 VIDANGE DU FRIGORIGÈNE

En cas de déplacement d'une unité intérieure ou d'un groupe extérieur, le frigorigène doit être récupéré selon les instructions suivantes dans le groupe extérieur :

1 Raccordez le manifold à la soupape d'arrêt gaz et à la soupape d'arrêt de l'admission de liquide.

2 Mettez le dispositif sous tension

3 Placez la broche DSW1-1 de la PCB du groupe extérieur sur ON pour un fonctionnement en refroidissement. Fermez la soupape d'arrêt de l'admission de liquide et récupérez le frigorigène.

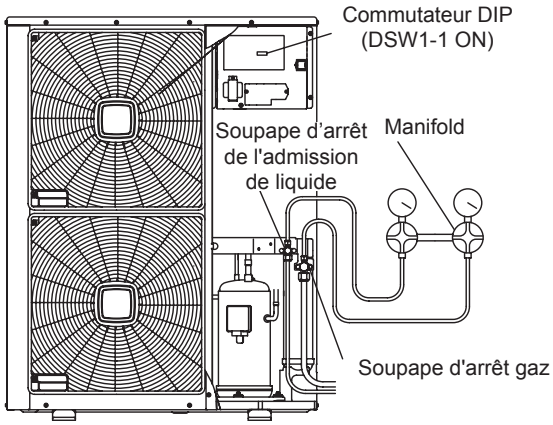
4 Lorsque la pression côté basse pression (soupape d'arrêt gaz) indique -0,01 MPa (-75 mmHg), suivez immédiatement la procédure ci-dessous.

- Fermez la soupape d'arrêt gaz.
- Placez la broche nº 1 du DSW1 sur OFF (pour stopper le fonctionnement de l'unité).

5 Coupez l'alimentation.

⚠ ATTENTION

Mesurez la basse pression à l'aide du manomètre et veillez à ce qu'elle ne descende pas sous -0,01 MPa. Une pression inférieure à -0,01 MPa peut provoquer une panne de compresseur.



12 TUYAU D'ÉVACUATION

12.1 BOSSAGE DE PURGE D'ÉVACUATION

Si la base du groupe extérieur est temporairement utilisée comme réservoir de vidange et que l'eau d'écoulement qu'elle contient est évacuée, ce bossage de purge sert à connecter le tuyau d'évacuation.

Modèle	Modèle concerné
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Procédure de raccordement

1 Insérez le bouchon de caoutchouc dans le bossage de purge, jusqu'aux portions extrudées.

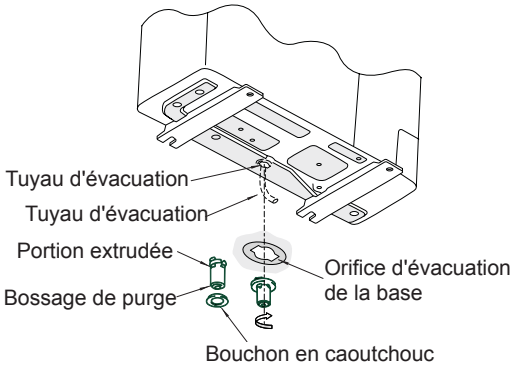
2 Insérez le bossage dans la base du groupe et faites-le pivoter de 40 degrès environ dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

3 Le diamètre du bossage de purge est de 26 mm (O.D.).

4 Un tuyau d'évacuation doit être prévu sur site.

REMARQUE

N'utilisez pas ce bossage de purge dans une zone froide, car l'eau d'évacuation pourrait geler. Ce bossage de purge est insuffisant pour collecter toute l'eau d'évacuation. Si toute l'eau d'évacuation doit être recueillie, prévoyez un plateau d'évacuation des condensats plus grand que la base de l'unité et installez-le sous l'unité équipée de l'évacuation.



13 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

13.1 VÉRIFICATION GÉNÉRALE

1 Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, connecteurs de câbles et cosses) ont été correctement choisis en fonction des spécifications électriques indiquées. Veillez à ce qu'ils soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.

2 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 la norme EN61000-3-11.

MODÈLE	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E/4FSNY3E	0,29/ -
RAS-5FSVN3E/5FSNY3E	0,29/ -
RAS-6FSVN3E/6FSNY3E	0,29/ -

3 Situation des modèles quant aux normes CEI 61000-3-2 et CEI 61000-3-12 sur les courants harmoniques :

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-(4~6FSNY3E)	-
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Vérifiez que la source d'alimentation se situe dans une fourchette de +/-10 % de la tension nominale.

5 Vérifiez que l'impédance de l'alimentation est suffisamment faible pour garantir une tension de démarrage supérieure à 85 % de la tension nominale.

6 Assurez-vous que la puissance de la source d'alimentation est suffisante. Si ce n'est pas le cas, le compresseur ne pourra pas opérer à cause de de chutes de tension anormales au démarrage.

7 Assurez-vous que le câble de terre est raccordé.

8 Connectez un fusible possédant la puissance requise.

⚠ ATTENTION

- *Vérifiez que les vis du bloc terminal sont bien serrées.*
- *Vérifiez que les ventilateurs intérieur et extérieur sont arrêtés avant toute intervention sur le câblage électrique ou toute intervention périodique.*
- *Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation et les parties électriques des rongeurs ou autres petits animaux. En l'absence de protection, ces rongeurs risqueraient d'endommager les parties non protégées, voire de provoquer un incendie.*
- *Évitez que le câblage touche les tuyaux frigorifiques, les bords de plaques et les parties électriques à l'intérieur de l'unité.*
- *Sinon, vous risquez d'endommager les câbles et, dans le pire des cas, provoquer un incendie.*
- *Enveloppez les fils avec la garniture d'étanchéité fournie et bouchez l'orifice de connexion du câblage à l'aide de matériau isolant afin de protéger le système des insectes et de l'eau de condensation.*
- *Fixez fermement les câbles à l'intérieur de l'unité à l'aide du collier de serrage.*
- *Insérez les câbles dans l'orifice pré-défoncé du panneau latéral quand vous utilisez un conduit.*
- *Fixez le câble de la télécommande à l'intérieur du coffret électrique à l'aide du collier de serrage.*
- *Le câblage électrique doit respecter les réglementations nationales et locales en vigueur. Contactez les autorités locales pour connaître les normes, règles et réglementations en vigueur.*
- *Vérifiez que le câble de terre est solidement connecté.*
- *Connectez un fusible possédant la puissance requise.*

⚠ DANGER

- ***Ne faites aucun réglage et aucune connexion si l'appareil n'est pas hors tension (interrupteur général sur OFF).***
- ***Vérifiez que le fil de terre est parfaitement connecté, marqué et fixé conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.***

REMARQUE

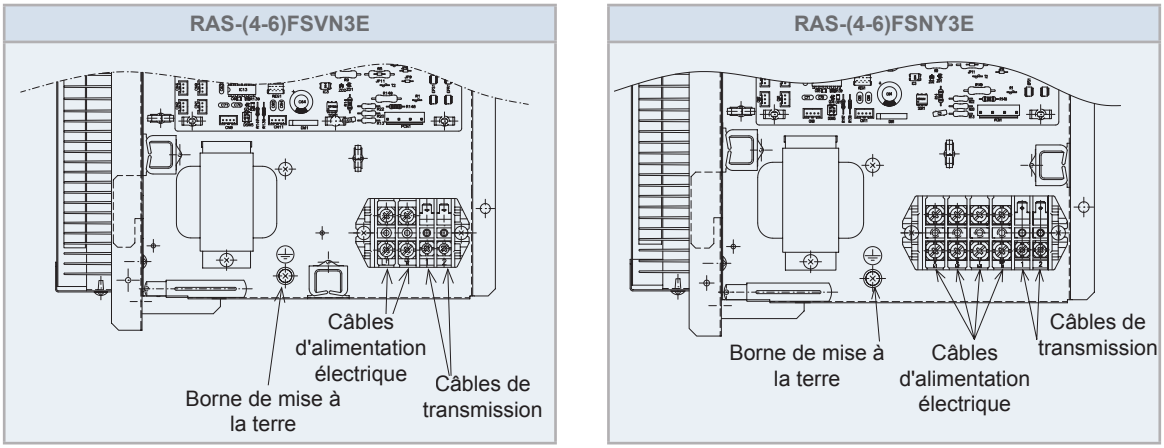
Vérifiez (par des tests le cas échéant) que s'il existe plusieurs sources d'alimentation, elles sont toutes éteintes.

FRANÇAIS

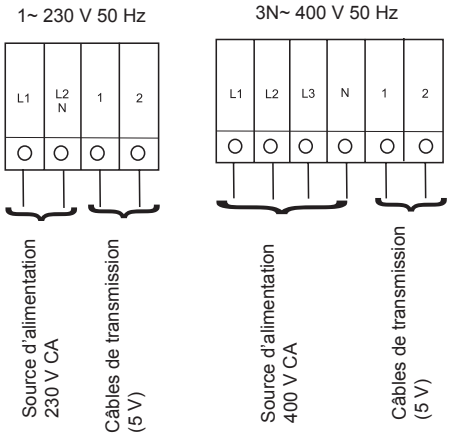
13.2 CONNEXION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE DES GROUPES EXTÉRIEURS

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

1 En utilisant le câble approprié, raccordez le circuit d'alimentation aux borniers correspondants comme indiqué sur l'étiquette de câblage et l'illustration ci-dessous. Connectez les câbles d'alimentation L1 et N (pour 230 V 50 Hz) ou L1, L2, L3 et N (pour 400 V 50 Hz) au bornier et le câble de terre aux vis du socle du coffret électrique.

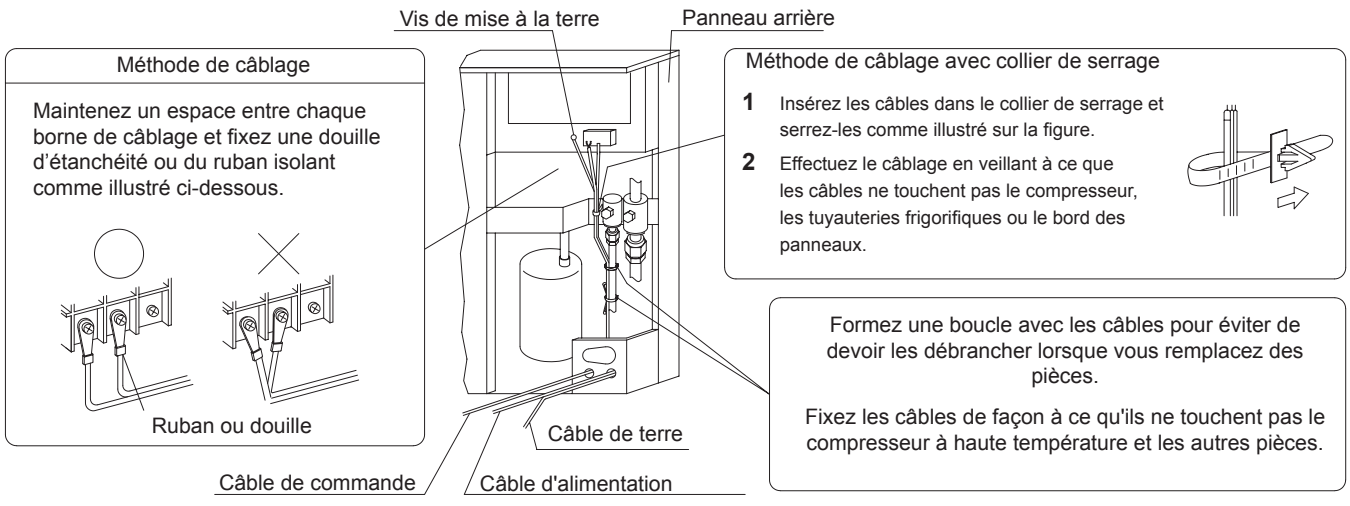


2 Connectez les câbles de transmission reliant l'unité intérieure et le groupe extérieur aux bornes 1 et 2 du bornier de raccordement.



3 Fixez le câble avec le collier de serrage fourni dans le coffret électrique afin d'assurer une détente de contrainte.

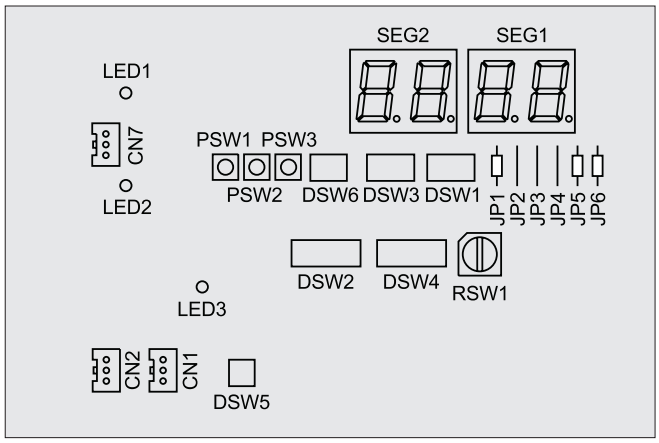
4 Lorsque vous placez les câbles, assurez-vous qu'ils n'obstruent pas le montage du panneau de branchement extérieur.



13.3 RÉGLAGE DES COMMUTATEURS DIP, COMMUTATEURS ROTATIFS ET CAVALIERS

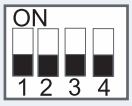
13.3.1 Carte de circuit imprimé (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Réglage des commutateurs DIP, commutateurs rotatifs et cavaliers

◆ DSW1 : pour test de fonctionnement

Réglage d'usine	

REMARQUE

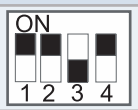
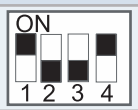
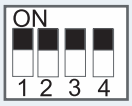
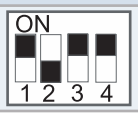
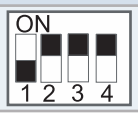
Avec le DSW1, l'unité se met en marche ou s'arrête 10 à 20 s après l'activation de l'interrupteur.

◆ DSW2 : réglage des fonctions optionnelles

Réglage d'usine (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Broche nº	Réglage
1	OFF (bloqué)
2	OFF (bloqué)
3	OFF (bloqué)
4	OFF (bloqué)
5	Réglage de la sélection des fonctions (sélection assurée par PSW)
6	Sélection entrée/sortie externe (sélection assurée par PSW)

◆ DSW3 : puissance

Aucun réglage nécessaire	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Réglage du nº du cycle frigorifique

DSW4

Position de réglage (Réglage des dix chiffres).	

RSW1

Position de réglage. (Réglage du dernier chiffre).	

◆ DSW5 : Réglage de transmission de la résistance de la borne d'attache

Réglage d'usine	

◆ DSW6 : autres réglages

Réglage d'usine	
Les unités intérieures sont plus élevées que les groupes extérieurs (h ≥ 20 m)	
Réglage fin de la puissance calorifique	

◆ JP1~6 : cavalier

Aucun réglage nécessaire	JP1 coupé : blocage de mode refroidissement JP5 coupé : dégivrage alternatif JP6 coupé : contrôle haute pression sur la base de la tuyauterie R407C.

FRANÇAIS

13.4 CÂBLAGE COMMUN

13.4.1 Câblage entre unité intérieure et groupe extérieur

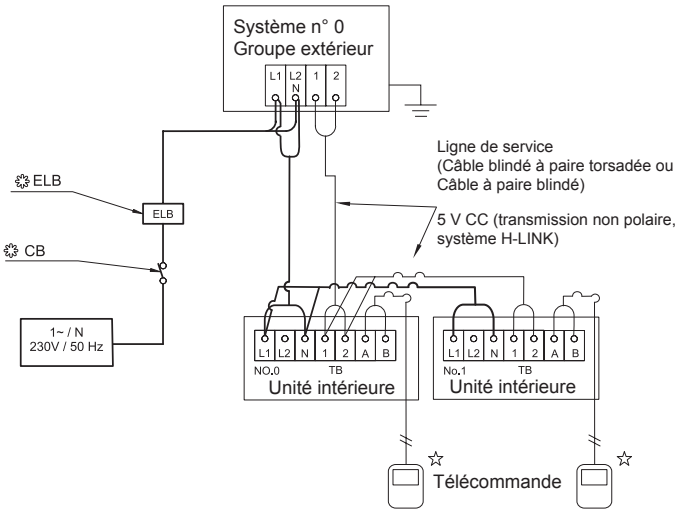
Branchez les câbles reliant l'unité interieure et le groupe extérieur, comme l'indique la figure ci-dessous.

- La tuyauterie frigorifique et le câblage de commande sont connectés aux unités du même cycle frigorifique.
- Utilisez un câble à paire torsadée (> 0,75 mm²) pour le câblage de service entre un groupe extérieur et une unité intérieure et entre les unités intérieures.
- Utilisez un câble à 2 brins pour la ligne de service (n'utilisez pas de câble à plus de 3 brins).
- Pour le câblage intermédiaire, utilisez des câbles blindés d'une longueur inférieure à 300 m et d'un diamètre conforme à la norme locale, afin de protéger les unités des nuisances sonores.
- Lorsque plusieurs groupes extérieurs sont connectés à partir d'une seule source d'alimentation, percez un trou près de l'orifice de connexion du câblage d'alimentation.
- Les calibres de disjoncteur recommandés sont répertoriés dans le tableau des caractéristiques électriques, du câblage recommandé et des calibres de disjoncteur / 1 GE.
- Si vous n'utilisez pas de tube pour le câblage sur site, fixez des bagues en caoutchouc sur le panneau avec de l'adhésif.
- L'ensemble du câblage et de l'équipement sur site doit être conforme aux normes locales et internationales.
- Le câble blindé à paire torsadé du système H-LINK doit être relié à la terre sur le côté du groupe extérieur.

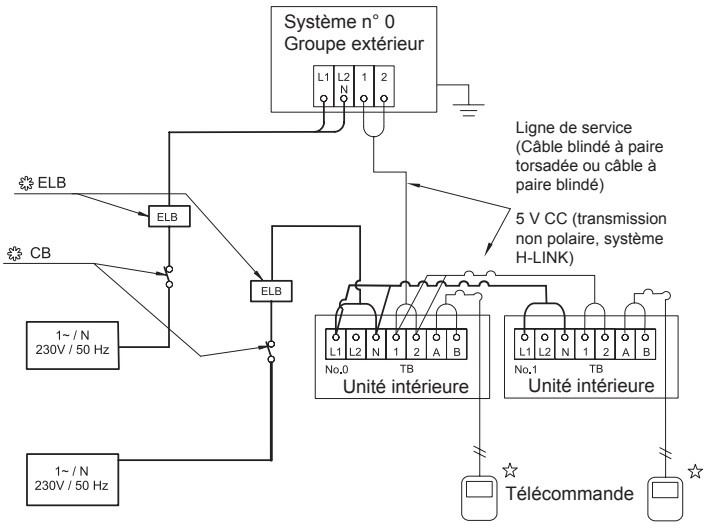
⚠ ATTENTION

Faites attention à la connexion de la ligne de service. Une connexion incorrecte pourrait provoquer une panne sur la PCB.

Alimentation électrique du groupe extérieur à l'unité intérieure



Alimentation électrique indépendante du groupe extérieur et de l'unité intérieure



TB	Bornier
CB	Disjoncteur
ELB	Disjoncteur pour fuite à la terre
———	Câblage sur site
❁	Fourni sur site
☆	Accessoire en option

13.4.2 Section des câbles

◆ Connexion du câblage

Sections minimales recommandées pour les câbles fournis sur site :

Modèle	Source d'alimentation	Courant maximum (A)	Dimension du câble d'alimentation	Dimension du câble de transmission
			EN60 335-1	EN60 335-1
Toutes les unités intérieures	1~ 230 V 50 Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400 V 50 Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

REMARQUE

- *Lorsque vous choisissez les câbles à fournir sur site, les disjoncteurs et les disjoncteurs de fuite à la terre, respectez les normes et réglementations locales.*
- *Les câbles utilisés ne doivent pas être plus légers que le câble souple ordinaire gainé de polychloroprène (code de désignation H05RN-F).*

◆ Protection des interrupteurs principaux

Pour choisir les interrupteurs principaux, reportez-vous au tableau suivant :

Modèle	Bloc d'alimentation	Intensité max. (A)	CB (A)	ELB (nb. pôles/A/mA)
Toutes les unités intérieures	1~ 230 V 50 Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400 V 50 Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB : disjoncteur de fuite à la terre ; CB : disjoncteur

FRANÇAIS

13.5 SYSTÈME H-LINK II

H-LINK II est le système de connexion du câblage entre les unités.

Le système de câblage H-LINK II n'a besoin que de :

- Deux câbles de transmission qui connectent chaque unité intérieure et groupe extérieur pour un total de 64 cycles frigorifiques.
- Câblage de connexion pour toutes les unités intérieures et groupes extérieurs en série.

13.5.1 Application

Le système H-LINK II peut être utilisé avec les modèles suivants :

Unité intérieure	Groupe extérieur
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

ATTENTION

Le système H-LINK II ne peut pas être utilisé avec les modèles avec l'ancien cycle, ni avec les unités utilisant l'ancien type de transmission.

13.5.2 Caractéristiques

- La longueur totale de câblage est très réduite par rapport aux connexions traditionnelles.
- Il suffit d'une seule connexion pour le câblage entre les unités intérieures et les groupes extérieurs.
- Connexion du câblage aisée avec les commandes centralisées complémentaires.

REMARQUE

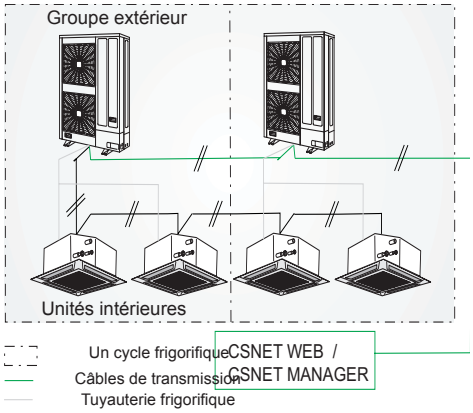
CSNET WEB / CSNET Manager est un système de commande centralisée qui permet de commander l'installation à distance. Il peut être connecté à n'importe quel point du réseau corporatif local, ou même par Internet.

13.5.3 Spécifications

- Câble de transmission : 2 fils.
- Polarité du câble de transmission : câble non polaire.
- Nombre maximal d'unités intérieures pouvant être connectées : 4 unités par cycle et 160 unités par système H-LINK II.
- Longueur maximale du câblage : 1 000 m total (avec CSNET WEB / CSNET Manager).
- Il est possible d'augmenter la longueur maximale du câblage jusqu'à 5 000 m en utilisant jusqu'à quatre unités PSC-5HR.
- Câble recommandé : câble blindé à paire torsadée de plus de 0,75 mm^2 (équivalent à KPEV-S).
- Tension : 5 V CC.

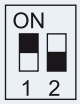
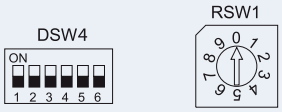
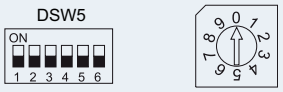
ATTENTION

Pour le système H-LINK II, employez un câble blindé à paire torsadée ou un câble à paire blindé.

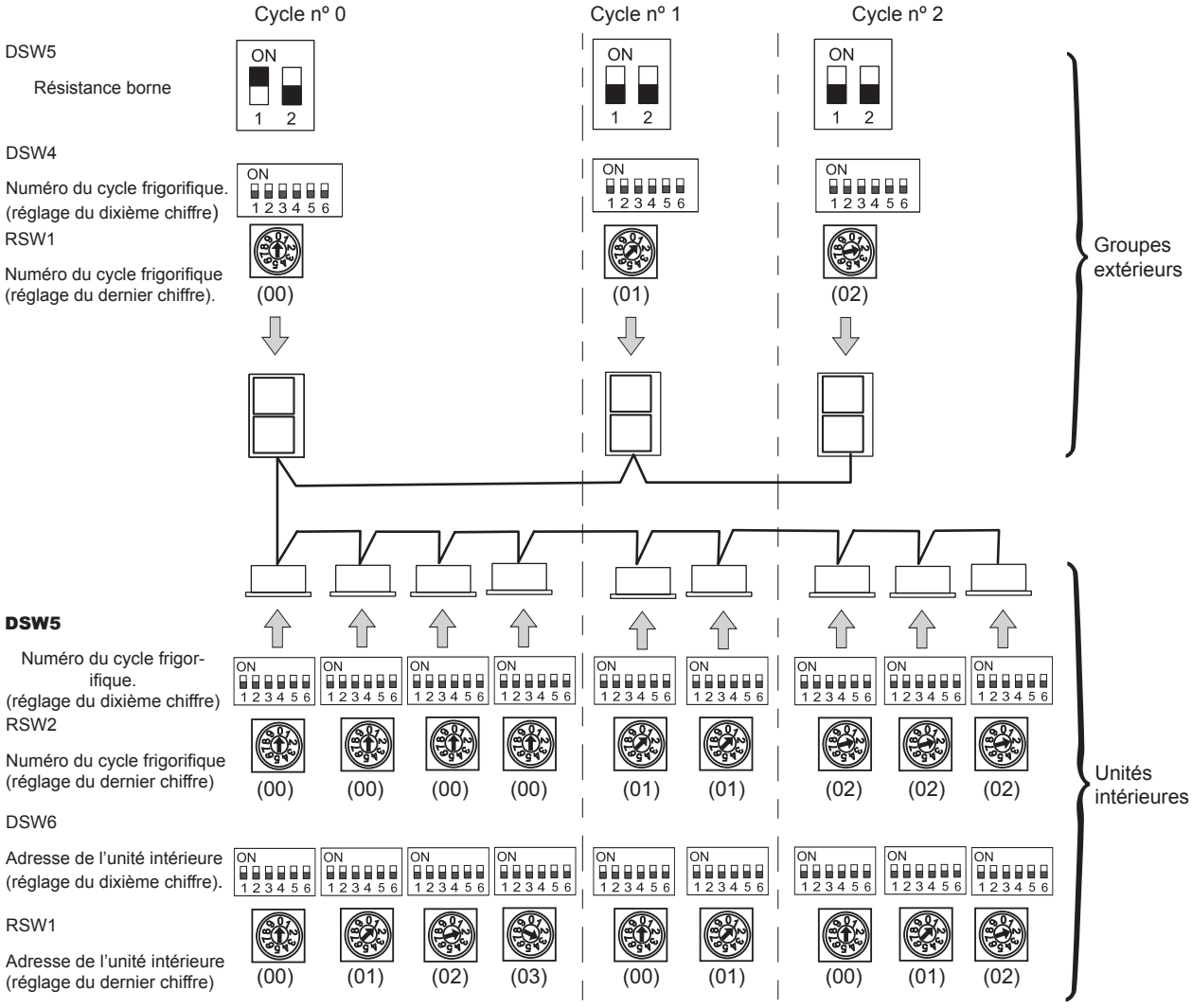


13.5.4 Réglage du commutateur DIP pour système H-LINK multiple

Les commutateurs DIP de tous les groupes extérieurs et les unités intérieures doivent être réglés comme suit :

Unité	Nom du commutateur DIP	Symbole	Réglage en usine	Fonction
Groupe extérieur	Résistance borne	DSW5		La broche nº 1 du DSW5 est sur « ON » avant livraison. • Il n'est pas nécessaire de le configurer lorsque H-LINK est connecté avec un seul groupe extérieur. • Lorsque le H-LINK est connecté à plusieurs groupes extérieurs, configurez comme suit : - Premier groupe extérieur : maintenez la broche nº 1 du DSW5 sur « ON ». - Autres groupes extérieurs : configurez la broche nº 1 du DSW5 sur « OFF ».
	Cycle frigorifique	DSW4 RSW1		Pour régler l'adresse du cycle frigorifique du groupe extérieur. Réglez le DSW4 et RSW1 de manière à ce qu'ils se superposent au réglage d'autres groupes extérieurs du même système H-LINK.
Unité intérieure	Cycle frigorifique	DSW5 RSW2		Pour régler l'adresse du cycle frigorifique de l'unité intérieure. Réglez le DSW5 et le RSW2 correspondant à l'adresse du groupe extérieur dans le même cycle frigorifique.
	Adresse de l'unité intérieure	DSW6 RSW1		Définition de l'adresse de l'unité intérieure. Réglez le DSW6 et le RSW1 de manière à ce qu'ils ne se superposent pas au réglage d'autres unités intérieures du même cycle frigorifique. (En l'absence de réglage, la fonction d'adressage automatique est activée).

Exemple de réglage des commutateurs DIP.



FRANÇAIS

14 INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE

14.1 INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE



Toutes les données relatives à l'installation sur Switch Remote Control sont dans le manuel d'installation spécifique. Se il vous plaît se référer au manuel d'installation et d'utilisation correspondant au modèle de commutateur de commande à distance.

15 TEST DE FONCTIONNEMENT

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.

Exécutez le test de fonctionnement conformément à *Test de fonctionnement avec la télécommande* décrite à la page suivante.

⚠ ATTENTION

Ne faites jamais fonctionner le système avant d'avoir vérifié tous les points de contrôle :

- *Vérifiez que la résistance électrique est supérieure à 1MΩ 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.*
- *Vérifiez que les soupapes d'arrêt du groupe extérieur sont complètement ouvertes avant de démarrer le système.*
- *Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation principale a bien été activé (ON) depuis plus de 12 heures pour que la résistance du carter chauffe l'huile du compresseur.*

Pendant le fonctionnement du système, observez les consignes suivantes :

- *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.*
- *N'APPUYEZ JAMAIS SUR LE BOUTON D'UN INTERRUPTEUR MAGNÉTIQUE au risque de provoquer un accident grave.*
- *Attendez au moins trois minutes après l'arrêt du système (OFF) avant de toucher un composant électrique*
- *Vérifiez que la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et celle de la conduite de liquide sont complètement ouvertes.*
- *Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de fluide frigorigène. Les raccords coniques se desserrent parfois pendant le transport à cause des vibrations.*
- *Vérifiez que la tuyauterie du fluide frigorigène et que le câblage électrique sont conformes au même système.*
- *Confirmez le réglage du commutateur DIP sur la carte de circuits imprimés des unités intérieures et des groupes extérieurs.*
- *Vérifiez que le câblage électrique entre les unités intérieures et les groupes extérieurs a bien été effectué comme indiqué au chapitre Câblage électrique.*

⚠ ATTENTION

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.

REMARQUE

Pour plus de références, reportez-vous au chapitre Dépannage.

15.1 TEST DE FONCTIONNEMENT AVEC LA TÉLÉCOMMANDE (PC-ART)

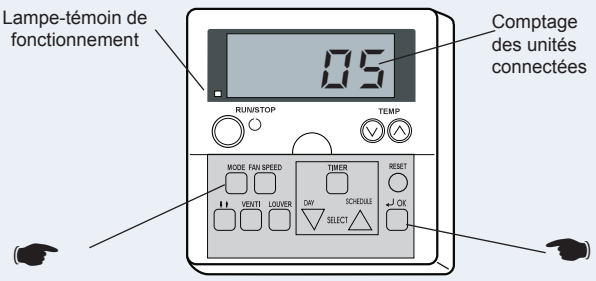
❶ Mettez les unités intérieures et le groupe extérieur sous tension (ON).

❷ Passez en mode test de fonctionnement sur la télécommande.

Appuyez simultanément sur la touche « MODE » et la touche « ↵OK » pendant plus de 3 secondes.

a. Si l'indication TEST RUN et le numéro des unités connectées apparaissent sur la télécommande (par exemple « 05 ») c'est que la connexion du câble de commande à distance est correcte.→Passez au point ❹

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 ❸



❸

Indication de la télécommande	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
Aucune indication	Le groupe extérieur n'est pas sous tension. La connexion du câble de la télécommande est incorrecte.	**1** Points de connexion du câble de télécommande au bornier de la télécommande et de l'unité intérieure. **2** Contact des bornes du câble de télécommande
	Les câbles de connexion de l'alimentation sont défaillants ou mal connectés.	**3** Ordre de connexion de chaque bornier **4** Serrage des vis de chaque bornier.
Nombre d'unités connectées incorrect	Le groupe extérieur n'est pas sous tension. Le câble de la ligne de service entre l'unité intérieure et le groupe extérieur n'est pas raccordé. Les câbles de commande entre les unités intérieures sont mal connectés (lorsqu'une télécommande commande plusieurs unités).	**5** Réglage du commutateur DIP sur la carte à circuits imprimés **6** Connexion à la PCB **7** Identique aux points ❸ 1, 2 , et 3.

Retournez au point ❶après la vérification.

❹ Sélectionnez le mode TEST RUNNING en appuyant sur la touche MODE (COOL ou HEAT)

❺ 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 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 ❻

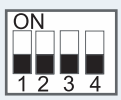
FRANÇAIS

	Indication de la télécommande	État de l'unité	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
❻	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. **REMARQUE** *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* ❼
	Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois/2 sec.)	L'unité ne se met pas en marche.	Le câble de télécommande est endommagé. Le contact des connecteurs n'est pas bon. Le câble de la télécommande est mal branché.	Identique aux points ❸ 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 00, le code d'alarme dd et le code de l'unité E00 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).
	Retournez au point ❶ après la vérification.			
❼	Instructions de rétablissement du fusible du circuit de transmission : **1** Rectifiez le câblage du bornier. **2** Sur la PCB de l'unité intérieure, placez la broche nº1 du DSW7 sur ON. Placez le DSW7 sur la PCB des unités intérieures sur ON. (RPK-1.0/1.5 uniquement)		Sauf RPK 1.0/1.5 	RPK-1.0/1.5 uniquement 

15.2 TEST DE FONCTIONNEMENT DU CÔTÉ DU GROUPE EXTÉRIEUR

La procédure du test de fonctionnement du groupe extérieur est indiquée ci-dessous. Le réglage de ce commutateur DIP est possible lorsque le groupe est sous tension.

Réglage du commutateur DIP (réglage d'usine)

DSW1	
Commutateur de réglage des opérations et des fonctions de maintenance	
	**1** Test de fonctionnement **2** FROID/CHALEUR **3** Réglage (ON : fonctionnement Chauffage) **4** OFF (bloqué) **5** Arrêt manuel du compresseur

ATTENTION

- *Ne touchez jamais d'autres composants électriques lorsque vous réglez les commutateurs de la PCB.*
- *N'ouvrez et ne fermez jamais le panneau de branchement lorsque le groupe extérieur est sous tension (ON) et qu'il fonctionne.*
- *Réglez tous les commutateurs DIP du DSW1 sur OFF lorsque le test de fonctionnement est terminé.*

Fonctionnement	Réglage de commutateur DIP	Fonctionnement	Remarques
Test de fonctionnement	❶ Réglage du mode de fonctionnement : Refroidissement : réglez la broche 2 du DSW1 sur OFF.  Chauffage : réglez la broche 2 du DSW1 sur ON.  ❷ Démarrage du test de fonctionnement : Réglez la broche n° 1 du DSW1 sur ON, le test commencera après environ 20 secondes. En fonctionnement chauffage, laissez -la broche n° 2 du DSW1 sur ON. ↓  	❶ L'unité intérieure démarre automatiquement lorsque le test de fonctionnement du groupe extérieur est activé. ❷ La fonction Marche/Arrêt peut être commandée à partir de la télécommande ou du groupe extérieur (broche 1 du DSW1). ❸ Le système fonctionne en continu pendant 2 heures sans Thermo-OFF. **REMARQUE** *La durée du test de fonctionnement peut-être augmentée en appuyant sur la touche TIME de la télécommande.*	• Vérifiez que les unités intérieures démarrent correctement en fonction du test de fonctionnement du groupe extérieur. • Le test de fonctionnement est lancé depuis le groupe extérieur et arrêté depuis la télécommande ; la fonction de test de fonctionnement de la télécommande est annulée. Mais la fonction de test de fonctionnement du groupe extérieur n'est pas annulée • Si les unités intérieures sont connectées à une seule télécommande, elles commencent toutes le test de fonctionnement simultanément ; si vous ne souhaitez pas exécuter le test sur certaines unités intérieures, mettez-les hors tension. Dans ce cas, il est possible que l'indication « TEST RUN » clignote sur l'afficheur de la télécommande : cela n'a rien d'anormal. • Le réglage du DSW1 n'est pas nécessaire pour lancer le test de fonctionnement à partir de la télécommande.
Arrêt manuel du compresseur	❶Paramètres : Arrêt manuel du compresseur (OFF) : Réglez la broche 4 du DSW1 sur ON.  Compresseur en marche : Réglez la broche 4 du DSW1 sur OFF.  	❶ Si la broche 4 du DSW1 est placée sur ON alors que le compresseur fonctionne, ce dernier s'arrête immédiatement et l'unité intérieure passe en mode Thermo-OFF. ❷ Lorsque la broche 4 du DSW1 est placée sur OFF, le compresseur se met en marche une fois écoulées les 3 minutes de protection.	• Évitez d'actionner trop fréquemment la commande MARCHE/ARRÊT du compresseur.
Dégivrage manuel	❶ Démarrage du dégivrage manuel Appuyez plus de 3 secondes sur PSW1 en mode chauffage : le dégivrage démarre en l'espace de 2 minutes. Cette fonction n'est plus disponible 5 minutes après le démarrage du système en mode chauffage. ❷ Fin du dégivrage manuel Le dégivrage se termine automatiquement et le mode chauffage est activé.	❶ Le mode dégivrage est disponible quelles que soient les conditions de givre et le temps de chauffage total. ❷ Le dégivrage n'est pas réalisé si la température de l'échangeur de chaleur extérieur est supérieure à 10°C, si la haute pression est supérieure à 3,3 MPa (33 kgf/cm²G) ou en mode Thermo OFF.	• Évitez de procéder au dégivrage trop fréquemment.

FRANÇAIS

16 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE

◆ Protection du compresseur

Pressostat haute pression :

Cet interrupteur interrompt le fonctionnement du compresseur lorsque la pression de refoulement dépasse la valeur prédéfinie.

◆ Protection du moteur du ventilateur

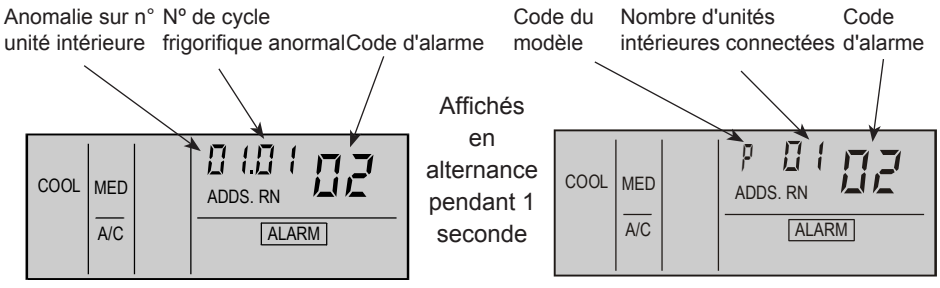
Quand la température de la thermistance atteint la valeur préréglée, la sortie du moteur diminue.

Par contre, si la température devient insuffisante, la limite est annulée.

Modèle			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Pour le compresseur Pressostats			Réinitialisation automatique. Non réglable (un pour chaque compresseur)	
Rapide	Interruption du courant	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reprise du courant	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Commande Fusible				
1φ, 230 V, 50 Hz		A	50	-
3φ, 400 V, 50 Hz		A	-	2X20
Temporisateur CCP Durée programmée		min.	3	3
Pour le moteur du ventilateur du condenseur Thermostat interne			Réinitialisation automatique. Non réglable (un pour chaque moteur)	
	Interruption du courant	°C	-	-
Pour le circuit de commande Puissance du fusible de la PCB		A	5	5

17 DÉPANNAGE

Indication du code d'alarme sur la télécommande :



Code du modèle	
Indication	Modèle
H	Pompe à chaleur
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Refroidissement uniquement
E	Autres
b	IVX, fonctionnement individuel
L	KPI

Code	Catégorie	Anomalie	Cause
01	Unité intérieure	Activation du dispositif de sécurité	Défaillance du moteur du ventilateur, de l'évacuation des condensats, de la PCB, du relais, activation de l'interrupteur à flotteur.
02	Groupe extérieur	Activation du dispositif de sécurité	Activation du PSH, moteur verrouillé, fonctionnement anormal de la phase de source d'alimentation.
03	Transmission	Transmission anormale entre unités intérieures et groupes extérieurs	Câblage incorrect, défaillance de la PCB, déclenchement du fusible, coupure de l'alimentation
04		Transmission anormale entre PCB d'inverter (DIP-IPM) et PCB de groupe extérieur (PCB1)	Transmission anormale entre PCB
05	Source d'alimentation	Fonctionnement anormal du captage du signal de phase	La phase d'alimentation principale est inversée ou une phase n'est pas connectée.
06	Tension	Sous-tension ou surtension de l'inverter	Câblage incorrect ou puissance des câbles d'alimentation insuffisante.
07	Cycle	Baisse de la surchauffe du gaz de refoulement	Surchauffe de gaz de refoulement à moins de 10ºC pendant 30 minutes.
08		Température du gaz de refoulement excessive (en haut du compresseur)	Température en haut du compresseur : Td Td > 132 °C pendant 10 min, ou Td >140 °C pendant plus de 5 min
11	Capteur de l'unité intérieure	Thermistance d'admission d'air	Défaillance d'une thermistance, d'un capteur, d'une connexion.
12		Thermistance de sortie d'air	
13		Thermistance de protection antigel	
14		Thermistance du tuyau de gaz	
15	Econofresh	Fonctionnement anormal de la thermistance d'air frais extérieur	
16	Capteur de l'unité intérieure	Thermistance distante	Défaillance de la thermistance
17		Thermistance de RCS	Défaillance de la thermistance
19		Déclenchement du dispositif de protection du moteur du ventilateur intérieur	Panne du moteur du ventilateur
21	Capteur sur le groupe extérieur	Capteur haute pression	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit.
22		Thermistance de température ambiante extérieure (THM7)	Défaillance d'une thermistance, d'un capteur, d'une connexion.
23		Thermistance de température du gaz de refoulement (THM9)	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit.
24		Thermistance de température d'évaporation (THM8)	Défaillance d'une thermistance, d'un capteur, d'une connexion.
29		Capteur basse pression	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit.
31	Système	Réglage de puissance ou puissance combinée incorrect entre unités intérieures et groupes extérieurs	Réglage de puissance incorrect du code de puissance
35		Réglage incorrect du numéro d'unité intérieure	Duplication du numéro de l'unité intérieure, nº de l'unité intérieure selon spécifications.
36		Combinaison incorrecte de l'unité intérieure	Unité intérieure R22
38		Anomalie du circuit de captage pour la protection (groupe extérieur)	Défaillance de la PCB de l'unité intérieure, câblage incorrect, connexion à la PCB de l'unité intérieure.
43	Pression	Activation du dispositif de sécurité lors d'une baisse du taux de compression	Anomalie du compresseur (compresseur, inverter endommagés)
44		Activation du dispositif de sécurité lors d'une trop forte pression d'aspiration	Surcharge durant le refroidissement, température élevée avec chauffage, soupape de sécurité verrouillée
45		Activation du dispositif de sécurité lors d'une trop forte pression de refoulement	Surcharge (obstruction de HEX, court-circuit) mélange de gaz inerte
47		Activation du dispositif de sécurité à cause d'une pression d'aspiration trop basse (protection contre le fonctionnement à vide)	Manque ou fuite de frigorigène, colmatage de tuyauterie, verrouillage de soupape de sécurité, verrouillage du moteur du ventilateur.

Code	Catégorie	Anomalie	Cause
48	Inverter	Activation de la protection de surintensité activation pour inverter	Anomalie de DIP-IPM, échangeur de chaleur colmaté, verrouillage du compresseur, défaut ou surcharge de l'EVI/EVO.
51		Anomalie de la sonde d'intensité de l'inverter	Anomalie de la PCB de commande, module inverter.
53		Activation de la protection du module inverter	Anomalie de module inverter. Panne du compresseur, colmatage de l'échangeur de chaleur.
54		Augmentation de la température des ailettes de l'inverter	Anomalie de la thermistance des ailettes de l'inverter, colmatage de l'échangeur de chaleur, anomalie du ventilateur extérieur
55		Anomalie du module inverter	Panne du module inverter.
57	Ventilateur extérieur	Anomalie du moteur du ventilateur	Câble débranché ou mal connecté entre la PCB de commande et la PCB de l'inverter. Câblage incorrect ou anomalie du moteur du ventilateur.
b1	Réglage du numéro d'unité intérieure	Réglage incorrect de l'unité et du numéro de cycle frigorifique.	Au-delà de 64 unités intérieures, réglage à partir du numéro ou de l'adresse de l'unité intérieure.
b5		Réglage incorrect du numéro de connexion d'unité intérieure	Il y a plus de 17 unités qui ne correspondent pas à H-LINK II raccordées à un seul système.
EE	Compresseur	Protection du compresseur	Défaillance du compresseur

PARTE I - FUNZIONAMENTO

1 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA

1.1 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE RELATIVE ALLA SICUREZZA

PERICOLO

- ***Non versare acqua nell'unità interna o esterna. Questi prodotti sono dotati di componenti elettrici. Il contatto con l'acqua può dare origine a 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.***

AVVERTENZA

- *Non utilizzare spray come insetticidi, vernici, lacche per capelli o altri gas infiammabili entro un'area di circa un (1) metro dal sistema.*
- *Se l'interruttore di circuito o il fusibile viene attivato spesso, arrestare il sistema 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 (bastoncini o altro materiale) nelle griglie di ingresso o 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 in possesso delle piene facoltà, 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 dei dispositivi elettrici.*

NOTA

Si consiglia di ventilare l'ambiente ogni 3 o 4 ore.

ITALIANO

2 NOTA IMPORTANTE

- 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 distributore.
- HITACHI persegue una politica di miglioramento continuo per quanto attiene alla progettazione e alle prestazioni dei prodotti. 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.
- Nel presente manuale vengono fornite la descrizione e le informazioni necessarie al funzionamento del condizionatore d'aria acquistato e di altri modelli.
- 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.
- Le parole di segnalazione (PERICOLO e ATTENZIONE) vengono utilizzate per identificare i livelli di gravità dei pericoli. Le definizioni per l'identificazione dei livelli di pericolo sono fornite nelle pagine precedenti con le rispettive etichette di segnalazione.
- Si presuppone che questa unità sarà utilizzata e mantenuta da personale in grado di comprendere la lingua inglese. In caso contrario, il cliente è tenuto ad apporre i segnali di sicurezza, cautela e funzionamento nella lingua madre del personale.
- Questo condizionatore d'aria è stato concepito per le temperature seguenti. Utilizzare l'impianto entro questo limiti:

		Temperatura	
		Massima	Minima
Modalità di raffreddamento	Interna	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Unità	46ºC DB	-5ºC DB
Modalità riscaldamento	Interna	27ºC DB	15ºC DB
	Unità	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB: Temperatura bulbo secco WB: Temperatura bulbo umido			

NOTA

(*): (-15 – -20)°C WB, intervallo di controllo del funzionamento.

- 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 l'uso in applicazioni commerciali e industriali leggere. Se installata in ambiente domestico, potrebbe 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 alta. Se la pressione è superiore al limite massimo consentito, arrestare il sistema e pulire lo scambiatore di calore o eliminare la causa del problema.*

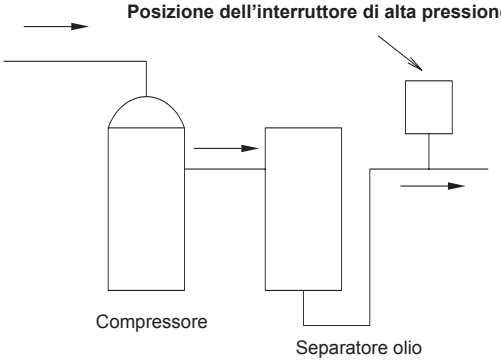
Pressione massima consentita e valore di chiusura alta pressione:

Serie prodotto	Modello unità esterna	Refrigerante	Pressione massima consentita (MPa)	Valore di chiusura interruttore alta pressione (MPa)
Serie FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) HP	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.

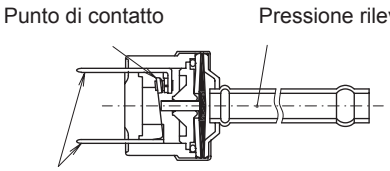
Posizione dell'interruttore di alta pressione



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.

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.***

3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Hitachi presenta il prodotto della serie SET FREE mini, un impianto di climatizzazione domestica centralizzata azionato mediante inverter, caratterizzato da risparmio energetico, alta efficienza, comfort, tutela ambientale, stabilità ed affidabilità. Al fine di aumentare il controllo intelligente dell'impianto ed il comfort, il controllo intelligente, il funzionamento in modalità di risparmio energetico ed il comfort sono gli aspetti più importanti. In particolare edifici commerciali, uffici, ville, appartamenti e zone residenziali, necessitano di un ambiente intelligente e confortevole durante tutto l'anno. La miglior soluzione di climatizzazione può essere offerta a questi edifici mediante compressore azionato da inverter o a spirale orbitante che consentono di migliorare la struttura.

4 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.*
- *Spegnere l'interruttore dell'alimentazione 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.*

5 FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMOTO

Si consiglia di utilizzare PC-ART o telecomando PC-ARF (entrambi opzionali). Per ulteriori informazioni su di esso l'installazione e il funzionamento, fare riferimento alla sua installazione corrispondente e manuali d'uso.

6 CONTROLLI AUTOMATICI

Il sistema è dotato delle seguenti funzioni.

◆ Protezione tre minuti

Il compressore resta spento per circa 3 minuti dopo essere stato arrestato. Se il sistema viene avviato entro circa 3 minuti dall'arresto, l'indicatore RUN si attiva. Tuttavia, la modalità di raffreddamento o riscaldamento rimane disattivata e si attiva solo dopo che sono trascorsi 3 minuti.

Il funzionamento può arrestarsi per 6 minuti al massimo per proteggere il compressore.

◆ Prevenzione dal congelamento durante la modalità di raffreddamento

Quando il sistema è messo in funzione in un ambiente a bassa temperatura, la modalità di raffreddamento può passare a modalità ventilazione per alcuni istanti per evitare la formazione di ghiaccio sullo scambiatore di calore dell'unità interna.

◆ Riavvio automatico in caso di calo di tensione

Se l'alimentazione elettrica viene interrotta per brevi intervalli di tempo (fino a 2 secondi) le impostazioni saranno conservate nel dispositivo di controllo remoto e l'unità verrà riavviata al ripristino della tensione. Se è richiesto il ripristino automatico dopo intervalli superiori ai 2 secondi, rivolgersi al proprio distributore (funzione opzionale).

◆ Riduzione del flusso d'aria in modalità riscaldamento

Se il compressore viene arrestato quando il termostato è spento o il sistema sta eseguendo lo sbrinamento automatico, la velocità della ventola viene ridotta.

◆ Ciclo di sbrinamento automatico

Se si interrompe il riscaldamento premendo il tasto RUN/STOP, viene eseguito il controllo del congelamento sull'unità esterna e può essere attivata la modalità di sbrinamento per un massimo di 10 minuti.

◆ Prevenzione del sovraccarico

Quando la temperatura esterna è troppo alta in modalità di riscaldamento, il riscaldamento viene interrotto dall'attivazione del termistore esterno finché la temperatura non viene portata a valori accettabili.

◆ Avvio a caldo durante il riscaldamento

Per evitare l'erogazione di aria fredda, la velocità della ventola viene ridotta, quindi viene portata alla velocità impostata in base alla temperatura dell'aria in uscita. In questa fase, la feritoia resta ferma in orizzontale.

◆ Avviamento a caldo del compressore

La serie FS(V)N(Y)3E non funziona per 4 ore una volta collegata l'alimentazione elettrica (codice d'arresto d1-22).

In caso di funzionamento entro 4 ore, consultare il capitolo *Prova di funzionamento* .

ITALIANO

7 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

⚠ AVVERTENZA

- *In caso di perdita di acqua dall'unità interna, arrestare il sistema e contattare il proprio centro di assistenza.*
- *Se si avverte o si nota la presenza di fumo bianco che fuoriesce dall'unità, arrestare il sistema e contattare il centro di assistenza.*

◆ Non si tratta di un'anomalia

- Rumori dovuti a deformazione di componenti

Durante l'avvio o l'arresto del sistema può essere avvertito un rumore di abrasione. Ciò è dovuto alla deformazione termica delle parti in plastica. Non è un fenomeno anomalo.

- Rumore del flusso refrigerante

Durante l'avvio o l'arresto del sistema, può essere avvertito un rumore proveniente dal flusso refrigerante.

- Odori provenienti dall'unità interna

Gli odori impregnano l'unità dopo molto tempo. Pulire i filtri dell'aria e i pannelli o fornire una buona ventilazione.

- Vapore dallo scambiatore di calore esterno

In modalità di sbrinamento, il ghiaccio presente sullo scambiatore di calore esterno si fonde producendo vapore.

- Condensa sul pannello di mandata

Quando il raffreddamento prosegue per lungo periodo di tempo in condizioni di forte umidità (superiore ai 27°C DS/80% u.r.), sul pannello di mandata si può formare della condensa.

- Condensa sulla scocca

Quando il raffreddamento prosegue per lungo tempo (con temperatura superiore a 27°C DB/80% u. r.), sulla scocca si può formare della condensa.

- Rumore dello scambiatore di calore dell'unità interna

Durante il funzionamento in modalità di raffreddamento, si potrebbe percepire rumore proveniente dallo scambiatore di calore dell'unità interna dovuto alla fusione o al congelamento dell'acqua.

- Scatto nell'unità esterna

Uno scatto avverte che l'interruttore generale del sistema è attivato. Questo suono è dato dalla funzione di ripristino della valvola di espansione elettrica.

- Suono tipo vibrazione nell'unità esterna.

Durante l'avvio, l'arresto o lo sbrinamento del sistema, si potrebbe udire un suono tipo vibrazione. Tale segnale è dovuto al processo di equalizzazione della pressione della linea.

◆ Mancato funzionamento

Verificare se l'indicazione SET TEMPERATURE è impostata alla temperatura corretta.

◆ Cattivo raffreddamento o riscaldamento

- Verificare eventuali ostruzioni del flusso d'aria nell'unità esterna o interna.
- Verificare se nell'ambiente vi sono troppe fonti di calore.
- Verificare se il filtro dell'aria è ostruito da polvere.
- Verificare se sono aperte porte o finestre.
- Verificare se la temperatura non rientra nell'intervallo operativo.

◆ Posizione anomala della feritoia orientabile

Verificare che la posizione delle quattro feritoie dell'aria in uscita sia la stessa.

◆ Se il guasto persiste...

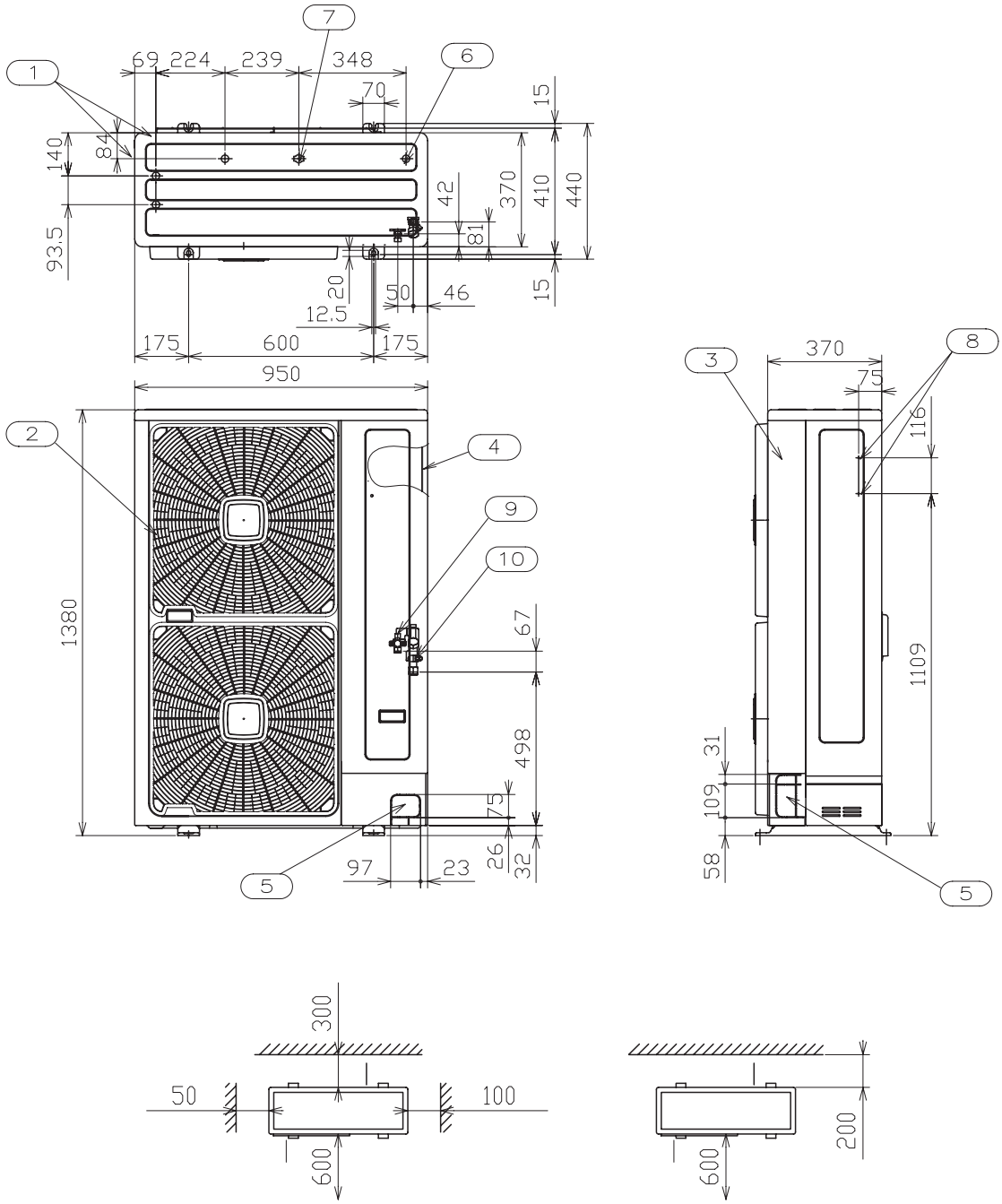
Se il guasto persiste anche dopo aver effettuato i controlli indicati, rivolgersi al proprio centro di assistenza e comunicare i seguenti dati:

- Nome del modello dell'unità
- Tipo di problema
- Codice di allarme n. sul display a cristalli a liquidi

NOTA

Ad eccezione dei lunghi periodi di inattività, lasciare acceso l'interruttore principale, perché il riscaldatore dell'olio viene attivato all'arresto del compressore.

8 NOMENCLATURA DEI COMPONENTI



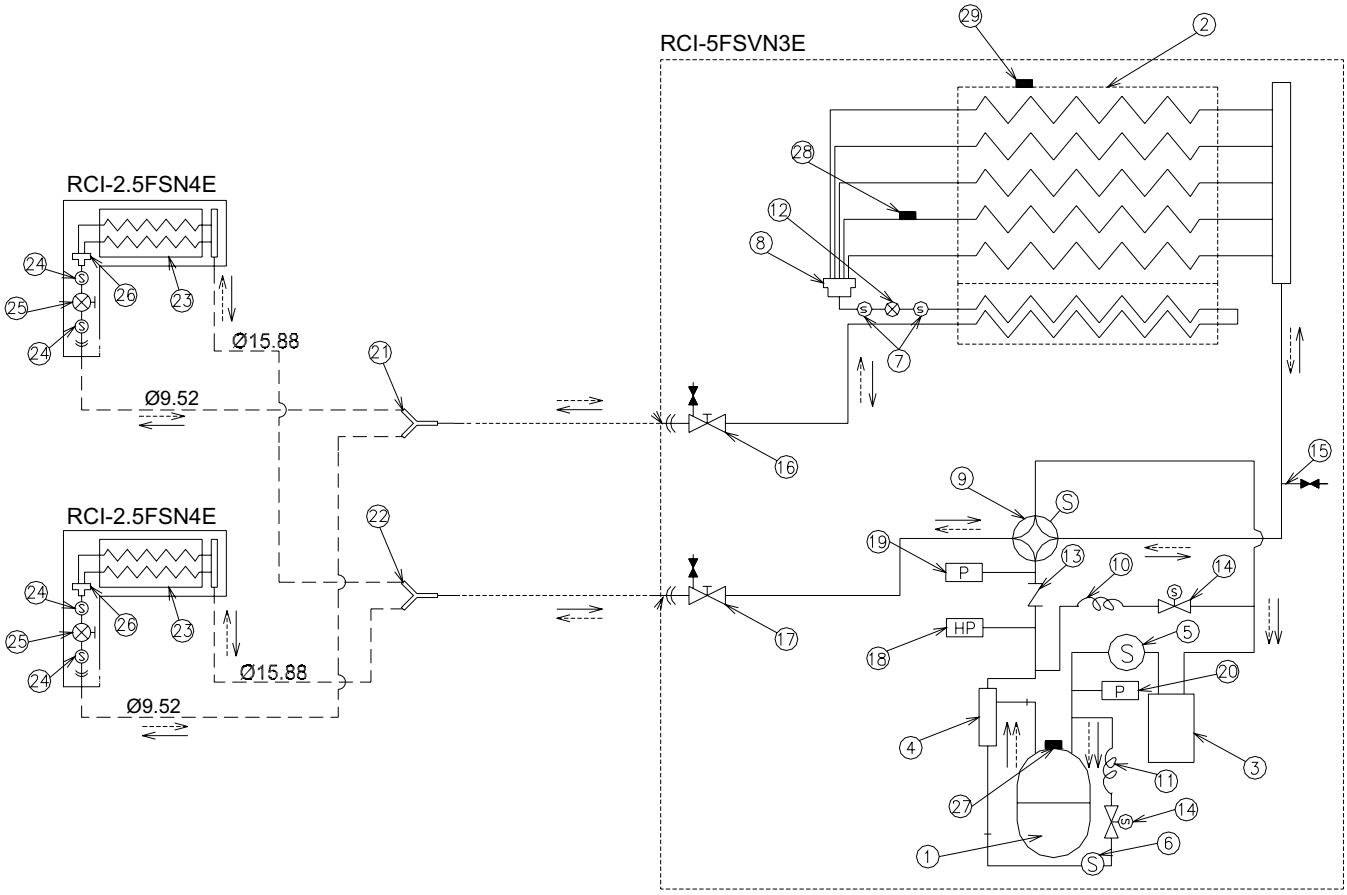
Nº	Descrizione	Osservazioni
1	Ingresso aria	
2	Uscita aria	
3	Coperchio di servizio	
4	Quadro elettrico	
5	Fori per linea refrigerante e linea cablaggio elettrico	
6	Fori di drenaggio	3-Ø24
7	Fori di drenaggio	2-Ø26
8	Fori per il fissaggio della macchina alla parete	4-(M5)
9	Tubo del liquido refrigerante	Attacco a cartella: Ø9,52 (3/8”)
10	Tubo del gas refrigerante	Attacco a cartella: Ø15,88 (5/8”)



ITALIANO

9 CICLO DI REFRIGERAZIONE

ESEMPIO:



←	←- - -	– – –	—)—	—‖—	—|—	R410A	4,15 MPa
Flusso di refrigerante per raffreddamento	Flusso di refrigerante per riscaldamento	Tubo di refrigerazione installazione	Collegamento con attacco a cartella	Collegamento con flangia	Connessione saldata	Gas refrigerante	Pressione prova di tenuta

Nº	Nome del componente	Nº	Nome del componente	Nº	Nome del componente
1	Compressore	11	Tubo capillare	21	Tubo di raccordo (liquido)
2	Scambiatore di calore dell'unità esterna	12	Valvola di espansione con controllo microcomputer	22	Tubo di raccordo (gas)
3	Accumulatore	13	Valvola di ritegno	23	Scambiatore di calore dell'unità interna
4	Separatore olio	14	Valvola solenoide	24	Filtro
5	Filtro	15	Giunto di ritegno	25	Valvola di espansione
6	Filtro	16	Valvola di arresto per la linea del liquido	26	Distributore
7	Filtro	17	Valvola di arresto per la linea del gas	27	Termistore del gas di scarico
8	Distributore	18	Interruttore di alta pressione per protezione	28	Termistore tubo condensatore
9	Valvola di inversione	19	Sensore alta pressione	29	Termistore ambiente
10	Tubo capillare	20	Sensore bassa pressione	-	

10 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ

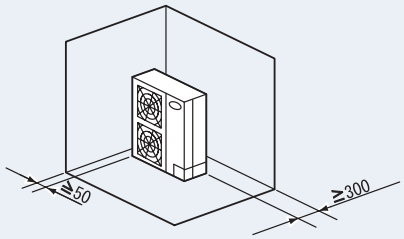
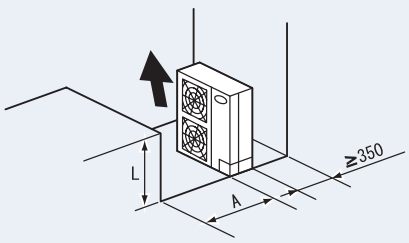
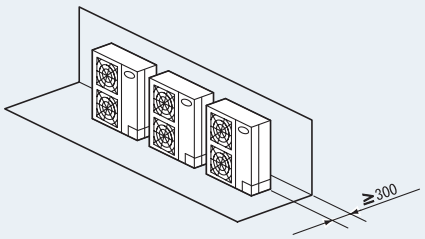
10.1 NOTE GENERALI

⚠ 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, ad esempio da 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 50mm 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 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. Prestare attenzione a queste alette per evitare lesioni.*

10.2 SPAZIO DI INSTALLAZIONE

(Unità: mm)

a) Caso in cui la parte superiore è aperta. (Unità singola)	b) Caso in cui sono aperti la parte superiore ed entrambi i lati (ostacoli sul lato anteriore). (unità singola)	c) Parte superiore aperta. (unità multipla)
		
Sul lato del coperchio di servizio si considera idoneo lasciare uno spazio laterale uguale o maggiore a 100 mm.	Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.	Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.

La distanza A deve corrispondere a quanto indicato nella seguente tabella

L	A
0<L≦1/2H	uguale o superiore a 600
1/2H<L≦H	uguale o superiore a 1200

Non sovrapporre più di due unità in altezza.

NOTA

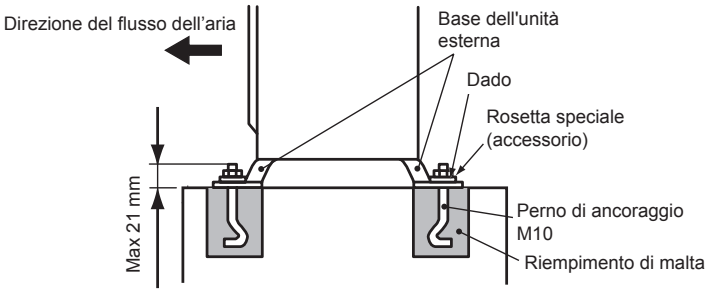
Per informazioni dettagliate e ulteriori opzioni di installazione, si prega di fare riferimento al Manuale di Manutenzione.

ITALIANO

10.3 DISPOSIZIONI RELATIVE AL PUNTO DI INSTALLAZIONE

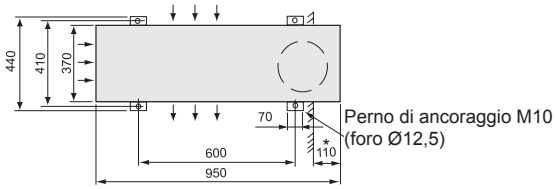
◆ Base di appoggio in cemento

1 Durante l'installazione, l'unità esterna viene fissata con i perni di ancoraggio.



Fissare l'unità esterna ai perni di ancoraggio con le rosette speciali.

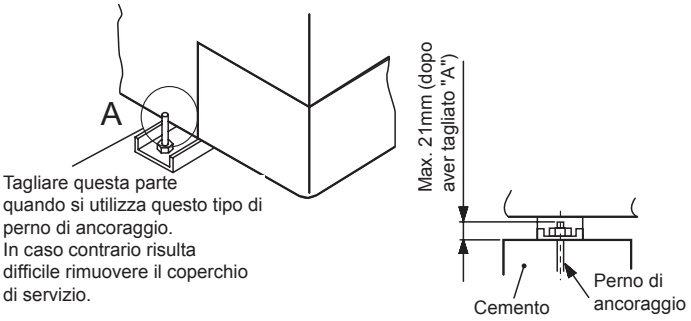
Per quanto riguarda la posizione dei fori di fissaggio, consultare la figura seguente.



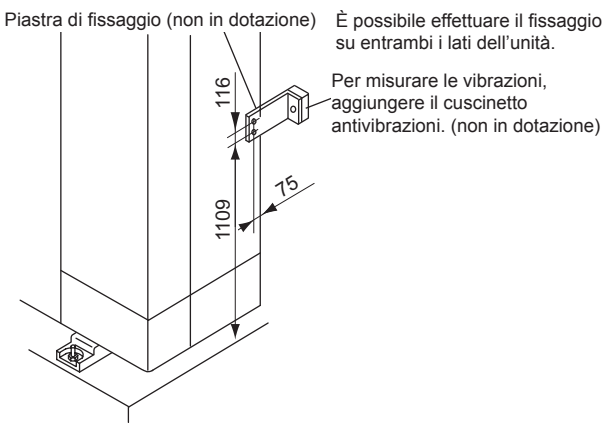
NOTA

**: Spazio per la tubazione verso il basso.*

Esempio di fissaggio dell'unità esterna con i perni di ancoraggio.



2 Fissare saldamente l'unità esterna per evitare che si inclini, che produca rumore o cada in caso di forte vento o di terremoto.

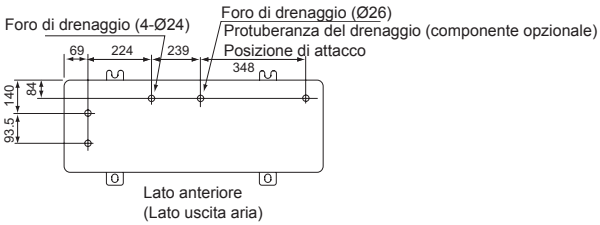


3 Durante il riscaldamento o lo sbrinamento, è scaricata acqua di drenaggio dall'unità.

Nell'installare l'unità, sarà necessario selezionare un luogo con buon drenaggio, o installare il drenaggio.

Si consiglia di non installare l'unità in un luogo elevato, come un tetto o una veranda, in quanto l'acqua potrebbe gocciolare dall'unità.
Nel caso in cui fosse inevitabile l'installazione dell'unità in un luogo elevato, l'acqua di drenaggio dovrà essere trattata in modo sicuro installando una bacinella di drenaggio aggiuntiva. (Specialmente in acqua, l'acqua di drenaggio potrebbe congelarsi e provocare lesioni causate da scivolamento.)

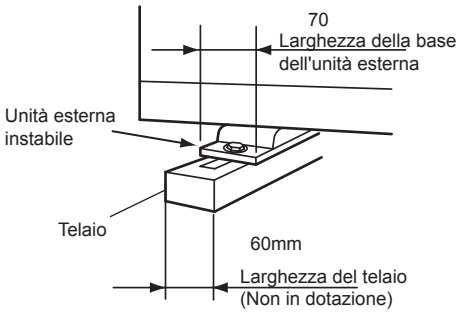
4 Nel caso si renda necessaria una linea di drenaggio per l'unità esterna, utilizzare il kit di drenaggio (DBS-26: componente opzionale).



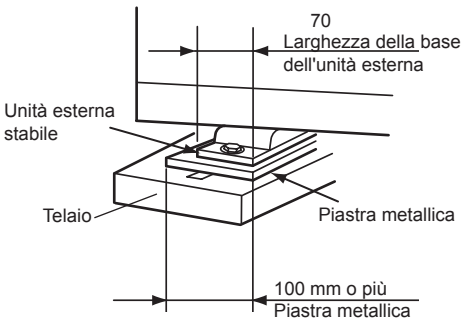
5 L'intera base dell'unità esterna dovrà essere installata su un piano di appoggio o struttura. Se si utilizza un tappeto antivibrazioni, questo deve essere posizionato nello stesso modo.

Se si installa l'unità esterna su un telaio non in dotazione, utilizzare piastre di metallo per regolare la larghezza del telaio ed eseguire un'installazione stabile, come illustrato nella figura riportata di seguito.

NON CORRETTO

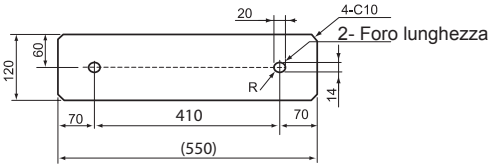


CORRETTO

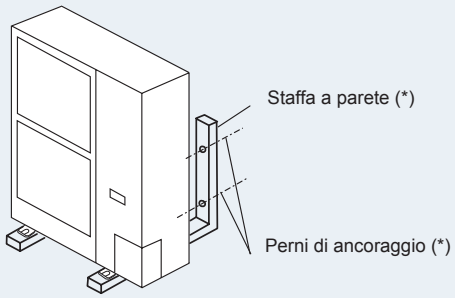


Dimensioni della piastra metallica consigliate (non in dotazione)

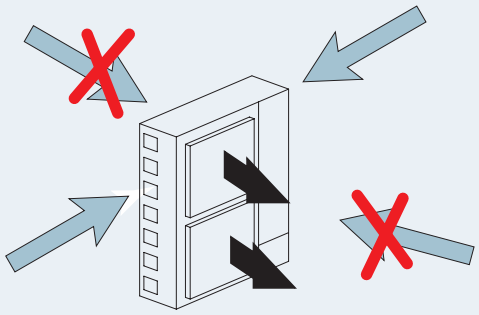
- Materiale: Piastra d'acciaio omogeneo laminata a caldo (SPHC)
- Spessore piastra: 4,5 T



◆ Unità sospesa.

1 Sospendere l'unità come illustrato nella figura. **2** Accertarsi che la parete resista al peso dell'unità esterna indicato sulla targa delle specifiche del prodotto. **3** Si consiglia di selezionare i piedi d'appoggio affinché siano in grado di sostenere l'intero peso dell'unità (in modo da considerare le sollecitazioni applicate quando l'unità è in funzione).	 (*) Non in dotazione	**⚠ AVVERTENZA** *Prestare particolare attenzione alle indicazioni riportate di seguito:* • *L'installazione deve garantire che l'unità esterna non si inclini, non vibri, non faccia rumore né cada a causa di una raffica d'aria o di un terremoto. Calcolare la forza della resistenza ai terremoti per garantire che l'installazione è sufficientemente resistente. Fissare l'unità con cavi (non in dotazione) nel caso di installazioni in luoghi privi di pareti o frangivento ed esposti a possibili raffiche di vento.* • *Per utilizzare un tappetino a prova di vibrazioni, fissare quattro posizioni sulla parte anteriore e posteriore.*

◆ Installazione in zone esposte a forti venti.

Seguire le istruzioni indicate di seguito per un'installazione a tetto o in un luogo non circondato da edifici, in cui il prodotto è sottoposto a forti raffiche di vento. **1** Scegliere il luogo in cui il lato di ingresso o uscita del prodotto non è esposto a forti venti. **2** Se il lato di uscita è esposto a forti venti: un vento diretto può provocare una mancanza di flusso d'aria e può influire negativamente sul funzionamento.		**⚠ AVVERTENZA** *Un vento forte eccessivo contro l'uscita dell'unità esterna può provocare una rotazione inversa, e danneggiare motore e ventola.*

ITALIANO

11 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE

11.1 MATERIALI PER LA TUBAZIONE

1 Procurarsi tubi di rame reperibili sul mercato.

2 Scegliere le dimensioni dei tubi con il corretto spessore e materiale, che dispongano di sufficiente resistenza alla pressione.

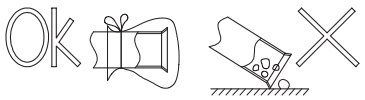
3 Scegliere tubi di rame puliti. Assicurarsi che non sia presente polvere né umidità all'interno. Prima del collegamento, soffiare all'interno dei tubi azoto anidro per espellere polvere e corpi estranei.

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.*

⚠ AVVERTENZA

- *Tappare l'estremità del tubo prima di farla passare attraverso un foro nella parete.*
- *Non posizionare i tubi direttamente sul suolo senza un tappo o del nastro di vinile all'estremità.*

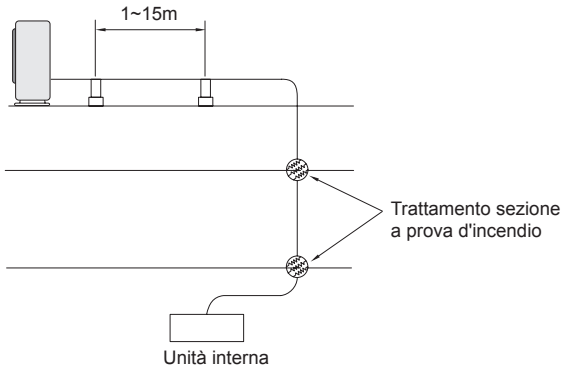


- *Se l'installazione dei tubi non è completata entro il giorno successivo o per un lungo periodo di tempo, brasare le estremità dei tubi e introdurre azoto anidro attraverso un raccordo di accesso a valvola Schrader per evitare la formazione di umidità e la contaminazione da particelle.*
- *Non utilizzare materiale isolante contenente NH3 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.*

11.2 SOSPENSIONE DELLA LINEA REFRIGERANTE

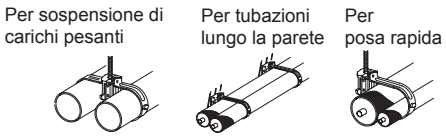
Sospendere la linea refrigerante in determinati punti ed evitare che i tubi tocchino parti sensibili del locale, come ad esempio, pareti, soffitto e così via.

(In caso contrario, possono essere prodotti rumori anomali a causa della vibrazioni dei tubi. Prestare molta attenzione alla posa di tubazioni di lunghezza ridotta).



Non fissare la linea refrigerante direttamente a contatto con accessori in metallo (la linea refrigerante potrebbe espandersi o contrarsi).

Di seguito sono illustrati alcuni esempi di metodi di sospensione.



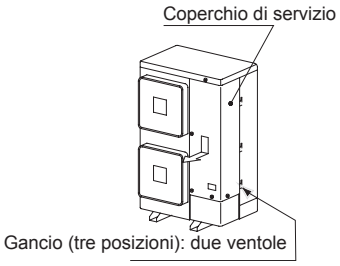
11.3 COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI DELL'UNITÀ ESTERNA

1 Per aprire/chiudere il coperchio di servizio:

- Rimuovere le viti seguendo le istruzioni mostrate nella figura precedente.
- Premere leggermente il coperchio.

NOTA

Sostenere il coperchio con una mano per rimuovere le viti, in quanto il coperchio potrebbe cadere.

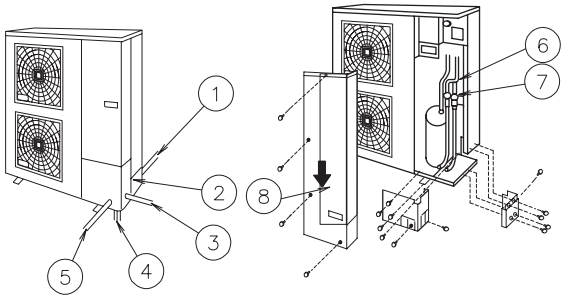


2 Verificare che la valvola sia chiusa.

3 Preparare un tubo ricurvo (non in dotazione) per la linea del liquido. Collegarlo alla valvola del liquido mediante un attacco a cartella utilizzando il foro quadrato della base inferiore.

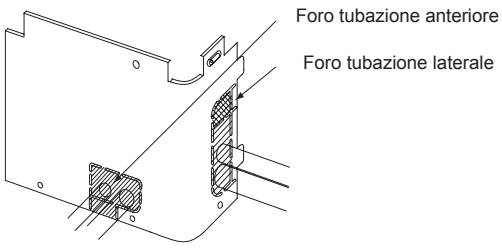
4 Per il collegamento del tubo del gas. Preparare un tubo ricurvo (non in dotazione) per la linea del gas. Brasare il tubo ricurvo e la flangia del tubo in dotazione all'esterno dell'unità.

5 L'attacco delle tubazioni può essere eseguito da 4 direzioni. Praticare i fori nell'apposito coperchio o telaio per estrarre i tubi. Rimuovere il coperchio dei tubi dall'unità e praticare le aperture tagliando lungo la linea guida sul lato posteriore del coperchio oppure perforandolo con un cacciavite. Rimuovere la bavatura con una taglierina, e collocare un isolante (non in dotazione) per proteggere cavi e tubature.



Nº	Descrizione
①	Linea sul lato posteriore
②	Coperchio tubazione
③	Linea sul lato destro
④	Linea sul lato inferiore (foro incompleto)
⑤	Linea sul lato anteriore
⑥	Posa dei tubi
⑦	Valvola di arresto
⑧	Direzione per la rimozione del coperchio di servizio

◆ Tubazioni anteriori e laterali

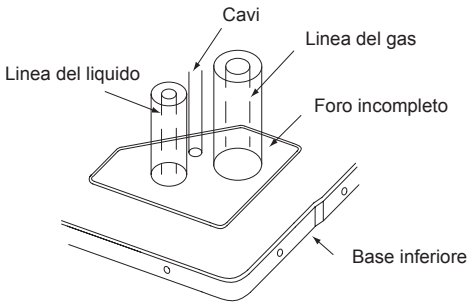


Per l'uso di canaline o strutture di raccolta tubi, controllare le dimensioni e rimuovere la parte ▨ seguendo la fessura.

NOTA

Collocare l'isolante (non in dotazione) per proteggere i cavi e le tubazioni dai bordi delle piastre.

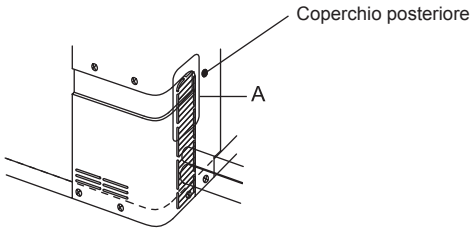
◆ Per la tubazione verso il basso



NOTA

I cavi non devono entrare in contatto diretto con le tubazioni.

◆ Per tubi sul lato posteriore

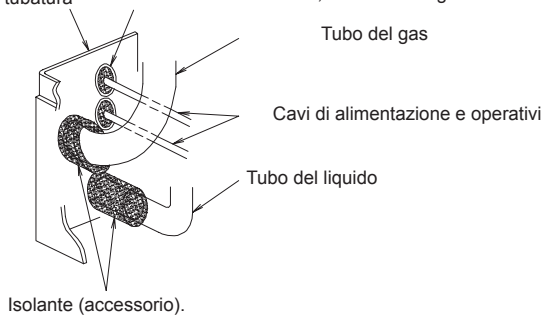


NOTA

Rimuovere il coperchio dei tubi posteriori sotto il coperchio posteriore e rimuovere la parte ▨ seguendo la fessura.

6 Montare il coperchio dei tubi per evitare che l'acqua penetri nell'unità. Sigillare i fori in cui sono stati inseriti i tubi e i cavi elettrici, utilizzando un isolante e boccole in plastica come illustrato di seguito.

Boccola di gomma (accessorio)
Praticare un taglio trasversale sulla parte centrale della boccola di gomma.
Applicare la boccola di gomma al foro per i cavi.
Se si utilizza la canalina, la boccola di gomma non è necessaria.



Isolante (accessorio).
Applicare l'isolante al tubo come illustrato nella figura in modo che non vi sia spazio in corrispondenza del foro del tubo.
Tagliare l'isolante come illustrato nella figura quando il collegamento risulta difficoltoso.

7 Se la linea non in dotazione è già collegata direttamente con valvole di arresto, si consiglia di utilizzare un piegatubi.

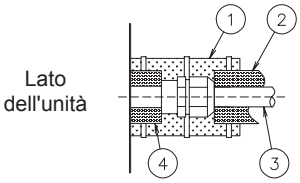
8 Controllare che le valvole di arresto siano chiuse completamente prima di collegare le tubazioni.

9 Collegare le tubazioni del refrigerante non in dotazione all'unità interna e all'unità esterna. Applicare un sottile strato di olio sulla sede dell'attacco a cartella e del condotto prima di stringere.

La coppia di serraggio richiesta è la seguente:

Sezione tubo	Coppia di serraggio (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Una volta collegata la linea del refrigerante, sigillare lo spazio residuo tra il foro incompleto e i tubi con materiale isolante.



Nº	Descrizione
①	Materiale isolante
②	Materiale isolante
③	Non in dotazione
④	Materiale isolante

11 L'innesto della valvola di arresto deve essere eseguito in base alla figura riportata di seguito.

Chiudere prima della spedizione

Fig.A

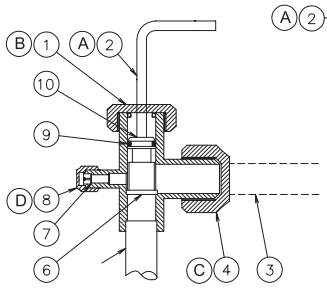
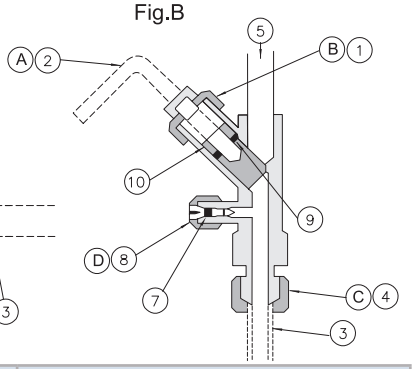


Fig.B



Nº	Descrizione	Osservazioni
①	Tappo	
②	Chiave di Allen	Fig.A: Esag. 4 mm / Fig.B: Esag. 8 mm
③	Linea refrigerante	Non in dotazione
④	Attacco a cartella	
⑤	Pressione refrigerante	All'unità esterna
⑥	Superficie sede	Completamente chiusa
⑦	Giunto di ritegno	Collegare solo il flessibile per la carica
⑧	Tappo	
⑨	Guarnizione ad anello	Gomma
⑩	Valvola fusiforme	Apertura – Senso antiorario
		Chiusura – Senso orario

Coppia di serraggio (Nm)						
Tipo valvola		Modello	A	B	C	D
Fig. A	Valvola del liquido	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Fig. B	Valvola del gas	(4~6)HP	9-11	30	60	9

ITALIANO

◆ Valvola di arresto unità esterna



⚠ AVVERTENZA

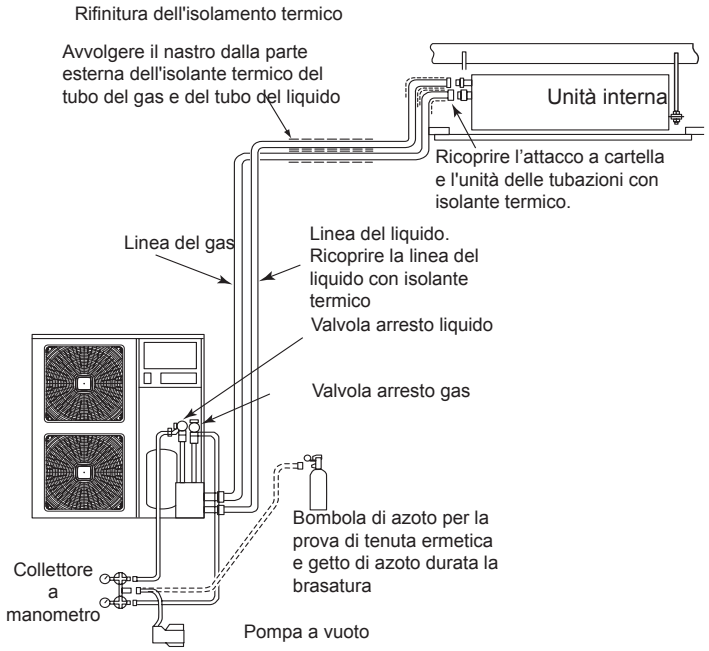
- *In fase di collaudo, aprire completamente la valvola.*
- *In caso contrario, i dispositivi verranno danneggiati.*
- *Non tentare di ruotare l'asta della valvola di servizio oltre il punto di arresto.*
- *Non allentare l'anello di arresto. Se l'anello di arresto viene allentato, è possibile che si verifichi un pericoloso distacco della valvola fusiforme.*
- *Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante è la principale causa di guasti alle unità. Caricare la quantità di refrigerante corretta in base alla descrizione dell'etichetta posta all'interno del coperchio di servizio.*
- *Verificare attentamente eventuali perdite di refrigerante. Se si verifica una notevole perdita di refrigerante, potrebbero verificarsi problemi di respirazione o esalazioni di gas nocivi in presenza di fuoco nel locale.*

◆ Messa a vuoto e carica di refrigerante

- Collegare il collettore a manometro ai giunti di ritegno della valvola di arresto della linea del liquido e della linea del gas utilizzando i flessibili di carica con una pompa a vuoto o una bombola di azoto.
- Verificare eventuali perdite di gas in prossimità dell'attacco a cartella, utilizzando gas di azoto anidro per aumentare la pressione fino a 4,15 MPa per le unità esterne incluse nella tubazione non in dotazione.
- Attivare la pompa a vuoto per una a due ore, fino a portare la pressione a un valore inferiore a 756 mmHg a vuoto.
- Per la carica del refrigerante, collegare il collettore a manometro al giunto di ritegno della valvola di arresto della linea del liquido utilizzando i flessibili di carica con un cilindro di carica del refrigerante.
- Caricare la quantità appropriata di refrigerante in base alla lunghezza della tubazione (calcolare la quantità della carica di refrigerante).
- Aprire completamente la valvola di arresto della linea del gas e aprire leggermente quella della linea del liquido.
- Caricare il refrigerante aprendo la valvola del collettore a manometro.
- Caricare il refrigerante necessario in una quantità compresa tra ±0,5 kg attivando il sistema in modalità di raffreddamento.
- Aprire completamente la valvola di arresto della linea del liquido dopo aver completato la carica di refrigerante.
- Continuare l'operazione di raffreddamento per oltre 10 minuti per far circolare il refrigerante.

Esempio di messa a vuoto e carica di refrigerante.

Non utilizzare mai il refrigerante caricato nell'unità esterna per lo spurgo dell'aria. Una quantità di refrigerante insufficiente provocherà guasti



Accertarsi che non vi siano perdite di gas. Se il refrigerante fuoriesce in grande quantità, possono verificarsi i seguenti problemi.

1. Mancanza di ossigeno

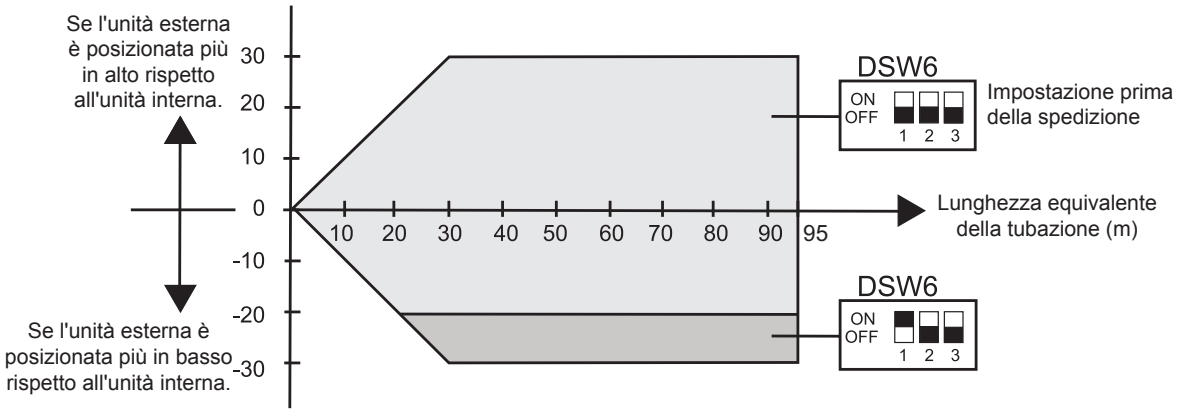
2. Produzione di gas dannosi dovuta a reazione chimica con il fuoco.

Isolare la linea del liquido per evitare una riduzione della capacità in base alle condizioni ambientali e la formazione di condensa sulla superficie del tubo a causa della bassa pressione.

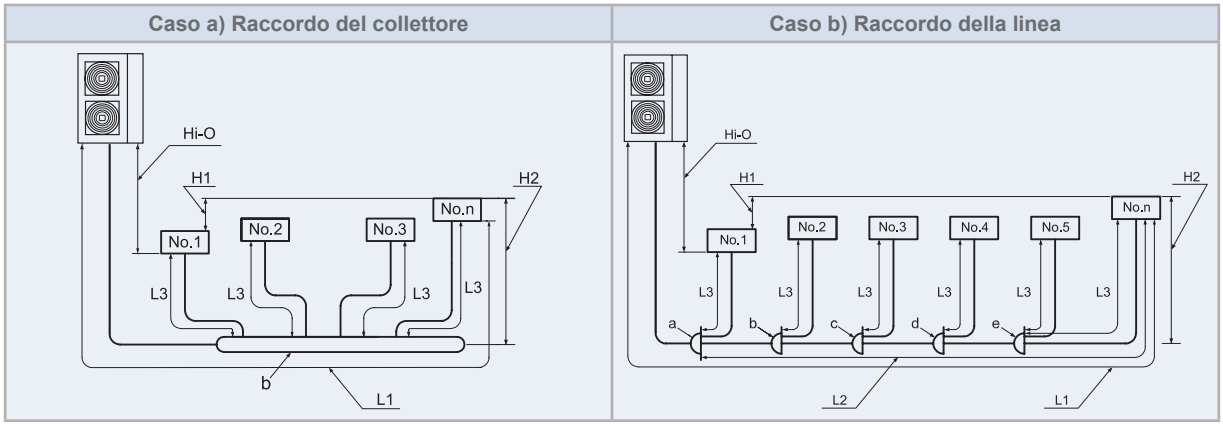
11.4 LUNGHEZZA DELLA LINEA REFRIGERANTE

La linea refrigerante tra l'unità interna e l'unità esterna deve essere realizzata utilizzando il diagramma illustrato di seguito.

Mantenere la linea all'interno dell'area del diagramma, in cui è illustrato il dislivello di altezza applicabile in base alla lunghezza della linea.



◆ Sistema di tubazioni



NOTA

- *Le linee del liquido e del gas devono presentare la stessa lunghezza e scorrere lungo lo stesso percorso.*
- *Per installare il tubo di raccordo nell'unità interna è necessario utilizzare i multikit per collegamenti multipli (accessorio opzionale come parti del sistema).*
- *Installare i multikit al medesimo livello orizzontale.*

ITALIANO

Osservazioni specifiche riguardanti la combinabilità

Unità esterna	Combinabilità						
	Capacità di combinazione minima nominale (HP)	Capacità di combinazione nominale (HP)	Capacità di combinazione massima nominale (HP)	Quantità di combinazione minima delle unità interne	Capacità minima delle unità interne combinate (HP)	Quantità massima di unità interne combinate (La somma delle unità RPK e tutte le altre unità interne installati)	Restrizioni RPK Numero massimo di unità interne RPK combinabili (Questo numero di unità è la somma delle unità installate dei modelli RPK-FSN3M e RPK-FSN3HM con il suo kit della valvola di espansione EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Unità interna da 0,8HP impostata a 0,6HP mediante impostazione DSW solo per serie Set Free Mini 3.

Lunghezza massima della linea refrigerante

(m)

Elemento		4 HP	(5/6)HP
Distanza totale tra l'unità esterna e l'unità interna più lontana (L1)	Lunghezza effettiva	≤ 75	
	Lunghezza equivalente	≤ 95	
Lunghezza massima dal primo multikit all'unità interna più lontana (L2)		≤ 40	
Distanza massima tra il multi-kit e l'unità interna (L3)	Caso a) Raccordo del collettore	≤ 15	
	Caso b) Raccordo della linea	≤ 10	
Differenza di altezza massima tra le unità interna ed esterna (Hi-O)	Se l'unità esterna è più in alto rispetto all'unità interna	≤ 30	
	Se l'unità esterna è più in basso rispetto all'unità interna	≤ 30	
Differenza di altezza massima tra unità interne (H1)		≤ 15	
Differenza di altezza massima tra il multikit e l'unità interna (H2)		≤ 5	
Lunghezza totale della tubazione ($L1+L3_1+L3_2+...+L3_{n-1}$)		≤ 125	≤ 135
Scelta di ciascun multikit	Caso a) Raccordo del collettore	MH-84AN (4 raccordi) MH-108AN (8 raccordi)	
	Caso b) Raccordo della linea	E-102SN3	

- **Osservazioni in base alla quantità massima di unità interne combinate**

Tutti i punti seguenti dovranno essere presi in considerazione se la quantità di unità interne oltrepassa il valore mostrato nella seguente tabella:

Unità esterna	Quantità di unità interne combinate
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. La lunghezza totale della tubazione deve essere ridotta come segue:

(m)

Unità esterna	Quantità di unità interne combinate						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. In questi casi HITACHI consiglia di utilizzare il raccordo del collettore come sistema di distribuzione piuttosto che il raccordo della linea.

c. Per il raccordo della linea, si prega di ridurre la distanza massima tra il multikit e l'unità interna (L3) di 5 m o meno.

d. Dovranno essere prese in considerazione le seguenti osservazioni:

- Dividere l'impianto in più raccordi possibile ed equilibrare la distanza ed il rapporto della capacità totale delle unità interne collegate di ogni parte.
- Ridurre il più possibile le seguenti lunghezze:
  - Differenza di altezza tra l'unità esterna e l'unità interna (Hi-O)
  - Differenza di altezza tra ogni unità interna (H1)
- L'impianto costituito da un'unità interna di gran capacità dovrà trovarsi il più lontano possibile dal primo raccordo.

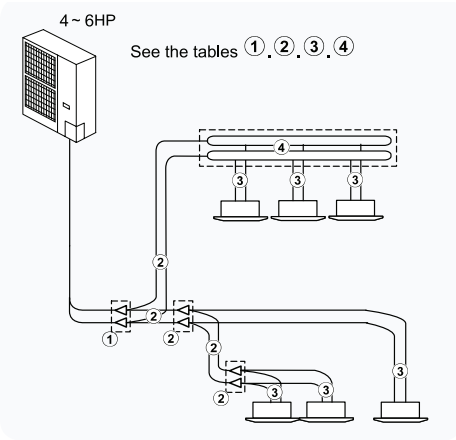
NOTA

In caso di impianti che non rispettassero le osservazioni citate sopra, si prega di contattare il proprio rivenditore Hitachi per richiedere assistenza.

AVVERTENZA

Qualora si superasse la quantità di unità interne mostrate in precedenza, così come in alcune condizioni estreme in termini di lunghezza delle tubazioni e temperatura, quando tutte le unità interne funzionano contemporaneamente il rendimento può diminuire e la temperatura di scarico di alcune unità interne può essere inferiore alla temperatura di comfort.

11.5 DIMENSIONI DELLA LINEA REFRIGERANTE



◆ Tabella ①: Unità esterna - primo multi-kit

Unità esterna	Sezione tubo (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Liquido	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabella ②: Dal primo multi-kit all'ultimo raccordo

Capacità unità interna totale	Sezione tubo (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Liquido	
≤2,3HP	12,7	6,35	E-102SN3
2,3≤HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabella ③: Dal multi-kit all'unità interna

Capacità dell'unità interna (HP)	Sezione tubo (Ø mm)	
	Gas	Liquido
da 0,8 a 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
da 2,5 a 6,0	15,88	9,52

NOTA

- *(*): La sezione del tubo deve essere pari al diametro del foro di collegamento della linea dell'unità interna.*
- *Il tubo descritto nella tabella sopra riportata può essere utilizzato per: il raccordo della linea e il raccordo del collettore.*

◆ Tabella ④: Raccordo del collettore

Modello idoneo	Sezione tubo (Ø mm)		Modello Multi-kit	
	Gas	Liquido	2~4 raccordi	2~8 raccordi
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

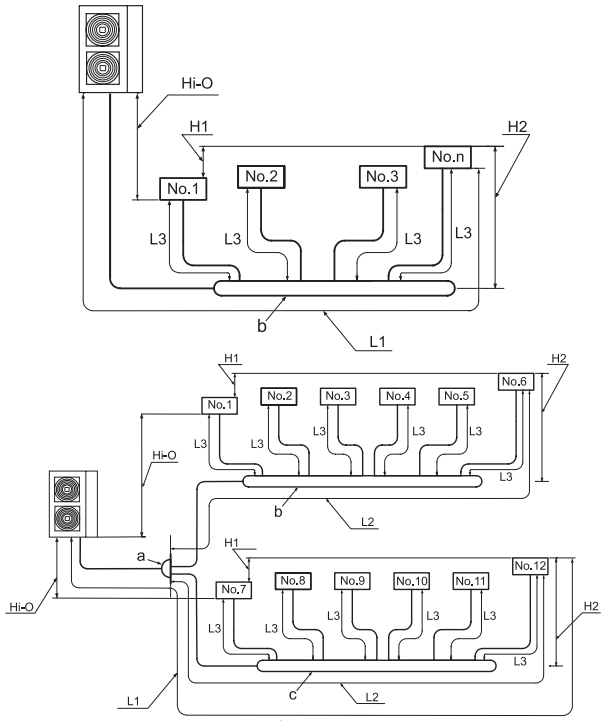
11.6 METODO DI DISTRIBUZIONE

NOTA

Nei seguenti tipi di impianto, quando l'impianto è diviso in due o più parti, equilibrare la distanza ed il rapporto della capacità totale delle unità interne collegate di ogni parte.

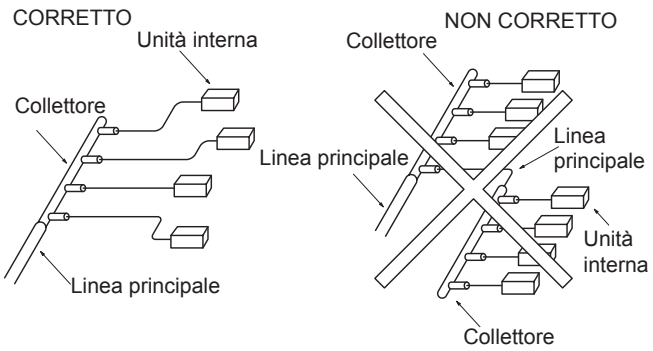
11.6.1 Sistema di tubazioni del raccordo del collettore

◆ Tipi di impianto



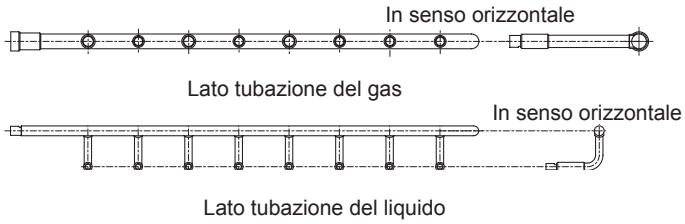
◆ Osservazioni

Non collegare due raccordi del collettore consecutivamente.



Posizione di installazione

Eseguire l'installazione sempre in senso orizzontale. (Esempio: nel caso del modello MH-108AN)

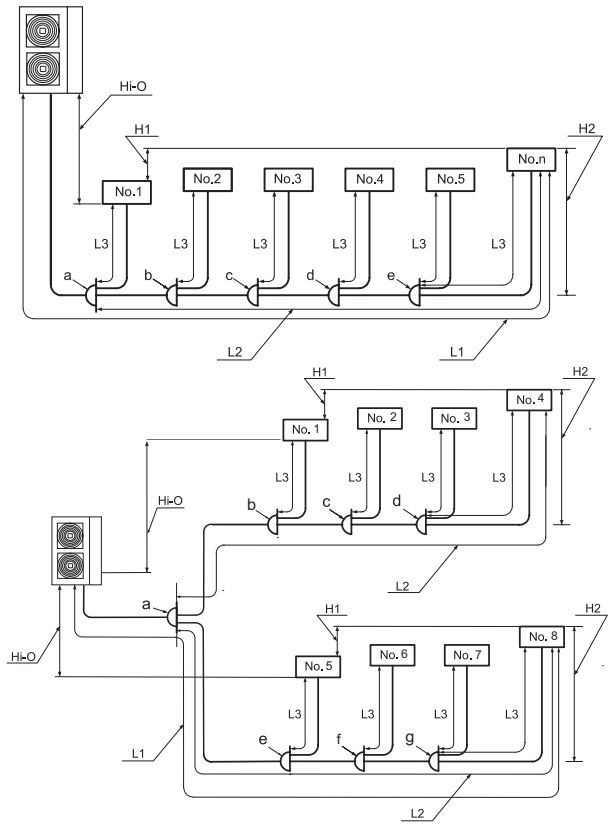


AVVERTENZA

Sigillare l'estremità dei tubi di raccordo non collegati, effettuando la brasatura dei tubi di chiusura in dotazione.

11.6.2 Sistema di tubazioni del raccordo della linea

◆ Tipi di impianto



NOTA

Sistema di distribuzione non consigliato per impianti con un numero di unità interne superiore a:

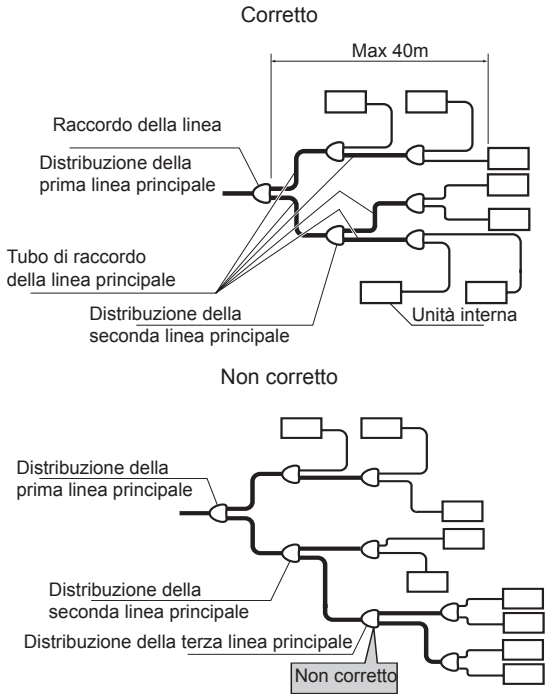
- *6 unità RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 unità RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 unità RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Osservazioni

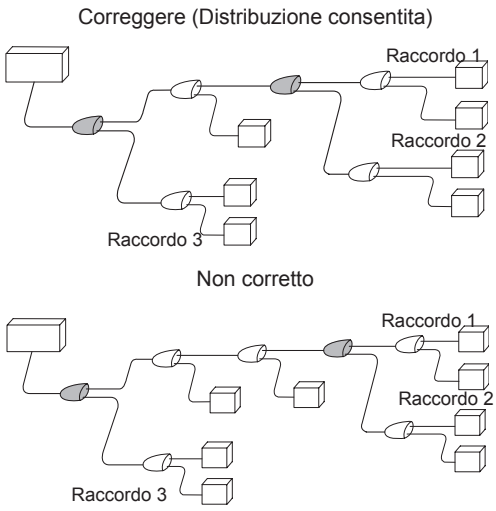
Grazie al metodo di distribuzione della linea, è possibile effettuare la distribuzione della prima e della seconda linea principale prima del terzo raccordo.

Non effettuare la distribuzione del tubo principale in corrispondenza o dopo il quarto raccordo.

Metodo di raccordo



Metodo di raccordo nel terzo multi-kit



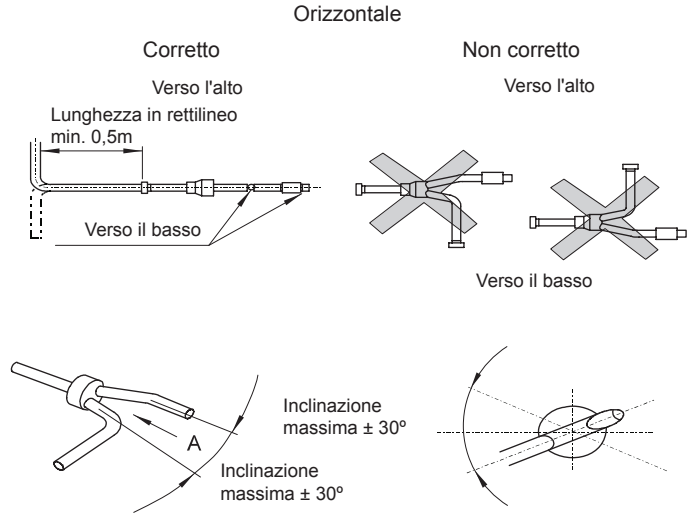
(Distribuzione della linea principale: distribuzione da uno a due multi-kit)

Posizione di installazione

- Installazione orizzontale

Posizionare i tubi di raccordo sul medesimo piano orizzontale (Inclinazione massima 30º)

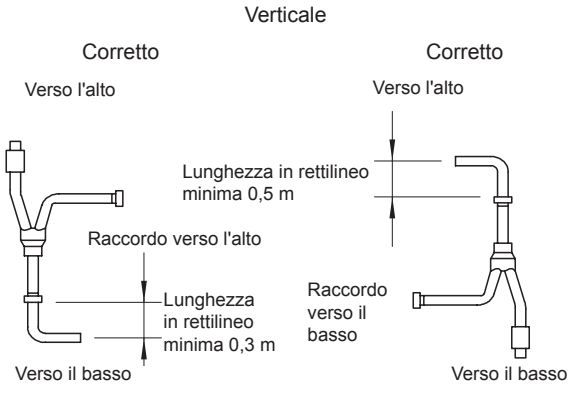
Creare una lunghezza diritta di almeno 0,5m dopo la curvatura verticale.



- Installazione verticale

La lunghezza in rettilineo del collegamento del tubo nell'unità esterna deve essere effettuata in base alle indicazioni seguenti:

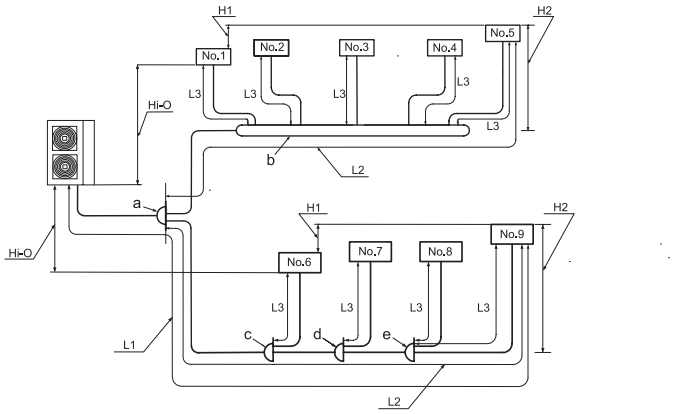
- Se l'elemento di collegamento del tubo collettivo è installato verso l'alto, la lunghezza in rettilineo minima deve essere di almeno 0,5 m.
- Se l'elemento di collegamento al tubo collettivo è installato verso il basso, la lunghezza in rettilineo minima deve essere di almeno 0,3 m.



ITALIANO

11.6.3 Sistema di combinazione delle tubazioni di raccordo

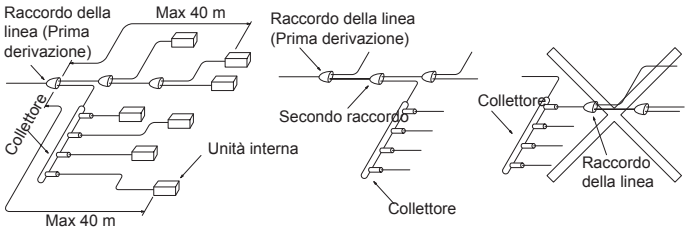
◆ Tipo di installazione



◆ Osservazioni

È possibile collegare il collettore al secondo raccordo quando il primo raccordo è anche il raccordo della linea.

Non collegare un raccordo della linea a un raccordo del collettore.



11.6.4 Brasatura

⚠ AVVERTENZA

- *Soffiare azoto durante la brasatura dei tubi. L'utilizzo di ossigeno, acetilene o gas fluorocarburi, può provocare esplosioni o formazione di gas velenosi.*
- *Se non è soffiato azoto durante la brasatura, si genererà un ingente deposito di ossido all'interno dei tubi. Questo deposito verrà ridotto in polvere dopo il funzionamento e potrà entrare in circolo nel ciclo, producendo l'intasamento delle valvole di espansione e di altri componenti, con conseguente danneggiamento del compressore.*
- *Utilizzare una valvola riduttrice nel caso in cui fosse soffiato azoto durante la brasatura. La pressione del gas deve essere mantenuta tra 0,03 e 0,5 MPa. L'applicazione di una pressione eccessiva al tubo provocherà un'esplosione.*

11.6.5 Carica del refrigerante

⚠ AVVERTENZA

- *Non immettere OSSIGENO, ACETILENE o altri gas infiammabili e nocivi nel refrigerante in quanto potrebbero verificarsi esplosioni. Si consiglia di immettere azoto anidro per questo tipo di prove idrauliche o di tenuta ermetica. Questi gas sono estremamente pericolosi.*
- *Isolare completamente le giunture e i raccordi a cartella del collegamento della linea.*
- *Isolare completamente la linea del liquido per evitare una riduzione delle prestazioni; in caso contrario, si verificherà un trasudamento sulla superficie dei tubi.*
- *Caricare correttamente il refrigerante. Un caricamento eccessivo o insufficiente potrebbe provocare un guasto del compressore.*
- *Verificare attentamente eventuali perdite di refrigerante. Se si è verificata una notevole perdita di refrigerante, potrebbero verificarsi problemi di respirazione o esalazioni di gas nocivi in presenza di fuoco nell'ambiente.*
- *Se l'attacco a cartella è troppo serrato, potrebbe creparsi nel lungo periodo e provocare una perdita di refrigerante.*

11.7 CONTROLLO DELLA PRESSIONE CON GIUNTO DI RITEGNO

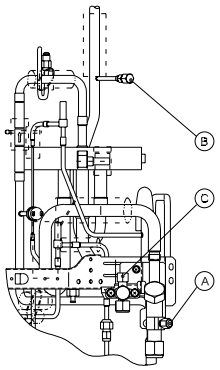
Quando si misura la pressione, utilizzare il giunto di ritegno della valvola di arresto della linea del gas (A) e il giunto di ritegno della linea del liquido (B), indicati nella figura sottostante.

Contemporaneamente, collegare il manometro in base alla seguente tabella poiché i lati alta e bassa pressione cambiano secondo la modalità di funzionamento.

	Modalità di raffreddamento	Modalità di riscaldamento
Giunto di ritegno valvola di arresto gas "A"	Bassa pressione	Alta pressione
Giunto di ritegno linea "B"	Esclusivo per pompa a vuoto	
Giunto di ritegno valvola di arresto liquido "C"	Alta pressione	Bassa pressione

NOTA

Fare attenzione a non schizzare refrigerante o olio sulle parti elettriche durante la rimozione dei flessibili di carica.



11.8 QUANTITÀ DELLA CARICA DI REFRIGERANTE

Nonostante il refrigerante sia stato caricato nell'unità, è necessario che venga caricato refrigerante aggiuntivo in base alla lunghezza delle tubazioni.

- La quantità di refrigerante aggiuntivo deve essere determinata e inserita all'interno del sistema in base alle procedure descritte di seguito.
- Registrare la quantità di refrigerante aggiuntiva per facilitare le attività di manutenzione e di servizio.

◆ Quantità di refrigerante caricata prima dell'invio (W_0 (kg))

W_0 è la carica di refrigerante dell'unità esterna prima dell'invio (carica di fabbrica), ed è mostrata nella tabella seguente:

Modello	Carica di refrigerante prima dell'invio (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ AVVERTENZA

- *Nel caricare il refrigerante, calcolarne con precisione la quantità.*
- *Un caricamento eccessivo o insufficiente di refrigerante potrebbe provocare un guasto del compressore.*

◆ Metodo di calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante

Calcolare la quantità di carica aggiuntiva di refrigerante (carica aggiuntiva) seguendo le fasi indicate di seguito:

Fase 1: Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido (W_1 (kg))

La carica aggiuntiva di refrigerante si deve calcolare moltiplicando la lunghezza totale delle tubazioni di ogni diametro per il fattore di calcolo indicato nella seguente tabella. Il risultato è la carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido.

Sezione tubo (mm)	Fattore carica aggiuntiva di refrigerante (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Fase 2: Carica

Caricare il refrigerante (R410A) nel sistema in base alle istruzioni contenute nel Manuale di manutenzione.

Fase 3: Carica totale di refrigerante nel sistema (W_{TOT} (kg))

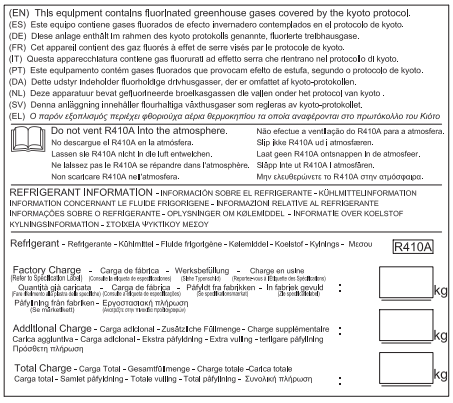
La carica totale di refrigerante (carica totale) in questo sistema è calcolata in base alla formula seguente:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Esempio di sistema (W_{TOT}) =		+		=		kg

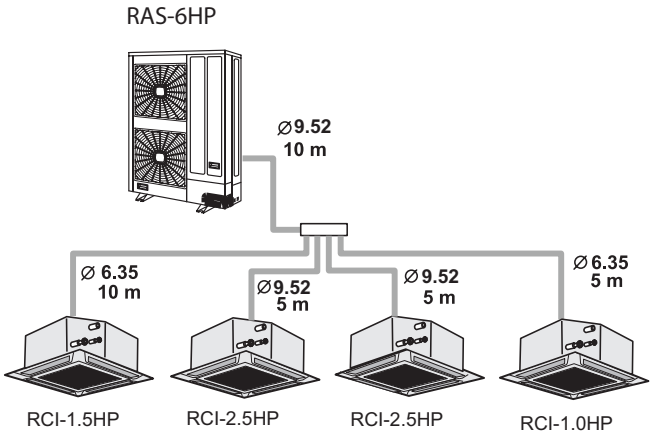
W_0 è la carica di refrigerante dell'unità esterna prima dell'invio, ed è mostrata nella rispettiva tabella.

Infine, registrare la quantità di carica di refrigerante nell'etichetta F-Gas per facilitare le attività di manutenzione e di servizio.


(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de kyoto.
(DE) Diese anlage enthält im rahmen des kyoto protokolls genannte, fluorierte treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluoreerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van kyoto .
(SV) Denna anläggning innehåller flourhaltiga växthusgaser som regleras av kyoto-protokollet.
(EL) *Ο παρόν εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο*
Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην εξαερίζετε το R410A στην ατμόσφαιρα.
REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
KYLNINGSINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Kølemiddel - Koelstof - Kylnings - Μέσου R410A
Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine : kg
Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire : kg
Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyldning - Extra vulling - Ytterligare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση
Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyldning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση : kg

◆ Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante

Esempio di sistema quadruplo per RAS-6FS(V)N(Y)3E



Fase 1: Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido (W_1 (kg))

Calcolare la carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido come indicato sotto. Consultare l'esempio fornito e compilare la seguente tabella:

Sezione tubo (mm)	Lunghezza totale della tubazione (m)	Carica aggiuntiva di refrigerante (kg/m)	Subtotale (Kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTALE			W_1 = 1,3

Fase 2: Carica totale di refrigerante nel sistema (W_{TOT} (kg))

La carica totale di refrigerante in questo sistema è calcolata in base alla formula seguente:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Quantità di refrigerante caricata prima dell'invio (W_0) = 3,6 kg (Fare riferimento alla rispettiva tabella)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

ITALIANO

11.9 SVUOTAMENTO DEL REFRIGERANTE

Quando il refrigerante deve essere raccolto nell'unità esterna per essere trasferito nell'unità interna/esterna, raccogliere il refrigerante come indicato di seguito:

1 Collegare il connettore a manometro alla valvola di arresto del gas e alla valvola di arresto del liquido.

2 Collegare l'alimentazione

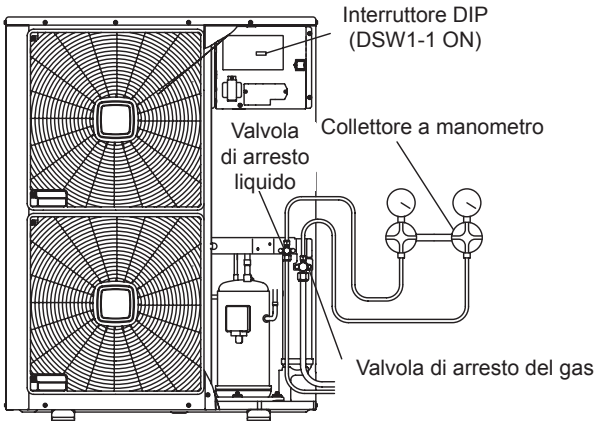
3 Impostare il pin DSW1-1 del PCB dell'unità esterna su “ON” per la modalità di raffreddamento. Chiudere la valvola di chiusura del liquido e raccogliere il refrigerante.

4 Quando la pressione sul lato bassa pressione (valvola arresto gas) è di -0,01 MPa (-75 mmHg), eseguire immediatamente le procedure indicate di seguito.
- Chiudere la valvola di chiusura del gas.
- Disattivare il pin DSW-1-1 sul lato OFF (per arrestare il funzionamento dell'unità).

5 Scollegare l'alimentazione.

⚠ AVVERTENZA

Misurare la bassa pressione con il manometro e fare in modo che non scenda al di sotto di -0.01 MPa. Se la pressione è inferiore a -0,01 MPa, il compressore potrebbe essere difettoso.



12 LINEA DI DRENAGGIO

12.1 PROTUBERANZA SCARICO DELLA BACINELLA

Quando la base dell'unità esterna è temporaneamente utilizzata come collettore di drenaggio e l'acqua di drenaggio in essa contenuta viene scaricata, la protuberanza di drenaggio viene utilizzata per collegare la linea di drenaggio.

Modello	Modello idoneo
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Procedura di collegamento

1 Inserire il tappo di plastica nella protuberanza del drenaggio fino alle parti estruse.

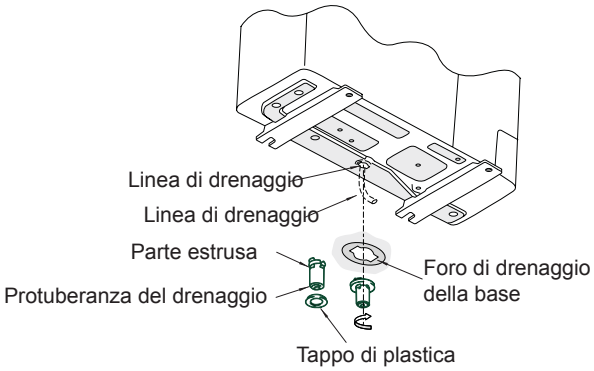
2 Inserire la protuberanza nella base dell'unità e girare di circa 40° in senso antiorario.

3 Il diametro della protuberanza del drenaggio è di 26 mm (D.E.).

4 La linea di drenaggio non è in dotazione.

NOTA

Non utilizzare questo tipo di configurazione della protuberanza del drenaggio in una zona fredda, poiché l'acqua di drenaggio potrebbe congelarsi. Questa protuberanza del drenaggio non è sufficiente per la raccolta di tutta l'acqua di drenaggio. Se è necessaria la raccolta completa dell'acqua di drenaggio, dotarsi di una bacinella di drenaggio più grande rispetto alla base dell'unità e installarla al di sotto dell'unità con drenaggio.



13 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO

13.1 CONTROLLI PRELIMINARI

1 Accertarsi che i componenti elettrici non in dotazione (commutatori, interruttori, cavi, connettori e terminali di cavi) siano stati scelti accuratamente tenendo presente quanto precisato nei dati elettrici indicati. Accertarsi che siano conformi alla normativa elettrica nazionale e regionale in vigore.

2 In base alla direttiva 2004/108/EC(89/336/EEC), relativa alla compatibilità elettromagnetica, nella tabella seguente vengono indicati: impedenza massima Z_{max} di sistema consentita, rilevata nel punto di interfaccia con l'alimentazione dell'utente, in conformità con EN61000-3-11.

MODELLO	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 La situazione delle armoniche di corrente dei modelli in conformità 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-(4~6FSNY3E)	-
Apparecchiatura conforme alle norma IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Controllare che l'alimentazione elettrica sia compresa nell'intervallo +/-10% della tensione nominale.

5 Verificare che l'alimentazione elettrica abbia un'impedenza sufficientemente bassa da garantire che la tensione iniziale non scenda mai oltre l'85% della tensione nominale.

6 Accertarsi che la capacità della rete di alimentazione sia sufficiente. In caso contrario, il compressore non potrà azionarsi per un calo anomalo di tensione all'avvio.

7 Assicurarsi che il cavo di terra sia collegato.

8 Inserire un fusibile della portata indicata.

⚠ AVVERTENZA

- *Verificare che le viti per il blocco dei morsetti siano serrate saldamente.*
- *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, linea di drenaggio, parti elettriche da roditori e da altri animali di piccola taglia. In caso contrario, questi potrebbero danneggiare cavi e parti non protette provocando, nel peggiore dei casi, degli incendi.*
- *Evitare il contatto dei cavi con le linee del refrigerante, i bordi delle piastre e le parti elettriche all'interno dell'unità.*
- *In caso contrario, i cavi potrebbero essere danneggiati e, nel caso più estremo, potrebbe verificarsi un incendio.*
- *Avvolgere i cavi con il materiale accessorio e tappare il foro dei collegamenti elettrici con materiale sigillante per evitare l'ingresso di acqua o di insetti.*
- *Assicurare i cavi nell'unità interna con le apposite fascette fermacavi.*
- *Se si utilizza una canalina, far passare i cavi attraverso il foro incompleto che si trova sul coperchio laterale.*
- *Fissare il cavo del dispositivo di controllo remoto nel quadro elettrico utilizzando l'apposita fascetta fermacavi.*
- *Il collegamento dello schema elettrico deve essere conforme alla normativa nazionale e locale in vigore. Per informazioni riguardanti standard, norme, regolamenti, ecc. in vigore, rivolgersi all'ente locale competente.*
- *Controllare che il cavo di terra sia ben collegato.*
- *Inserire un fusibile della portata indicata.*

⚠ PERICOLO

- ***Non collegare né regolare cavi o connessioni se non dopo aver scollegato la tensione elettrica.***
- ***Verificare che il cavo di terra sia stato collegato correttamente e che sia stato bloccato ed etichettato in conformità alla normativa nazionale e locale in vigore.***

NOTA

Se sono predisposte più fonti di alimentazione elettrica, accertarsi che siano tutte scollegate.

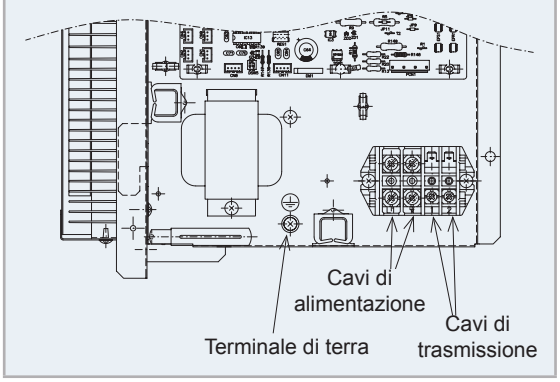
ITALIANO

13.2 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO DELLE UNITÀ ESTERNE

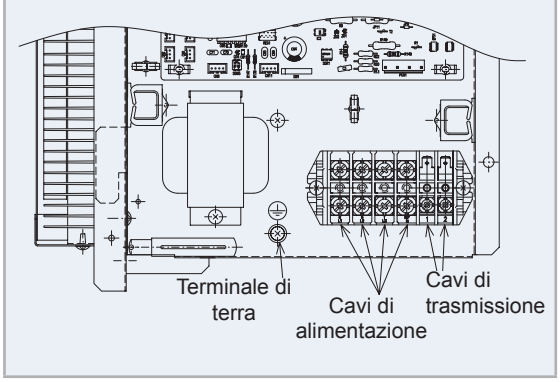
I collegamento elettrico corretto dell'unità esterna è mostrato nella figura sottostante:

1 Utilizzando il cavo appropriato, collegare il circuito di potenza ai morsetti corrispondenti come mostrato sull'etichetta del cablaggio e come riportato nella figura riportata in seguito. Collegare i cavi di alimentazione L1 e N (per 230V 50Hz) o L1, L2, L3 e N (per 400V 50Hz) alla morsettiera ed il conduttore di terra alla vite per la messa a terra nella piastra di base del quadro elettrico.

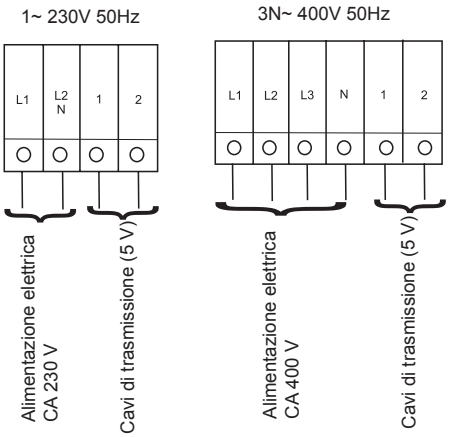
RAS-(4-6)FSVN3E



RAS-(4-6)FSNY3E

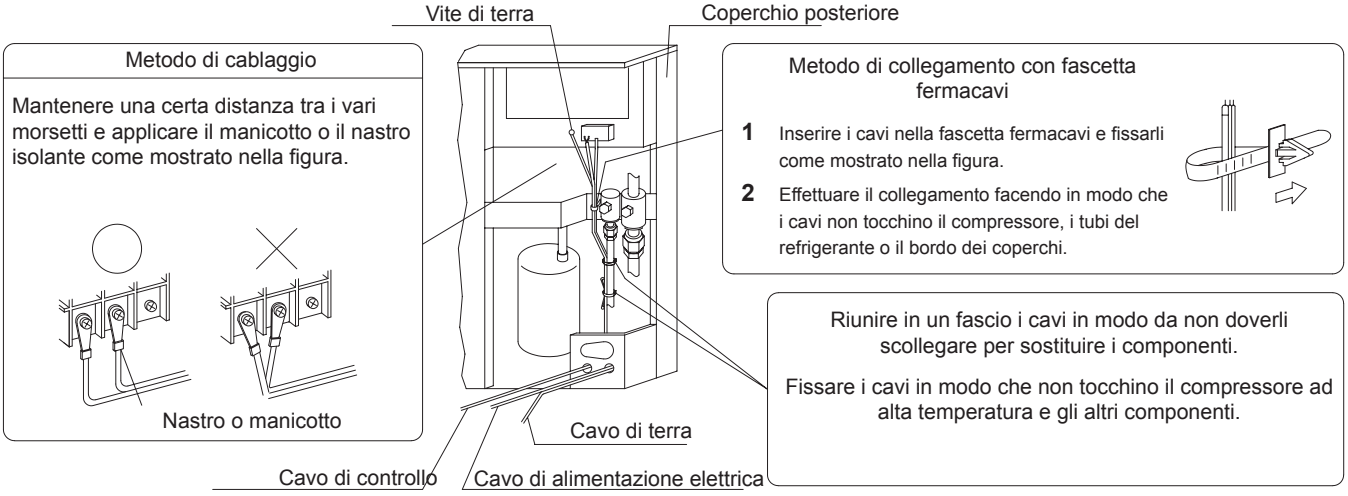


2 Collegare i cavi di trasmissione tra l'unità esterna e l'unità interna ai morsetti 1 e 2 sulla morsettiera.



3 Fissare il cavo con la fascetta in dotazione nel quadro elettrico al fine di assicurarne il serraggio.

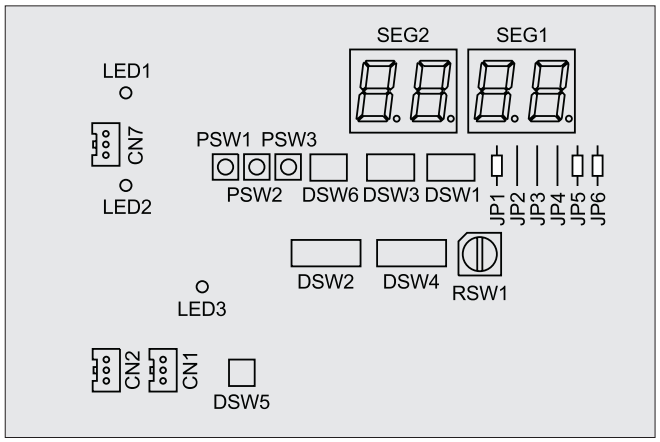
4 Nel muovere i cavi, assicurarsi che questi non ostruiscano il montaggio del coperchio di servizio esterno.



13.3 IMPOSTAZIONE DEGLI INTERRUTTORI DIP, DEI COMMUTATORI ROTANTI E DEI PONTICELLI

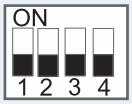
13.3.1 Circuito stampato (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Impostazione degli interruttori DIP, dei commutatori rotanti e dei ponticelli

◆ DSW1: per la prova di funzionamento

Impostazione prima della spedizione	

NOTA

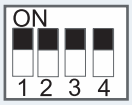
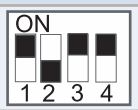
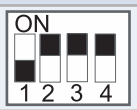
Con l'interruttore DSW1, l'unità si avvia o si arresta dopo 10 o 20 secondi dall'attivazione dell'interruttore.

◆ DSW2: Impostazione delle funzioni opzionali

Impostazione prima della spedizione (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

N. Pin	Impostazione
1	OFF (fisso)
2	OFF (fisso)
3	OFF (fisso)
4	OFF (fisso)
5	Impostazione selezione funzione (Selezione funzione impostata da PSW)
6	Selezione input/output esterno (Selezione funzione impostata da PSW)

◆ DSW3: Capacità

Non è necessaria alcuna impostazione	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Impostazione del numero del ciclo di refrigerazione

DSW4

Posizione di impostazione (Impostazione per i dieci numeri).	

RSW1

Posizione impostazione. (Impostazione per l'ultimo numero).	

◆ DSW5: impostazione trasmissione della resistenza dei morsetti finali

Impostazione prima della spedizione	

◆ DSW6: Altre impostazioni

Impostazione prima della spedizione	
Unità interne più in alto rispetto alle unità esterne (h > 20m)	
Fine-tuning della capacità di riscaldamento	

◆ JP1~6: Cavo del ponticello

Non è necessaria alcuna impostazione	JP1 interrotto: Regolazione modalità di raffreddamento JP5 interrotto: Sbrinamento alternativo JP6 interrotto: Controllo dell'alta pressione basato sulla linea R407C

ITALIANO

13.4 CABLAGGIO COMUNE

13.4.1 Collegamenti elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna

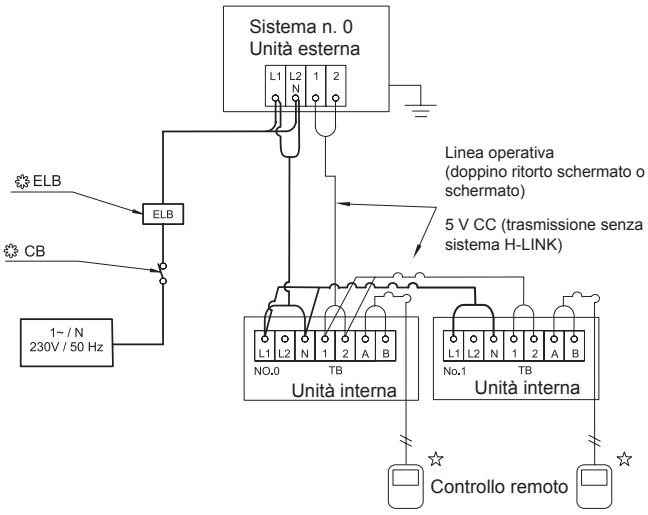
Collegare i cavi elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna come indicato di seguito.

- La linea refrigerante e il cablaggio del controllo sono collegati alle unità nello stesso ciclo di refrigerazione
- Utilizzare un doppino ritorto (> 0,75 mm²) per il cablaggio di alimentazione tra unità esterna e unità interna e il cablaggio di alimentazione tra più unità interne.
- Utilizzare un cavo bipolare per la linea operativa (non utilizzare cavi con più di 3 anime).
- Utilizzare cavi intermedi di tipo schermato di lunghezza inferiore a 300 m e di sezione conforme alla normativa locale vigente per la protezione delle unità da disturbi elettrici.
- Aprire un foro vicino al foro di connessione del cablaggio di alimentazione quando più unità esterne sono collegate da un'unica linea di alimentazione.
- Le portate degli interruttori di circuito consigliate sono illustrate nella tabella relativa a dati elettrici, cavi consigliati, portata dell'interruttore\1 UE.
- Qualora non si utilizzino canaline per i cavi non in dotazione, fissare con adesivo le boccole di gomma al pannello.
- I cavi e i componenti elettrici non in dotazione devono essere conformi alla normativa locale vigente.
- I doppini ritorti schermati dell'H-LINK dovranno essere messi a terra sul lato dell'unità esterna.

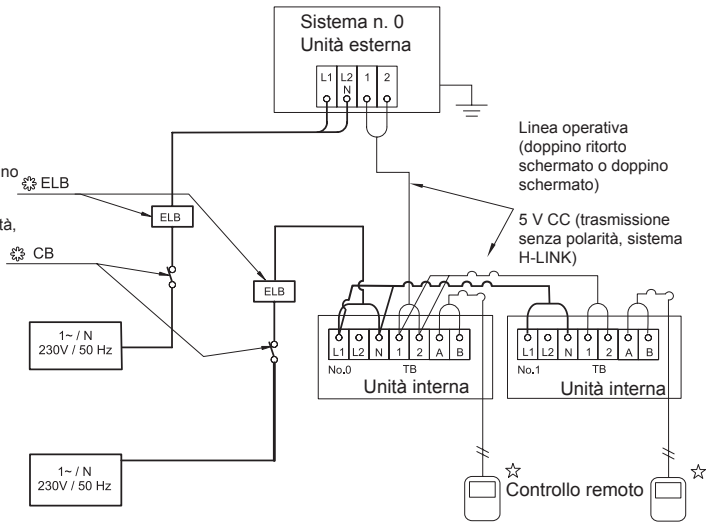
⚠ AVVERTENZA

Prestare attenzione al collegamento della linea operativa. Un collegamento non corretto potrebbe provocare un guasto del circuito stampato.

Alimentazione dall'unità esterna all'unità interna



Alimentazione indipendente dell'unità esterna e dell'unità interna



TB	Morsettiera
CB	Interruttore di circuito
ELB	interruttore differenziale
——	Cavi non in dotazione
❁	Non in dotazione
☆	Accessorio opzionale

13.4.2 Sezioni dei cavi

◆ Collegamenti elettrici

Sezioni minime consigliate per i cavi non in dotazione:

Modello	Alimentazione	Corrente massima (A)	Dimensione del cavo della fonte di alimentazione	Dimensione del cavo di trasmissione
			EN60 335-1	EN60 335-1
Tutte le unità interne	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

NOTA

- *Osservare la normativa locale vigente per la scelta dei cavi non in dotazione, per gli interruttori di circuito e gli interruttori differenziali*
- *Utilizzare cavi che non siano più leggeri dei cavi flessibili ordinari con rivestimento in policloroprene (designazione con codice H05RN-F)*

◆ Protezione interruttore principale

Selezionare gli interruttori principali in base alla tabella riportata di seguito:

Modello	Fonte di alimentazione	Corrente max. (A)	CB (A)	ELB (n. poli/A/mA)
Tutte le unità interne	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Interruttore differenziale; CB: interruttore di circuito

13.5 SISTEMA H-LINK II

H-LINK II è il sistema di cablaggio tra unità.

Il sistema di cablaggio H-LINK II richiede solo:

- Due cavi di trasmissione per il collegamento di unità interne ed esterne per un totale di 64 cicli di refrigerazione.
- Cablaggio di collegamento per tutte le unità interne ed esterne in serie.

13.5.1 Applicazione

Il sistema H-LINK II può essere applicato ai modelli indicati di seguito:

Unità interna System Free	Unità esterna
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

AVVERTENZA

Il sistema H-LINK II non può essere applicato ai modelli con vecchio ciclo, né a unità dotate di vecchi sistemi di trasmissione.

13.5.2 Caratteristiche

- La lunghezza totale del cablaggio è notevolmente ridotta rispetto ai collegamenti tradizionali.
- È necessario solo un collegamento per il cablaggio tra l'unità interna e quella esterna.
- Facile cablaggio dei dispositivi di controllo centrale complementari.

NOTA

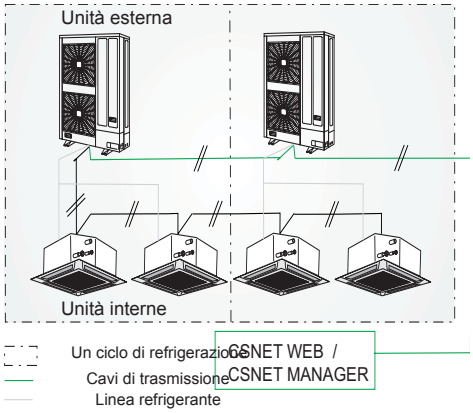
CSNET WEB / CSNET Manager è un sistema di controllo centralizzato che permette di controllare l'installazione in remoto. Può essere collegato in qualsiasi punto della rete locale, o persino via Internet.

13.5.3 Specifiche

- Cavo di trasmissione: 2 conduttori elettrici.
- Polarità del cavo di trasmissione: cavo senza polarità.
- Numero massimo di unità interne che è possibile collegare: 4 unità per ciclo e 160 unità per sistema H-LINK II.
- Lunghezza massima del cablaggio: 1.000 m totali (incluso CSNET WEB / CSNET Manager).
- È possibile aumentare la lunghezza massima dei cavi fino a 5.000 m utilizzando fino a quattro unità PSC-5HR.
- Cavo consigliato: doppino ritorto schermato, oltre 0,75 mm^2 (Equivalente a KPEV-S).
- Tensione: 5 V CC.

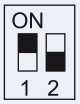
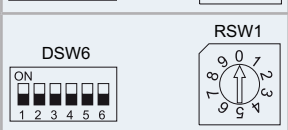
AVVERTENZA

Per il sistema H-LINK II è necessario utilizzare solo doppini ritorti schermati o doppini schermati.

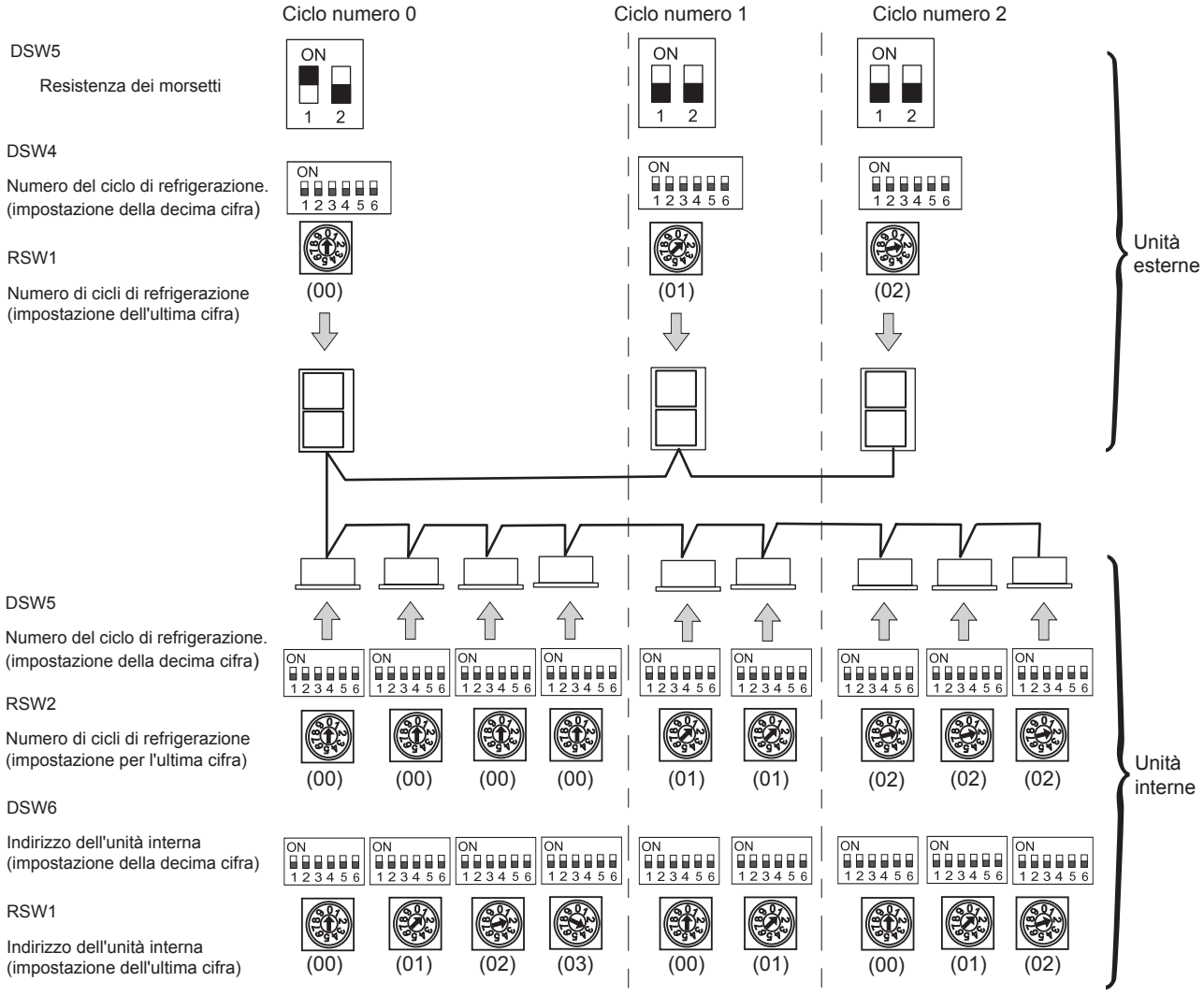


13.5.4 Impostazione dell'interruttore DIP nel sistema H-LINK multiplo

Gli interruttori DIP di tutte le unità esterne ed interne dovranno essere impostati come indicato in seguito:

Unità	Nome interruttore DIP	Simbolo	Impostazione prima della spedizione	Funzione
Unità esterna	Resistenza dei morsetti	DSW5		DSW5-1 è in posizione "ON" prima della spedizione. • Non è necessario impostarlo se l'H-LINK è collegato solo ad una unità esterna. • Se l'H-LINK è collegato a più di una unità esterna, impostarlo come indicato in seguito: - Prima unità esterna: Mantenere DSW5-1 in posizione “ON”. - Altre unità esterne: Impostare DSW5-1 su "OFF".
	Ciclo di refrigerazione	DSW4 RSW1		Per impostare l'indirizzo del ciclo di refrigerazione dell'unità esterna. Impostare DSW4 e RSW1 in modo che non si verifichino conflitti con l'impostazione di altre unità esterne dello stesso sistema H-LINK.
Unità interna	Ciclo di refrigerazione	DSW5 RSW2		Per impostare l'indirizzo del ciclo di refrigerazione dell'unità interna. Impostare DSW5 e RSW2 corrispondenti all'indirizzo dell'unità esterna inclusa nello stesso ciclo di refrigerazione.
	Indirizzo dell'unità interna	DSW6 RSW1		Impostazione dell'indirizzo dell'unità interna. Impostare DSW6 e RSW1 in modo che non si verifichino conflitti con l'impostazione di altre unità interne incluse nello stesso ciclo di refrigerazione. (Se non impostato, viene eseguita la funzione di indirizzo automatico.)

Esempio di impostazione degli interruttori DIP.



ITALIANO

14 INSTALLAZIONE DEL CONTROLLO REMOTO

14.1 INSTALLAZIONE DEL CONTROLLO REMOTO



Tutti i dati relativi alla installazione su Switch Remote Control sono nel manuale di installazione specifico. Si prega di fare riferimento al manuale di installazione e funzionamento conforme al modello teleruttore.

15 PROVA DI FUNZIONAMENTO

Al termine dell'installazione, eseguire il collaudo 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.

La prova di funzionamento deve essere eseguita in base alla *Prova di funzionamento* riportata nella pagina successiva.

AVVERTENZA

L'apparecchio non deve essere messo in funzione prima di avere controllato quanto segue:

- *Accertarsi che la resistenza elettrica sia superiore a 1 M Ω, misurando la resistenza tra la terra ed il morsetto della componentistica elettrica. In caso contrario, individuare ed eliminare la dispersione di corrente prima di avviare il sistema. Non applicare la tensione ai morsetti per la trasmissione 1 e 2.*
- *Verificare che le valvole di arresto dell'unità esterna siano del tutto aperte, quindi avviare il sistema.*
- *Accertarsi che l'apparecchio sia sotto tensione da almeno 12 ore per garantire l'indispensabile preriscaldamento dell'olio contenuto nel compressore*

Dopo avere messo in funzione l'apparecchio fare attenzione a quanto segue:

- *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.*
- *NON PREMERE IL PULSANTE DEGLI INTERRUTTORI MAGNETICI, in quanto ciò potrebbe provocare gravi infortuni.*
- *Non toccare alcun componente elettrico se non dopo almeno tre minuti dall'interruzione dell'alimentazione.*
- *Verificare che la valvola di arresto della linea del gas e quella della linea del liquido siano completamente aperte.*
- *Verificare che non siano presenti perdite di refrigerante. Gli attacchi a cartella a volte risultano allentati a causa della vibrazione durante il trasporto.*
- *Verificare che linea del refrigerante e i collegamenti elettrici siano conformi allo stesso sistema.*
- *Verificare che le impostazioni dell'interruttore DIP sul circuito stampato delle unità interne e di quelle esterne siano corrette.*
- *Verificare che i collegamenti elettrici delle unità interne e delle unità esterne siano stati eseguiti come illustrato nel capitolo Collegamento dello schema elettrico.*

AVVERTENZA

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.

NOTA

Per ulteriori riferimenti, consultare il capitolo Risoluzione dei problemi.

15.1 PROVA DI FUNZIONAMENTO MEDIANTE CONTROLLO REMOTO (PC-ART)

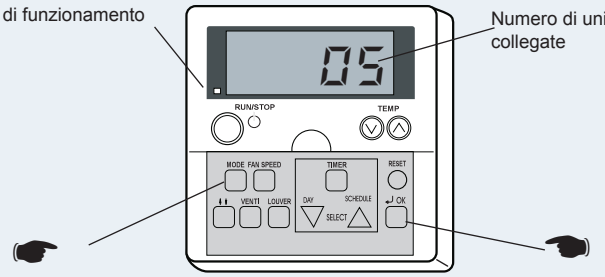
❶ Attivare gli interruttori di alimentazione delle unità interna ed esterna.

❷ 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.

a. Se sul controllo remoto vengono visualizzati l’indicazione "TEST RUN" e il numero di unità collegate al controllo remoto (ad esempio “05”) la connessione del cavo è corretta.→Andare al punto ❹

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 ❸



❸

Indicazione del dispositivo di controllo remoto	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento
Senza indicazione	L’alimentazione dell’unità esterna non è stata attivata. La connessione del cavo del controllo remoto è errata.	**1** Punti di connessione del cavo del controllo remoto Morsettiera del controllo remoto e dell'unità interna. **2** Contatto dei morsetti del cavo del controllo remoto.
	I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.	**3** Ordine di connessione di ciascuna morsettiera. **4** Serraggio delle viti di ogni morsettiera.
Il numero di unità collegate è errato	L’alimentazione dell’unità esterna non è stata attivata. I cavi della linea operativa tra l'unità interna e l'unità esterna non sono collegati. La connessione dei cavi di controllo tra ciascuna unità interna non è corretta (nel caso di un unico controllo remoto per più unità)	**5** Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato **6** Collegamenti sul PCB **7** Lo stesso vale per le voci ❸ 1, 2 , e 3.

Ritornare al punto ❶ dopo il controllo

❹ Selezionare la modalità TEST RUN premendo l'interruttore MODE (COOL o HEAT).

❺ 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).

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.*
- *Il tempo di funzionamento della PROVA DI FUNZIONAMENTO può essere modificato/aumentato 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 ❻

ITALIANO

	Indicazione dispositivo di controllo remoto	Stato dell'unità	Aree di errore	Punti da controllare dopo aver scollegato l'alimentazione
❻	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.	**1** Ordine di connessione di ciascuna morsettiera. **2** Serraggio delle viti di ciascuna morsettiera. **NOTA** *Metodo di ripristino del fusibile per il circuito operativo. 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 operativo può essere ripristinato una volta impostando l'interruttore DIP sul PCB come indicato al punto* ❼
	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.	Lo stesso vale per le voci ❸ 1 e 2
	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 dell'attività lampeggia (1 volta/1sec). Lampeggiano anche il numero di unità 00, il codice di allarme dd e il codice unità E00.	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).
	Ritornare al punto ❶ dopo il controllo			

❼	Istruzioni per il recupero di un fusibile del circuito di trasmissione bruciato: **1** Correggere lo schema della morsettiera. **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)	Eccetto RPK 1.0/1.5	Solo RPK-1.0/1.5
			

15.2 PROVA DI FUNZIONAMENTO DAL LATO UNITÀ ESTERNA

Di seguito è illustrata la procedura della prova di funzionamento dal lato dell'unità esterna. L'impostazione di questo interruttore DIP è disponibile con l'alimentazione attivata.

Impostazione degli interruttori DIP (prima della spedizione)

DSW1	
Interruttore per l'impostazione del funzionamento e delle funzioni	
	**1** Prova di funzionamento **2** COOL/HEAT **3** Impostazione (ON: Funzionamento caldo) **4** OFF (fisso) **5** Disattivazione manuale del compressore

AVVERTENZA

- *Non toccare le parti elettriche nel manipolare gli interruttori del PCB.*
- *Non collocare né rimuovere il coperchio di servizio quando l'alimentazione elettrica dell'unità esterna è attivata e l'unità è in funzione.*
- *Disattivare tutti gli interruttori DIP del DSW1 al termine della prova di funzionamento.*

Funzionamento	Impostazione degli interruttori dip	Funzionamento	Osservazioni
Prova di funzionamento	❶ Impostazione della modalità operativa: Raffreddamento: impostare DSW1-2 su OFF.  Riscaldamento: impostare DSW1-2 su ON.  ❷ Avvio prova di funzionamento: Impostare il pin 1 di DSW1 su ON e il funzionamento si avvia dopo circa 20 secondi. Durante la modalità di riscaldamento, lasciare DSW1-2 su ON ↓  	❶ L'unità interna inizia automaticamente a funzionare quando viene impostata la prova di funzionamento dell'unità esterna. ❷ L'operazione di ON/OFF può essere eseguita mediante il dispositivo di controllo remoto o il DSW1-1 dell'unità esterna. ❸ Il funzionamento è continuo per 2 ore senza condizione Thermo-OFF. **NOTA** *Il tempo di funzionamento della prova di funzionamento può essere aumentato premendo l'interruttore del tempo sul controllo remoto.*	• Accertarsi che le unità interne inizino a funzionare conformemente alla prova di funzionamento dell'unità esterna. • Se la prova di funzionamento viene avviata dall'unità esterna e interrotta dal dispositivo di controllo remoto, verrà annullata la funzione della prova di funzionamento del controllo remoto. Non verrà invece annullata la funzione della prova di funzionamento dell'unità esterna. • Se più unità interne sono collegate tramite un unico dispositivo di controllo remoto, tutte inizieranno la prova di funzionamento contemporaneamente. Pertanto, se si desidera escludere la prova di funzionamento per determinate unità interne, scollegarne la rispettiva alimentazione. In questi casi potrebbe verificarsi un lampeggiamento dell'indicazione "TEST RUN" sul dispositivo di controllo remoto, ma ciò non indica un'anomalia. • Per l'esecuzione della prova di funzionamento dal dispositivo di controllo remoto non è necessario impostare il DSW1.
Disattivazione manuale del compressore	❶ Impostazione: Disattivazione manuale del compressore: impostare DSW1-4 su ON.  Attivazione compressore: impostare DSW1-4 su OFF.  	❶ Quando DSW1-4 è impostato su ON durante il funzionamento del compressore, questo cessa immediatamente di funzionare e l'unità interna entra in condizione di Thermo-OFF. ❷ Se il pin 4 di DSW1 è spento, il compressore inizierà a funzionare dopo l'annullamento della protezione a tempo di 3 minuti.	• L'attivazione/disattivazione del compressore non devono essere ripetute con frequenza.
Sbrinamento manuale	❶ Avvio della modalità di sbrinamento manuale Premere PSW1 per più di 3 secondi durante la modalità di riscaldamento: la modalità di sbrinamento verrà avviata dopo 2 minuti. Questa funzione non è disponibile nei primi 5 minuti dall'avvio della modalità di riscaldamento. ❷ Termine della modalità di sbrinamento manuale La modalità di sbrinamento si conclude automaticamente e si avvia la modalità riscaldamento.	❶ Lo sbrinamento è disponibile indipendentemente dal livello di gelo e dalla durata totale del riscaldamento. ❷La modalità di sbrinamento non viene eseguita quando la temperatura dello scambiatore di calore esterno è superiore a 10°C, l'alta pressione è superiore a 3,3 MPa (33kgf/cm^{2}G) o in condizione Thermo-OFF.	• La modalità di sbrinamento non deve essere ripetuta frequentemente.

ITALIANO

16 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEL DISPOSITIVO DI CONTROLLO

◆ Protezione del compressore

Interruttore alta pressione:

Questo interruttore arresta il funzionamento del compressore quando la pressione di scarico supera quella impostata.

◆ Protezione del motore della ventola

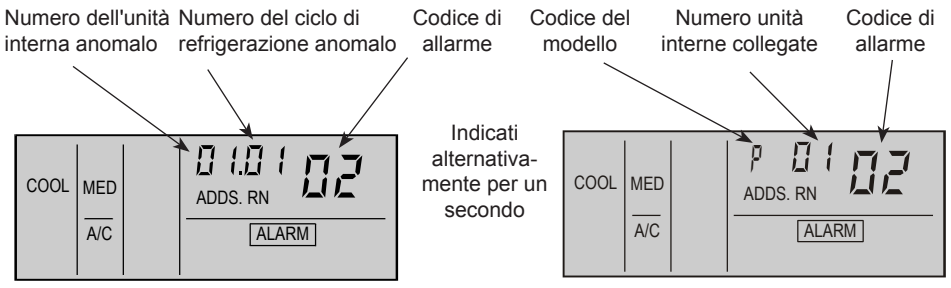
Quando la temperatura del termistore raggiunge la soglia impostata, il rendimento del motore viene ridotto.

Allo stesso modo, quando la temperatura si abbassa, il limite viene annullato.

Modello			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Per compressore Interruttore di pressione			Ripristino automatico. Non regolabile (uno per ogni compressore)	
Alta	Chiusura	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Apertura	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Per controllo Fusibile				
1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
Timer CCP Impostazione tempo		min.	3	3
Per motore della ventola condensatore Termostato interno			Ripristino automatico. Non regolabile (uno per ogni motore)	
	Chiusura	ºC	-	-
Per circuito di controllo Capacità del fusibile su PCB		A	5	5

17 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Indicazione dei codici di allarme sul dispositivo di controllo remoto



Codice del modello	
Indicazione	Modello
H	Pompa di calore
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Solo raffreddamento
E	Altro
b	IVX, funzionamento individuale
L	KPI

Codice	Categoria	Anomalia	Causa
01	Unità interna	Attivazione del dispositivo di sicurezza	Guasto del motore della ventola, drenaggio, PCB, relé, interruttore a galleggiante attivato.
02	Unità esterna	Attivazione del dispositivo di sicurezza	Attivazione di PSH, motore bloccato, anomalia della fase di alimentazione
03	Trasmissione	Trasmissione anomala tra le unità esterna ed interna	Cablaggio non corretto, guasto PCB, fusibile inceppato, alimentazione disattivata
04		Trasmissione anomala tra il PCB dell'inverter (DIP-IPM) e il PCB dell'unità esterna (PCB1)	Trasmissione anomala tra PCB
05	Alimentazione	Funzionamento anomalo del rilevamento del segnale di fase	La fase di alimentazione principale è collegata al contrario o una fase non è connessa.
06	Tensione	Tensione inverter troppo bassa o troppo elevata	Cablaggio non corretto o capacità insufficiente del cablaggio di alimentazione.
07	Ciclo	Diminuzione del surriscaldamento del gas di scarico	Il surriscaldamento del gas di scarico inferiore a 10 gradi si protrae per 30 minuti.
08		Temperatura gas di scarico troppo elevata sulla sommità del compressore	Temperatura alla sommità del compressore: Td Td > 132°C oltre 10 minuti, o Td >140°C oltre 5 minuti
11	Sensore in unità interna	Termistore di ingresso dell'aria	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento.
12		Termistore di uscita dell'aria	
13		Termistore protezione antigelo	
14		Termistore tubazioni gas	
15	Econofresh	Funzionamento anomalo del termistore per aria esterna pulita	
16	Sensore in unità interna	Termistore remoto	Guasto del termistore
17		Termistore del RCS	Guasto del termistore
19		Attivazione del dispositivo di protezione del motore della ventola dell'unità interna	Guasto del motore della ventola
21	Sensore sull'unità esterna	Sensore di alta pressione	Cablaggio non corretto, cablaggio scollegato, cavo rotto, cortocircuito.
22		Termistore per la temperatura dell'ambiente esterno (THM7)	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento.
23		Termistore per la temperatura del gas di scarico (THM9)	Cablaggio non corretto, cablaggio scollegato, cavo rotto, cortocircuito.
24		Termistore per la temperatura di evaporazione (THM8)	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento.
29		Sensore di bassa pressione	Cablaggio non corretto, cablaggio scollegato, cavo rotto, cortocircuito.
31	Sistema	Capacità combinata o impostazione capacità errata tra le unità esterna ed interna	Impostazione errata del codice di capacità.
35		Impostazione del numero di unità interne non corretta	Duplicazione del numero di unità interne, numero di unità interna superiore alle specifiche.
36		Combinazione dell'unità interna non corretta	Unità interna R22
38		Anomalia del rilevamento del circuito di protezione (unità esterna)	Guasto nel PCB dell'unità interna, collegamento errato al PCB dell'unità interna.
43	Pressione	Attivazione del dispositivo di sicurezza dalla diminuzione dell'indice di compressione	Compressore anomalo (danno al compressore, all'inverter)
44		Attivazione del dispositivo di sicurezza da pressione di aspirazione troppo elevata	Sovraccarico durante il raffreddamento, temperatura elevata in riscaldamento, valvola di espansione bloccata
45		Attivazione del dispositivo di sicurezza da pressione di scarico troppo elevata	Sovraccarico (ostruzione HEX, cortocircuito) miscela di gas inerte
47		Attivazione del dispositivo di sicurezza da pressione di aspirazione troppo bassa (protezione da funzionamento a vuoto)	Quantità insufficiente o perdita di refrigerante, ostruzione della linea, valvola di espansione bloccata, motore della ventola bloccato.

Codice	Categoria	Anomalia	Causa
48	Inverter	Attivazione del dispositivo di protezione da sovracorrente dell'inverter	Guasto del DIP-IPM, ostruzione nello scambiatore di calore, compressore bloccato, sovraccarico o guasto EVI/EVO.
51		Anomalia del sensore di corrente per l'inverter	Guasto del PCB di controllo, modulo Inverter.
53		Attivazione della protezione del modulo inverter	Anomalia nel modulo inverter. Guasto del compressore, ostruzione nello scambiatore di calore.
54		Aumento della temperatura nell'aletta dell'Inverter	Anomalia termistore aletta dell'inverter, ostruzione dello scambiatore di calore, anomalia della ventola esterna.
55		Anomalia modulo inverter	Guasto modulo Inverter.
57	Ventola esterna	Anomalia del motore della ventola	Cavo scollegato o cablaggio errato tra il PCB di controllo e il PCB dell'Inverter. Cablaggio errato o anomalia del motore della ventola.
b1	Impostazione del numero dell'unità interna	Impostazione del numero dell'unità e del ciclo di refrigerazione non corretta.	Più di 64 unità interne, impostate per numero o indirizzo dell'unità interna.
b5		Impostazione errata del numero di collegamento unità interne	Sono presenti più di 17 unità non corrispondenti a H-LINK II collegate a un solo sistema.
EE	Compressore	Protezione del compressore	Guasto del compressore.

PARTE I - FUNCIONAMENTO

1 RESUMO DA SEGURANÇA

1.1 INFORMAÇÃO ADICIONAL RELATIVA À SEGURANÇA

PERIGO

- ***Não verter 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 serviços.***

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.*
- *Se o disjuntor ou o fusível forem ativados frequentemente, pare o sistema e entre em contacto com o seu prestador de serviços.*
- *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 só deverá ser utilizado por adultos e pessoas capacitadas que tenham recebido as informações ou instruções técnicas para o manejar de forma adequada e segura.*
- *As crianças devem ser vigiadas para assegurar que não tocam no equipamento.*

NOTA

Recomenda-se ventilar o espaço de trabalho cada 3 ou 4 horas.

2 NOTA IMPORTANTE

- 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.
- Este manual apresenta uma descrição e informações comuns para o seu modelo de máquina de ar condicionado, assim como para outros modelos.
- 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 para confirmar as características principais do seu sistema.
- As palavras de advertência (PERIGO e CUIDADO) são usadas para indicar o nível de perigo. Nas páginas anteriore, são apresentadas definições para identificar os níveis de perigo, com os seus sinais respetivos.
- Assume-se que esta unidade será operada e assistida por pessoas que falam inglês. Se este não for o caso, o cliente deve providenciar sinais de advertência e de comando na língua das pessoas que vão utilizar a máquina.
- Esta máquina de ar condicionado foi projetada para trabalhar dentro do intervalo de temperaturas apresentado abaixo. A máquina de ar condicionado deve funcionar dentro deste intervalo:

		Temperatura	
		Máximo	Mínimo
Modo de arrefecimento	Interior	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Exterior	46ºC DB	-5ºC DB
Modo de aquecimento	Interior	27ºC DB	15ºC DB
	Exterior	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB: Temperatura bolbo seco WB: Temperatura bolbo húmido			

NOTA

(*): (-15 – -20)°C WB, intervalo de controlo do funcionamento.

- Estes 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.

PORTUGUÊS

PERIGO

Recipiente Sob 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 for utilizada em aplicações domésticas, poderá 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.*

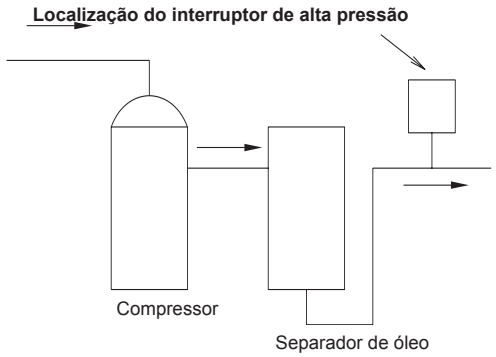
Manutenção: *Verifique periodicamente a pressão no circuito de alta pressão. Se a pressão for superior à pressão máxima admissível, pare o sistema e limpe o permutador de calor ou elimine a causa que provoca a anomalia de pressão.*

Pressão máxima admissível e valor de desligamento de alta pressão:

Série de produto	Modelo de unidade exterior	Refrigerante	Pressão máxima admissível (MPa)	Valor do desligamento do interruptor de alta pressão (MPa)
Série FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) HP	R410A	4,5	4,00 ~ 4,10

NOTA

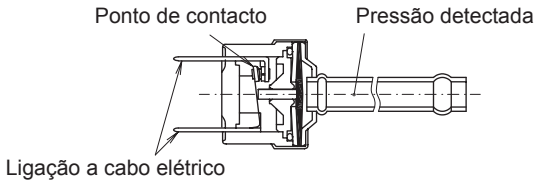
A etiqueta do recipiente em conformidade com a PED está colocada no recipiente sob alta pressão. A potência do recipiente sob pressão e a categoria do recipiente estão indicadas no recipiente.



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.

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.***

3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A Hitachi apresenta o produto doméstico de ar condicionado central da mini-série SET FREE, acionado pelo inversor e que se caracteriza pela poupança de energia, alta eficiência, conforto, proteção ambiental, estabilidade e fiabilidade. De forma a atingir o requisito de aumento do controlo de inteligência do equipamento e do conforto, é importante o controlo inteligente, a poupança de energia durante o funcionamento da máquina e a sensação de conforto. Os edifícios de empresas, escritórios, casas de campo, apartamentos, áreas residenciais, etc, necessitam especialmente de um um ambinete inteligente e confortável durante todo o ano. A melhor solução de sistema de ar condicionado pode ser fornecida a estes edifícios através do compressor rotativo ou acionado pelo inversor, melhorando a sua estrutura.

4 ANTES DO FUNCIONAMENTO

⚠ 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 50ºC, podem ocorrer danos nas peças plásticas.*

5 FUNCIONAMENTO DOS CONTROLOS REMOTOS

É aconselhável a utilização de PC-ART ou controle remoto PC-ARF (ambos opcionais). Para obter mais informações sobre ele de instalação e operação, por favor consulte a instalação correspondente e os manuais de operação.

6 CONTROLOS AUTOMÁTICOS

O sistema está equipado com as seguintes funções.

◆ Proteção de três minutos

O compressor mantém-se desligado durante pelo menos 3 minutos, após o sistema ter parado. Se o sistema for arrancado, aproximadamente 3 minutos após ter parado, o indicador de serviço será ativado. Contudo, o funcionamento do arrefecimento ou do aquecimento permanece desligado até que tenham passado, aproximadamente, 3 minutos.

O funcionamento pode parar durante 6 minutos, no máximo, para proteger o compressor.

◆ Prevenção de congelação durante o funcionamento do arrefecimento

Quando o sistema funcionar num espaço a baixa temperatura ambiente, o arrefecimento pode ser alterado para ventilação, durante alguns momentos, para evitar a formação de gelo no permutador de calor interior.

◆ Reinício automático após falha de alimentação

Se a fonte de alimentação for desligada durante períodos de tempo curtos (até 2 segundos) o controlo remoto reterá os ajustes e a unidade será reiniciada quando a alimentação for restabelecida. Se for necessário o reinício automático após períodos de falha de alimentação superiores a 2 segundos, contacte o seu distribuidor (função opcional).

◆ Controlo de ar lento durante o funcionamento de aquecimento

Quando o compressor for parado enquanto o termostato estiver desligado, ou o sistema estiver a executar o funcionamento automático de descongelação, a velocidade do ventilador será ajustada na posição lenta.

◆ Ciclo de descongelação automática

Quando o funcionamento do aquecimento for parado premindo o botão RUN/STOP (ligar/parar), a congelação da unidade exterior será verificada e poderá ser executado o funcionamento de descongelaçãºo durante um período máximo de 10 minutos.

◆ Prevenção de funcionamento em sobrecarga

Quando a temperatura exterior for demasiado elevada durante o funcionamneto de aquecimento, o aquecimento será parado devido à ativação do termístor exterior, até que a temperatura seja inferior.

◆ Arranque a quente durante o funcionamento do aquecimento

Para evitar a descarga de ar frio, a velocidade do ventilador é controlada a partir da posição lenta até à posição de ajuste, de acordo com a temperatura do ar de descarga. Neste caso, o defletor é fixado na posição horizontal.

◆ Arranque a quente do compressor

A série FS(V)N(Y)3E não funciona durante as 4 horas que se seguem à alimentação elétrica (código de paragem d1-22).

No caso do funcionamento num espaço de tempo inferior a 4 horas, veja o capítulo *Funcionamento de teste*.

PORTUGUÊS

7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

⚠ CUIDADO

- *Quando ocorrer uma fuga de água da unidade interior, pare o funcionamento da unidade e contacte o seu prestador de serviços.*
- *Se vir ou cheirar fumo proveniente da unidade, pare o funcionamento da unidade e contacte o seu prestador de serviços.*

◆ Isto não é anómalo

- Ruídos de peças em deformação

Durante o arranque e a paragem do sistema, poderá ser ouvido um ruído de fricção. Contudo, isto deve-se à deformação térmica das peças plásticas. Não é anómalo.

- Ruído de circulação do refrigerante

Quando o sistema está a arrancar ou a parar, é audível um ruído de fluxo do refrigerante.

- Cheiros provenientes da unidade interior

Os cheiros aderem à unidade interior após um longo período de tempo. Limpe o filtro de ar e os painéis e assegure uma boa ventilação.

- Vapor no permutador de calor exterior

Durante o funcionamento de descongelação, o gelo no permutador de calor exterior derrete, o que provoca a libertação de vapor.

- Orvalho no painel de ar

Quando o sistema trabalhar muito tempo em arrefecimento, sob condições de elevada humidade (maiores que 27ºC DB/80% H. R.), pode ocorrer a formação de orvalho no painel de ar.

- Orvalho no armário

Quando o sistema trabalha muito tempo em arrefecimento (mais de 27ºC DB/80% H. R.), pode ocorrer a formação de orvalho no armário.

- Ruído no permutador de calor da unidade interior

Durante o arrefecimento, poderá ser ouvido um ruído no permutador de calor da unidade interior devido à congelação ou descongelação da água.

- Ruído de clique na unidade exterior

Quando o interruptor principal do sistema estiver ligado, pode ser ouvido um ruído de clique. Este ruído é causado pela válvula de expansão elétrica ao iniciar-se.

- Ruído na unidade exterior.

Durante o início ou paragem do sistema e durante o funcionamento de descongelação, pode ser ouvido ruído proveniente da unidade exterior. Este ruído é provocado pelo processo de equilíbrio da pressão da tubagem.

◆ Se a unidade não funcionar

Verifique se a indicação SET TEMPERATURE está ajustada na temperatura correta.

◆ Deficiências de arrefecimento ou aquecimento

- Verifique se existe alguma obstrução no fluxo de ar das unidades exteriores ou interiores.
- Verifique se existe alguma fonte de calor excessivo no espaço.
- Verifique se o filtro de ar está entupido com poeira.
- Verifique se existem portas ou janelas abertas.
- Verifique se as condições de temperatura estão dentro da margem de funcionamento.

◆ Posição anómala do deflector oscilante

Verifique se as quatro posições do deflector oscilante, na saída de ar, estão correctas.

◆ Se o problema persistir...

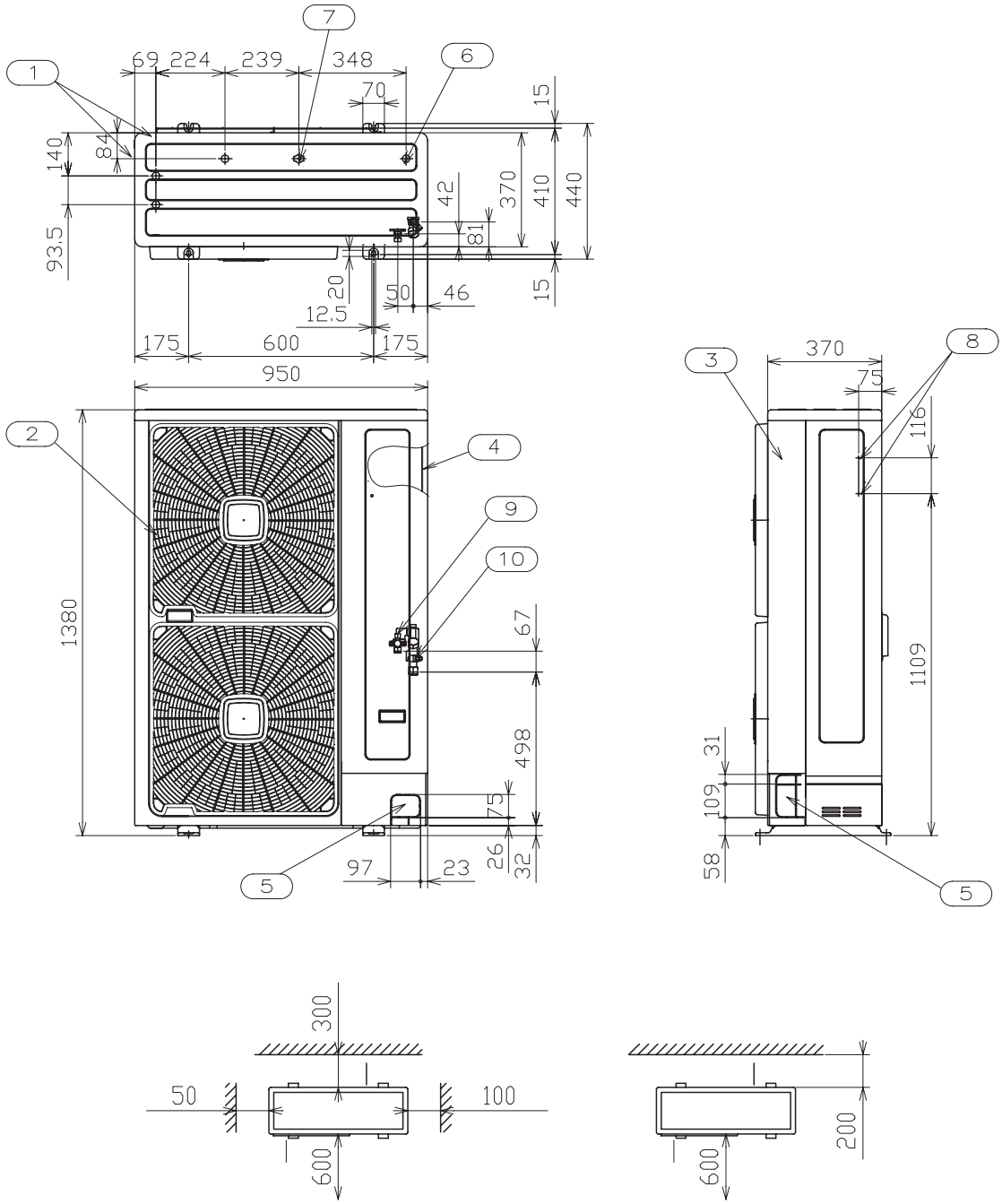
Se o problema persistir, depois de verificar os pontos acima, contacte o prestador de serviços, fornecendo os seguintes dados:

- Nome do modelo da unidade
- Tipo de problema
- Número do código de alarme que aparece no monitor de cristais líquidos

NOTA

Exceto se pretender parar o sistema durante um longo período de tempo, mantenha o interruptor principal ligado, porque o aquecedor de óleo está ativado, mesmo quando o compressor está parado.

8 NOME DAS PEÇAS



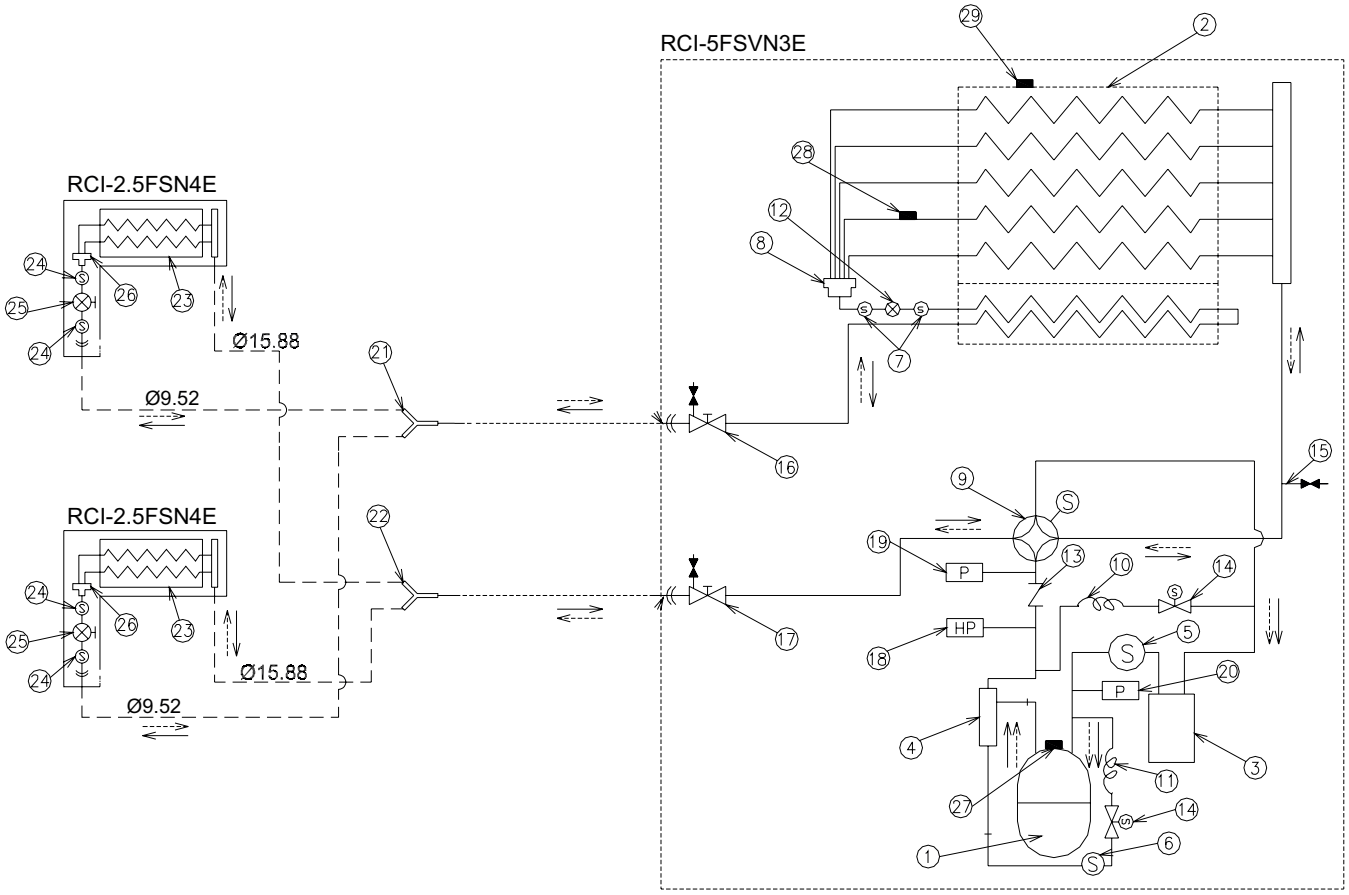
Nº	Descrição	Observações
1	Entrada de ar	
2	Saída de ar	
3	Tampa de manutenção	
4	Caixa de interruptores elétricos	
5	Furos para tubagem de refrigerante e para cablagem elétrica	
6	Furos de descarga	3-Ø24
7	Furos de descarga	2-Ø26
8	Furos para fixação da máquina de ar condicionado à parede	4-(M5)
9	Tubagem de refrigerante líquido	Porca cónica: Ø9,52 (3/8")
10	Tubo do gás refrigerante	Porca cónica: Ø 15,88 (5/8")



PORTUGUÊS

9 CICLO DE REFRIGERAÇÃO

EXEMPLO:



						R410A	4,15 MPa
Fluxo do refrigerante para o arrefecimento	Fluxo do refrigerante para o aquecimento	Instalação do tubo de refrigeração	Ligação através da porca cónica	Ligação através da flange	Ligação através da soldadura	Gás refrigerante	Teste de fugas de pressão

N.º	Nome de peça	N.º	Nome de peça	N.º	Nome de peça
1	Compressor	11	Tubo capilar	21	Tubagem de ramificação (líquido)
2	Permutador de calor da unidade exterior	12	Válvula de expansão controlada por micro-computador	22	Tubagem de ramificação (gás)
3	Acumulador	13	Válvula de verificação	23	Permutador de calor da unidade interior
4	Separador de óleo	14	Válvula de solenóide	24	Filtro de rede
5	Filtro de rede	15	Junta de verificação	25	Válvula de expansão
6	Filtro de rede	16	Válvula de retenção para linha de líquido	26	Distribuidor
7	Filtro de rede	17	Válvula de retenção para linha de gás	27	Termístor da descarga de gás
8	Distribuidor	18	Pressostato de alta pressão para protecção	28	Termístor da tubagem do condensador
9	Válvula de inversor	19	Sensor de alta pressão	29	Termístor de ambiente
10	Tubo capilar	20	Sensor de baixa pressão	-	

10 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES

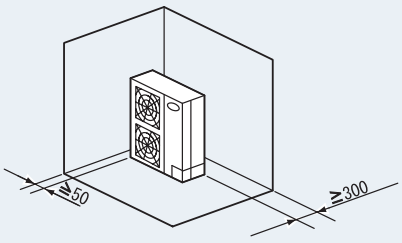
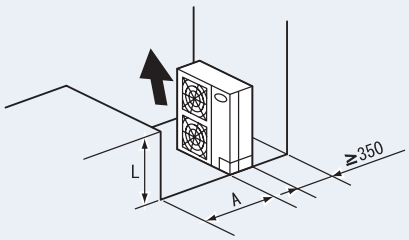
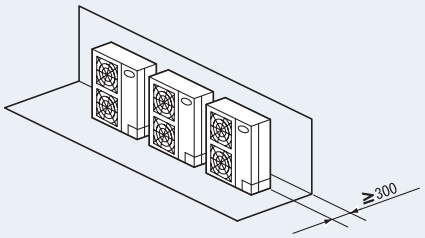
10.1 OBSERVAÇÕES GERAIS

⚠ 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 50mm 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 direta do sol ou à radiação direta 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 as unidades numa área de acesso restrito, não acessível ao público em geral.*
- *As pás de alumínio têm bordos muito afiados. Tenha cuidado com as pás para evitar ferimentos.*

10.2 ESPAÇO DE INSTALAÇÃO

(Unidade: mm)

a) No caso de a parte superior estar aberta. (Unidade única)	b) No caso de a parte superior e um dos lados estarem abertos (existência de obstáculos na parte frontal). (Unidade única)	c) A parte de cima está aberta. (Unidade múltipla)
		
100mm ou mais é o espaço lateral aceitável, do lado da tampa de manutenção	Deixe um espaço de 100mm entre as unidades. Deixe abertos os lados direito e esquerdo.	Deve usar o guia de direção do ventilador. Deixe abertos os lados direito e esquerdo.

O comprimento A é de acordo com o que é mostrado na seguinte tabela:

L	A
0<L≦1/2H	600 ou maior
1/2H<L≦H	1200 ou maior

Não empilhe mais de duas unidades.

NOTA

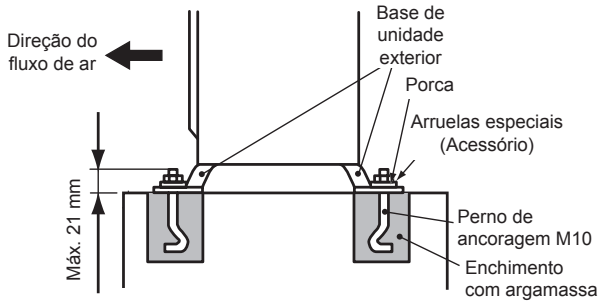
Para informação mais detalhada acerca das opções de instalação, por favor consulte o Manual de Serviço.

PORTUGUÊS

10.3 PROVISÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

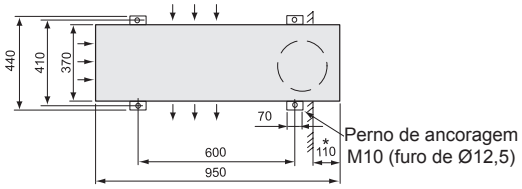
◆ Fundação em betão

1 Ao instalar a unidade exterior, fixe a unidade com pernos de ancoragem.



Fixe a unidade exterior aos pernos de ancoragem com arruelas especiais.

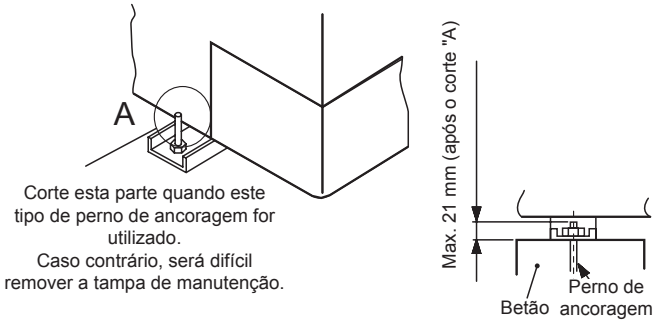
Por favor observe a figura seguinte para obter informação relativamente ao local dos furos de fixação:



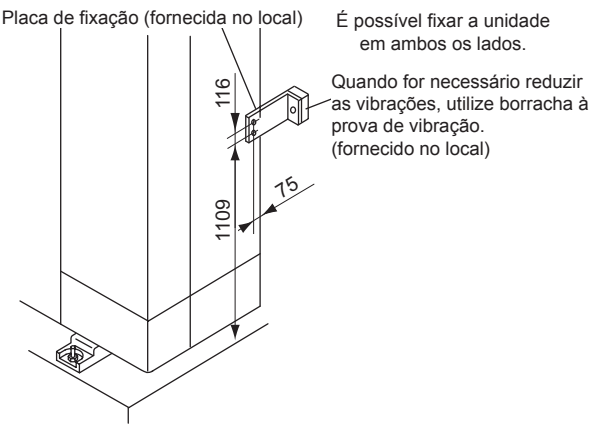
NOTA

**: Espaço para a tubagem descendente.*

Exemplo de fixação de unidade exterior com pernos de ancoragem.



2 Fixe firmemente a unidade exterior de modo a evitar deslocamentos, ruídos e quedas provocados por ventos fortes e terramotos.

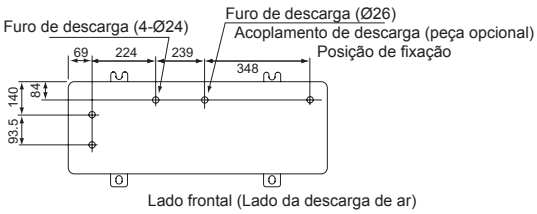


3 Durante o funcionamento de aquecimento ou de descongelação, a água de descarga é descarregada da unidade.
Ao instalar a unidade, deve ser escolhido um local com boa drenagem, ou devem ser criadas condições para a drenagem.

Não se recomenda a instalação da unidade em lugares de altura elevada tal como tetos ou varandas, pois pode gotejar água da unidade.

Se não for possível a instalação da unidade em locais de altura elevada, devem ser tomados cuidados relativamente à água da drenagem, instalando um tabuleiro de descarga adicional. (A água de descarga pode estar congelada e causar ferimentos ao deslizar.)

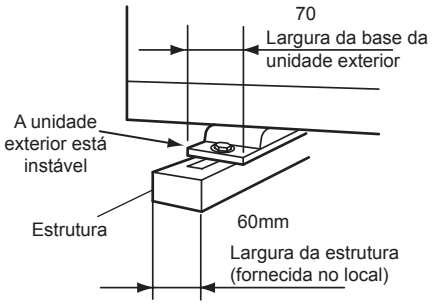
4 No caso de ser necessária tubagem de descarga para a unidade exterior, use o jogo de drenagem (DBS-26 : peça opcional).



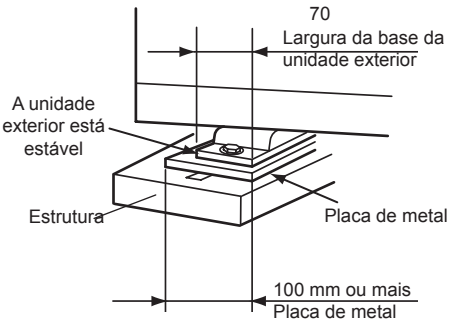
5 Toda a base da unidade exterior deve ser instalada numa fundação ou estrutura. Se utilizar material à prova de vibrações, este deverá ser colocado no mesmo sítio.

Ao instalar a unidade numa estrutura fornecida no local, utilize placas de metal para ajustar a largura da estrutura, para que a instalação seja feita de forma estável, tal como indicado na figura abaixo.

INCORRETO

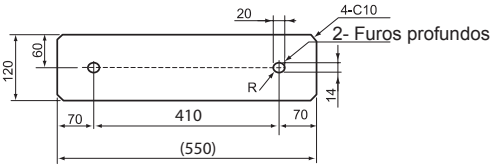


CORRETO



Tamanho recomendado da placa de metal (fornecida no local)

- Material: Placa de aço macio laminado a quente (SPHC)
- Espessura da placa: 4,5 T

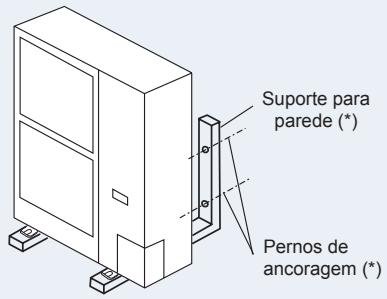


◆ Unidade suspensa.

1 Suspenda a unidade conforme as indicações do desenho.

2 Certifique-se de que a parede resiste ao peso da unidade exterior, indicado na placa de especificações.

3 Recomenda-se selecionar o suporte de cada apoio de modo a que possa suportar o peso total da unidade (de modo a considerar a tensão de fadiga devido ao funcionamento da unidade).



(*) Fornecido no local

⚠ CUIDADO

Preste atenção aos seguintes pontos durante a instalação:

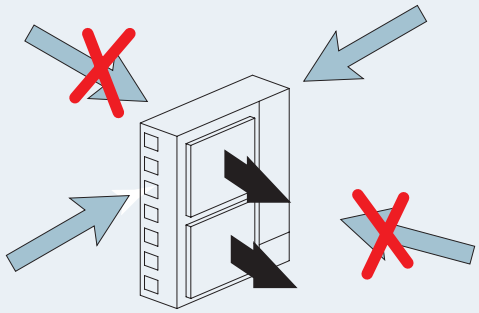
- *A instalação deve assegurar que a unidade exterior não fique inclinada, não vibre, não faça ruído nem tombe devido a rajadas de vento ou terramotos. Calcule a resistência da fixação de modo a assegurar que é suficientemente forte e que não cai em caso de terramoto. Fixe a unidade com cabos (fornecidos no local) quando pretender instalar a unidade num local sem paredes ou quebra-ventos, quando a unidade possa ser exposta a rajadas de vento.*
- *Se utilizar material à prova de vibrações, fixe-o em quatro pontos, à frente e atrás.*

◆ Instalação em locais em que a unidade será exposta a ventos fortes.

Siga as instruções apresentadas abaixo para instalar a unidade em telhados ou em locais desprotegidos, onde a unidade fique exposta a ventos fortes.

1 Escolha um local onde a entrada e a saída da unidade não fiquem expostas a ventos fortes.

2 Se a saída da unidade ficar exposta a ventos fortes: Os ventos fortes diretos podem provocar uma insuficiência de fluxo de ar e prejudicar o funcionamento da unidade.



⚠ CUIDADO

O excesso de vento forte contra a saída da unidade exterior pode provocar a inversão do sentido de rotação do ventilador e do motor, produzindo danos.

PORTUGUÊS

11 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE

11.1 MATERIAIS DE TUBAGENS

1 Prepare as tubagens de cobre (fornecidas no local).

2 Selecione as tubagens com a espessura adequada e o material corretos, de modo a que resistam à pressão de funcionamento.

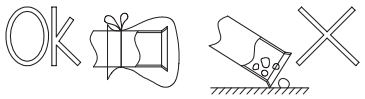
3 Utilize tubagens de cobre limpas. Certifique-se de que não há nenhuma poeira nem humidade dentro das tubagens. Sopre o interior das tubagens com azoto livre de oxigénio para remover toda a poeira e materiais estranhos, antes de as ligar.

ⓘ NOTA

- *Um sistema sem contaminação por humidade ou óleo proporcionará um melhor desempenho e um ciclo de vida máximo, comparativamente a um sistema com defeitos de preparação. 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..*

⚠ 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.*

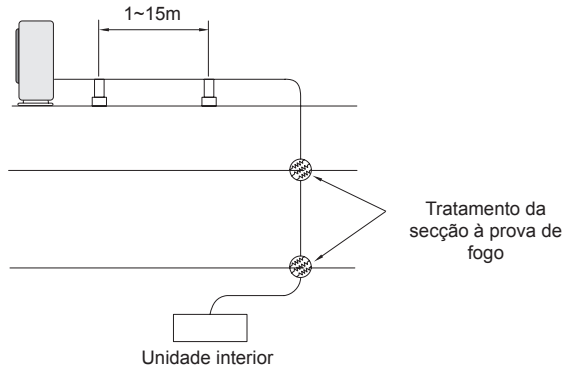


- *Se a instalação das tubagens não for efetuada até ao dia seguinte, tape os extremos das tubagens mediante soldadura e encha as tubagens com azoto livre de oxigénio, através de uma válvula do tipo Schrader, para evitar a contaminação com partículas e humidade.*
- *Não utilize material de isolamento 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 orvalho nas superfícies das tubagens.*

11.2 SUSPENSÃO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE

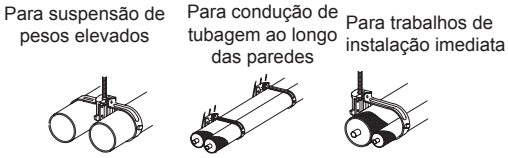
Suspenda a tubagem de refrigerante em pontos adequados e impeça que a tubagem de refrigerante toque nas paredes, tecto, etc.

(Se tocar, podem ocorrer sons anómalos devido à vibração da tubagem. Tenha especial cuidado com as tubagens de comprimento curto).



Não fixe diretamente a tubagem de refrigerante a peças metálicas (a tubagem de refrigerante pode expandir-se e contrair-se).

Abaixo, são mostrados alguns exemplos de métodos de suspensão.



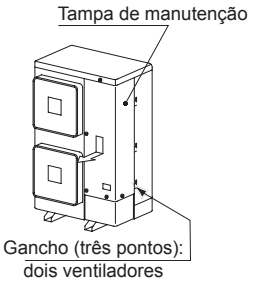
11.3 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA UNIDADE EXTERIOR

1 Para abrir/fechar a tampa de manutenção:

- Retire os parafusos, seguindo as instruções apresentadas na figura acima.
- Pressione lentamente a tampa para baixo.

NOTA

Ao remover os parafusos, segure a tampa com uma mão, para evitar a queda da tampa.

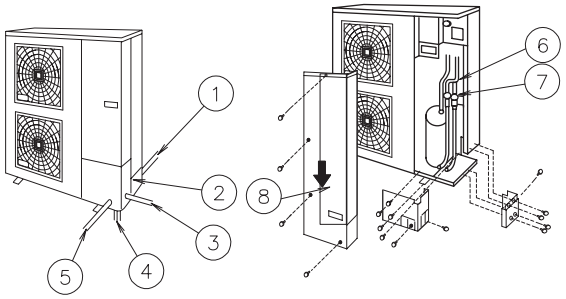


2 Confirme que a válvula está fechada.

3 Prepare um tubo curvo, fornecido no local, para a linha de líquido. Ligue-o à válvula de líquido com uma porca cónica, passando-o através do furo quadrado na base.

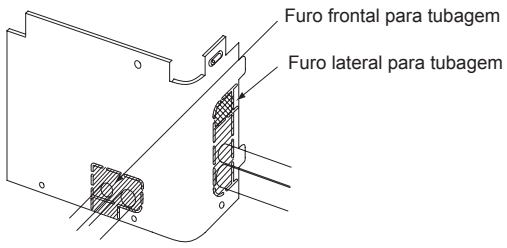
4 Para a ligação de tubagem de gás. Prepare um tubo curvo, fornecido no local, para a linha de gás. Solde o tubo e a flange de tubagem fornecida de fábrica no exterior da unidade.

5 As tubagens podem ser ligadas em 4 sentidos. Faça furos na tampa ou armário de tubagens para possibilitar a saída das tubagens. Remova a tampa da tubagem da unidade e faça furos cortando ao longo da linha marcada na parte de trás da tampa ou batendo com uma chave de parafusos. Remova a rebarba com um cortador e coloque um material de isolamento (fornecido no local) para proteger os cabos e a tubagem.



Nº	Descrição
①	Trabalho de tubagem no lado traseiro
②	Tampa do tubo
③	Trabalho de tubagem no lado direito
④	Trabalho de tubagem no lado de baixo (Knockout hole)
⑤	Trabalho de tubagem no lado frontal
⑥	Trabalho de instalação de tubagem
⑦	Válvula de retenção
⑧	Sentido de remoção da tampa de serviço

◆ Para a tubagem frontal e lateral

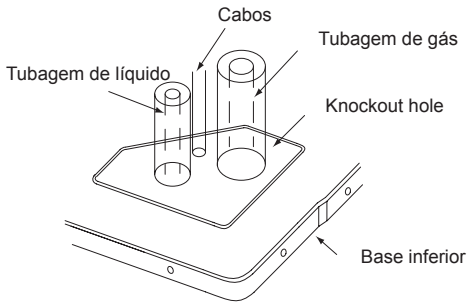


Para utilizar tubos de condução ou de suporte, verifique as dimensões e retire a parte ▨ junto ao corte.

NOTA

Coloque o material de isolamento (fornecido no local) para evitar que os cabos e a tubagem sejam danificados pelas extremidades das placas.

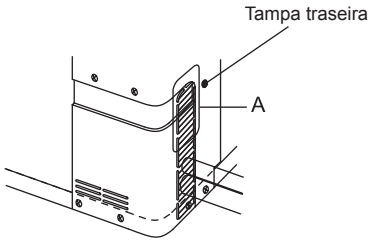
◆ Para tubagem com inclinação descendente



NOTA

Os cabos não devem estar em contacto directo com a tubagem.

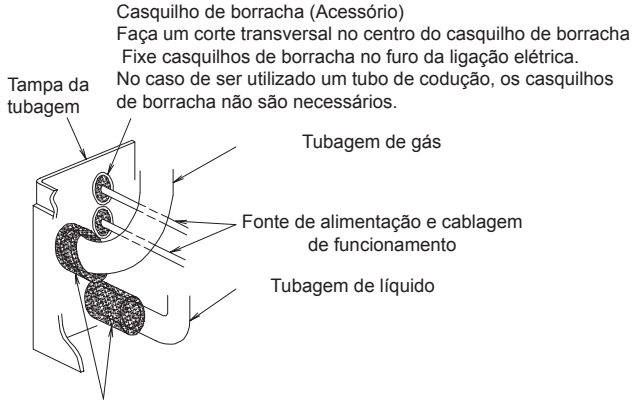
◆ Para tubagem no lado traseiro



NOTA

Retire a tampa de tubagem no lado traseiro e retire a parte ▨ *junto ao corte.*

6 Monte a tampa da tubagem a fim de evitar que entre água na unidade. Feche os furos onde estão inseridos os tubos e os cabos, utilizando um material de isolamento e um casquilho de borracha, tal como se demonstra na imagem abaixo.



7 Se a tubagem fornecida no local for ligada diretamente a válvulas de retenção, recomenda-se a utilização de um dobrador de tubos.

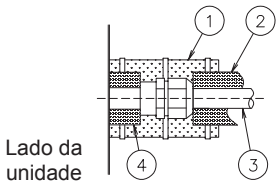
8 Verifique que as válvulas de retenção estão bem fechadas, antes de ligar a tubagem.

9 Ligue a unidade interior e a unidade exterior à tubagem de refrigerante fornecida no local. Aplique o óleo, em camada fina, no ponto de contacto entre porca cónica e o tubo, antes de apertar.

O binário de aperto necessário é o seguinte:

Dimensão da tubagem	Binário de aperto (N.m)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Após a ligação da tubagem de refrigerante, vede o espaço entre o knockout hole e as tubagens de refrigerante, usando material de isolamento.



Nº	Descrição
①	Material de isolamento
②	Material de isolamento
③	Fornecido no local
④	Material de isolamento

11 O funcionamento da válvula de retenção deve ser realizado de acordo com a figura abaixo.

Fechada por defeito, durante o fabrico

Fig.A

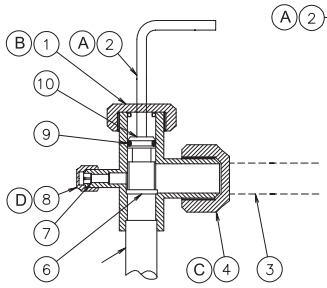
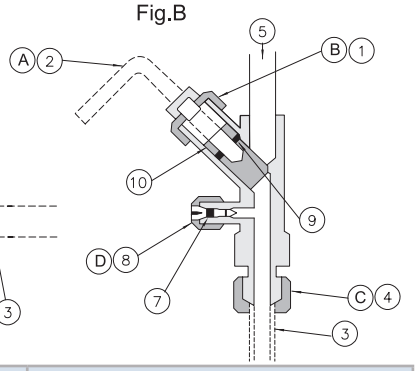


Fig.B

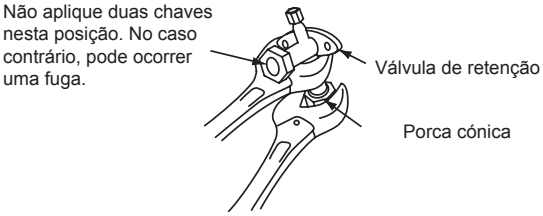


Nº	Descrição	Observações
①	Tampão	
②	Chave Allen	Fig. A: Hex 4 mm / Fig. B: Hex. 8 mm
③	Tubagem de refrigerante	Fornecido no local
④	Porca cónica	
⑤	Pressão do refrigerante	Para unidade exterior
⑥	Superfície de contacto	Totalmente fechada
⑦	Junta de verificação	Apenas pode ser ligada à mangueira de carga
⑧	Tampão	
⑨	Junta tórica	Em borracha
⑩	Válvula de fuso	Abrir - Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio
		Fechar - Sentido dos ponteiros do relógio

Binário de aperto (N.m)						
Tipo de válvula		Modelo	A	B	C	D
Fig.A	Válvula de líquido	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Fig.B	Válvula de gás	(4~6)HP	9-11	30	60	9

PORTUGUÊS

◆ Válvula de retenção da unidade exterior



⚠ CUIDADO

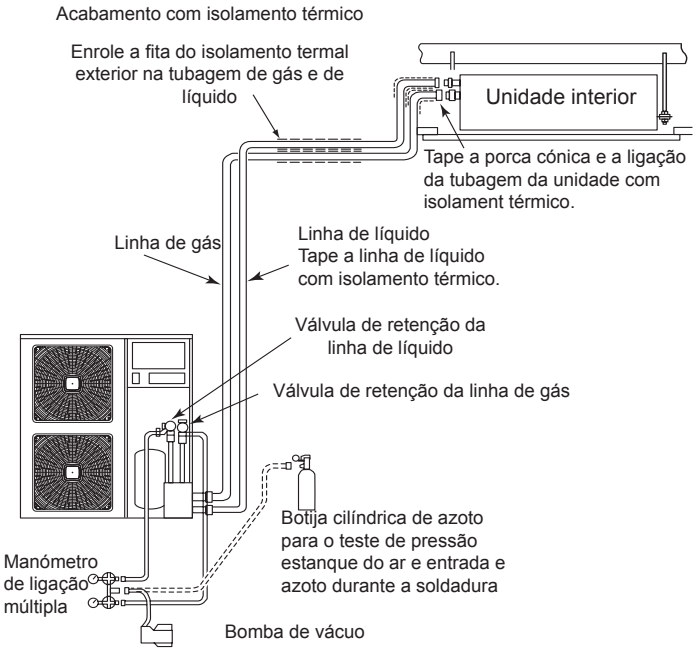
- *No funcionamento de teste, abra totalmente a válvula de fuso.*
- *Se a válvula não estiver totalmente aberta, os dispositivos podem ficar danificados.*
- *Não tente girar o manípulo da válvula de manutenção para além do respetivo ponto de paragem.*
- *Não afrouxe o anel de bloqueio. É perigoso afrouxar o anel de bloqueio porque o fuso pode saltar.*
- *Um excesso ou uma falta de refrigerante são a principal causa de problemas nas unidades. Carregue a quantidade adequada de refrigerante de acordo com a descrição apresentada na etiqueta no interior da tampa de serviço.*
- *Verifique cuidadosamente se existem fugas de refrigerante. Se ocorrer uma fuga importante de refrigerante, esta poderá provocar dificuldades respiratórias ou o aparecimento de gases nocivos, se existir fogo no espaço envolvente.*

◆ Evacuação e carga de refrigerante

- Ligue o manómetro de ligação múltipla, usando mangueiras de carga com uma bomba de vácuo ou a uma botija cilíndrica de azoto, às juntas de verificação da linha de líquido e da válvula de retenção da linha de gás.
- Verifique se existe alguma fuga de gás na ligação com a porca cónica, utilizando gás de azoto para aumentar a pressão até 4,15 MPa, no interior dos tubos fornecidos no local, das unidades exteriores.
- Deixe que bomba de vácuo trabalhe durante 1 a 2 horas até que a pressão seja menor que 756 mm Hg no vácuo.
- Para carregar refrigerante, ligue o manómetro de ligação múltipla, usando mangueiras com um cilindro de carga de refrigerante, à junta de verificação da válvula de retenção da linha de líquido.
- Carregue a quantidade adequada de refrigerante, de acordo com o comprimento do tubo (calcule a quantidade de carga de refrigerante).
- Abra totalmente a válvula de retenção da linha de gás e abra ligeiramente a válvula de retenção da linha de líquido.
- Carregue o refrigerante abrindo a válvula do manómetro de ligação múltipla.
- Carregue o refrigerante necessário, com uma variação máxima de ± 0,5 kg, com o sistema a funcionar em arrefecimento.
- Abra totalmente a válvula de retenção da linha de líquido após terminar a carga do refrigerante.
- Continue o funcionamento de arrefecimento durante mais 10 minutos para fazer circular o refrigerante.

Exemplo de evacuação e carga de refrigerante.

Nunca utilize o refrigerante carregado na unidade exterior para purgar o ar. Uma quantidade insuficiente de refrigerante poderá levar a uma falha



Certifique-se de que não existem fugas de gás. Quando existe uma grande quantidade de fuga de refrigerante, os problemas que se seguem poderão ocorrer.

1. Deficiência de oxigénio

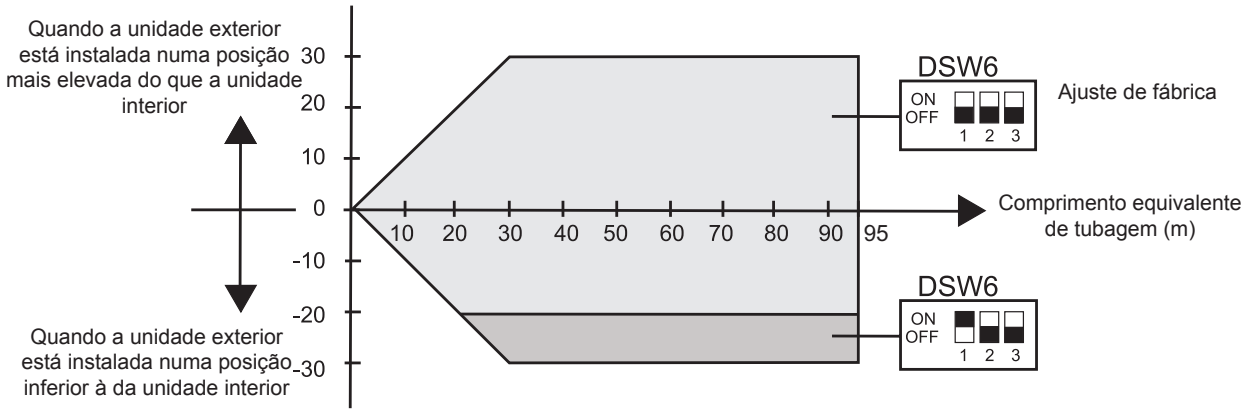
2. Libertação de gases nocivos devida à reação química com o fogo.

Para evitar a diminuição da potência, isole a tubagem de líquido segundo as condições ambientais do ar e a formação de orvalho na superfície da tubagem devido à baixa pressão.

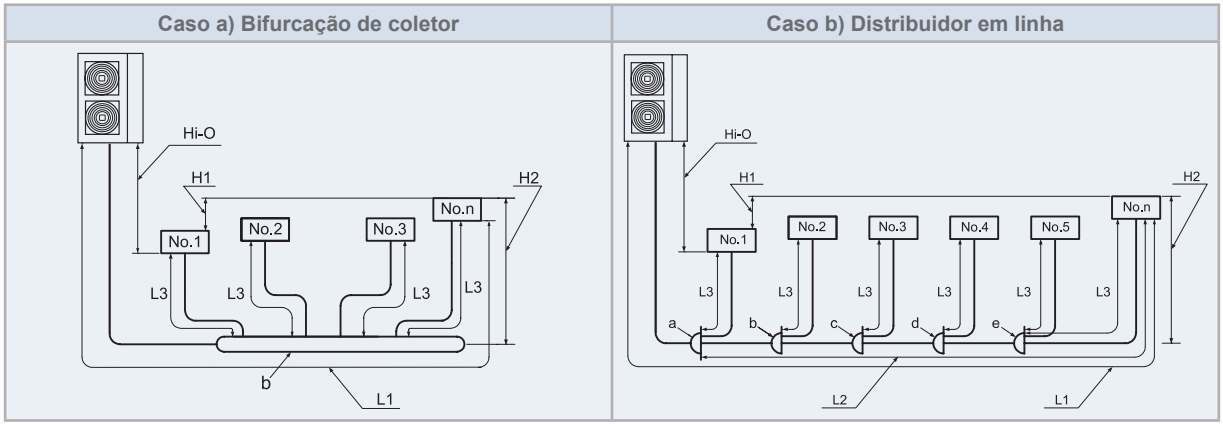
11.4 COMPRIMENTO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE

A tubagem de refrigerante entre as unidades interior e exterior deve ser projetada usando o gráfico apresentado abaixo.

Estas devem ser projetadas dentro do intervalo de valores apresentado no gráfico, que indica a diferença de altura aplicável, de acordo com a dimensão da tubagem



◆ Sistema de tubagem



NOTA

- *A tubagem de líquido e a tubagem de gás deverão ter o mesmo comprimento e ser conduzidas ao longo do mesmo percurso.*
- *Os multi-kits para várias ligações (acessório opcional como peça do sistema) devem ser usados para instalar a tubagem de ramificação na unidade interior.*
- *Instale os multi-kits ao mesmo nível horizontal.*

PORTUGUÊS

Considerações específicas das combinações

Unidade exterior	Combinações						
	Capacidade de combinação nominal mínima (HP)	Capacidade de combinação nominal (HP)	Capacidade de combinação nominal máxima (HP)	Quantidade mínima de combinações das unidades interiores	Quantidade mínima de unidades interiores combinadas (HP)	Quantidade máxima de unidades interiores combinadas (A soma das unidades RPK e todas as outras unidades internas instaladas)	Restrições RPK Número máximo de unidades interiores RPK combináveis (Este número de unidades é a soma das unidades instaladas dos modelos RPK-FSN3M e RPK-FSNH3M com o suo kit da válvula de expansão EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Unidade interior de 0, 8HP ajustada para 0, 6HP através do ajuste de DSW, exclusivo na Série 3 Set Free Mini.

Comprimento máximo da tubagem de refrigerante

(m)

Item		4 HP	(5/6)HP
Comprimento máximo desde a unidade exterior até à unidade interior mais distante (L1)	Comprimento real	≤ 75	
	Comprimento equivalente	≤ 95	
Comprimento máximo do primeiro multi-kit à unidade interior mais distante (L2)		≤ 40	
Comprimento máximo entre o multi-kit e a unidade interior (L3)	Caso a) Bifurcação de coletor	≤ 15	
	Caso b) Distribuidor em linha	≤ 10	
Diferença de altura máxima entre a unidade exterior e a unidade interior (Hi-O)	Se a unidade exterior estiver numa posição mais alta relativamente à unidade interior	≤ 30	
	Se a unidade exterior estiver numa posição mais baixa relativamente à unidade interior	≤ 30	
Diferença máxima de altura entre cada uma das unidades interiores (H1)		≤ 15	
Diferença máxima de altura entre o multi-kit e a unidade interior (H2)		≤ 5	
Comprimento total da tubagem (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Seleção de cada multi-kit	Caso a) Bifurcação de coletor	MH-84AN (4 ramificações) MH-108AN (8 ramificações)	
	Caso b) Distribuidor em linha	E-102SN3	

- **Considerações acerca da quantidade máxima de unidades interiores combinadas**

Todos os pontos que se seguem devem ser tidos em conta quando a quantidade de unidades interiores estiver acima do valor indicado na tabela seguinte:

Unidade exterior	Quantidade de unidades interiores combinadas
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. O comprimento total da tubagem dever ser reduzido, tal como se apresenta de seguida:

(m)

Unidade exterior	Quantidade de unidades interiores combinadas						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. Nestes casos, a Hitachi recomenda a utilização da bifurcação de coletor como sistema de distribuição, em vez do distribuidor em linha.

c. Para o sistema Distribuidor em linha, reduza o comprimento entre o multi-ki e a unidade interior (L3) a 5 m ou menos.

d. Devem ser levadas em conta as seguintes considerações:

- Divida a instalação no maior número possível de ramificações e equilibre o comprimento e a proporção da potência de cada uma das unidades interiores ligadas.
- Reduza tanto quanto possível os seguintes comprimentos:
  - Diferença de altura entre a unidade exterior e a unidade interior (Hi-O)
  - Diferença de altura entre cada unidade interior (H1)
- A posição da instalação da unidade interior de grande capacidade, deve ser o mais distante possível da primeira ramificação.

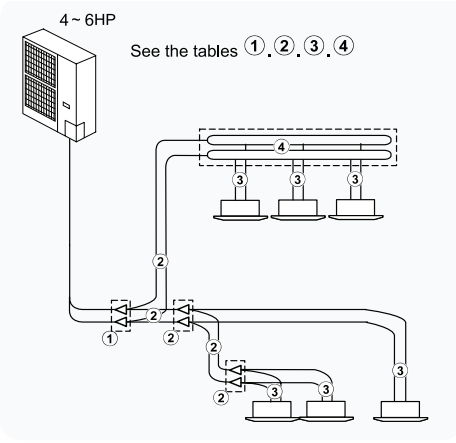
NOTA

No caso de as instalações não seguirem as considerações acima mencionadas, por favor contacte o seu revendedor Hitachi para obter mais informação.

CUIDADO

No caso de exceder a quantidade de unidades interiores exibidas anteriormente e em algumas condições em que se exceda o comprimento da tubagem e da temperatura, quando todas as unidades interiores estiverem em funcionamento simultâneo, o desempenho pode ser menor e a temperatura de descarga de algumas unidades interiores pode ser inferior à temperatura ideal de conforto.

11.5 COMPRIMENTO DA TUBAGEM DO REFRIGERANTE



◆ Tabela ①: Da unidade exterior ao primeiro multi-kit

Unidade exterior	Tamanho do tubo (Ø mm)		Multi-kit
	Gás	Líquido	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabela ②: Do primeiro multi-kit à última ramificação

Potência total das unidades interiores	Tamanho do tubo (Ø mm)		Multi-kit
	Gás	Líquido	
≤2,3HP	12,7	6,35	E-102SN3
2,3≤HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabela ③: Do muti-kit à unidade interior

Potência da unidade interior (HP)	Tamanho do tubo (Ø mm)	
	Gás	Líquido
0,8 a 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 a 6,0	15,88	9,52

NOTA

- *(*): O tamanho do tubo deve ser do mesmo tamanho do furo de ligação da tubagem da unidade interior.*
- *O tubo mencionado na tabela abaixo aplica-se a ambos: distribuidor em linha e bifurcação de coletor.*

◆ Tabela ④: Bifurcação de coletor

Modelo aplicável	Tamanho do tubo (Ø mm)		Modelo do Multi-kit	
	Gás	Líquido	2~4 Ramificações	2~8 Ramificações
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

PORTUGUÊS

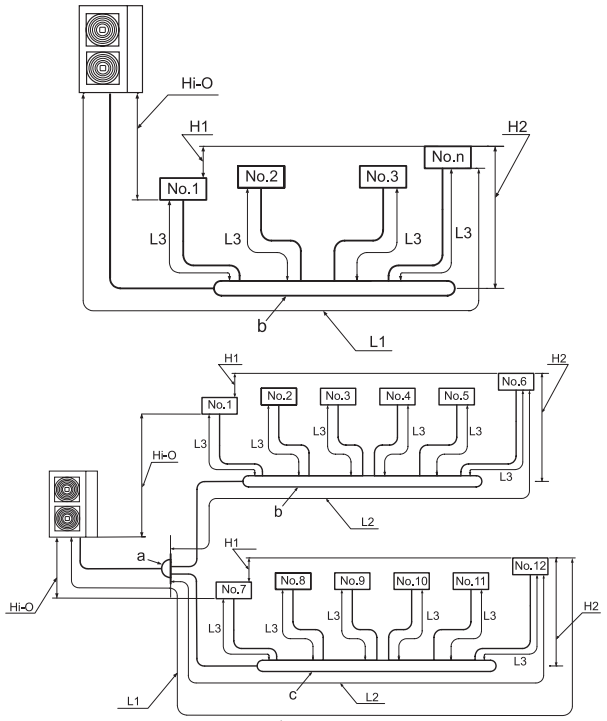
11.6 MÉTODO DE DISTRIBUIÇÃO

NOTA

Para os seguintes tipos de instalação, quando a mesma for dividida em duas ou mais partes, equilibre o comprimento e a proporção da potência de cada uma das unidades interiores ligadas.

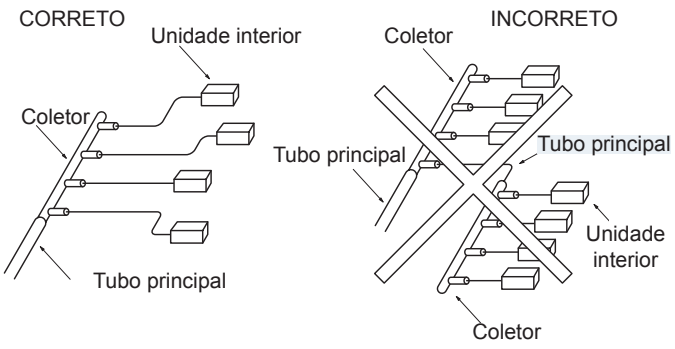
11.6.1 Sistema de tubagem de bifurcação de coletor

◆ Tipos de instalação



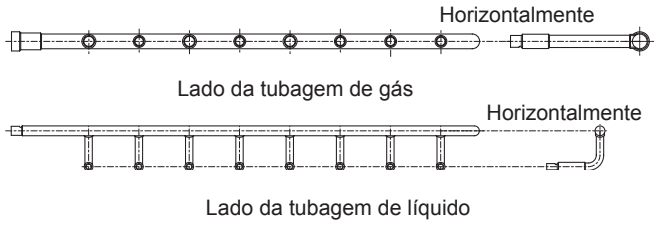
◆ Considerações

Não ligue duas bifurcações de colector consecutivamente.



Posição de instalação

Realize sempre a instalação na posição horizontal (Exemplo.: no caso do modelo MH-108AN)

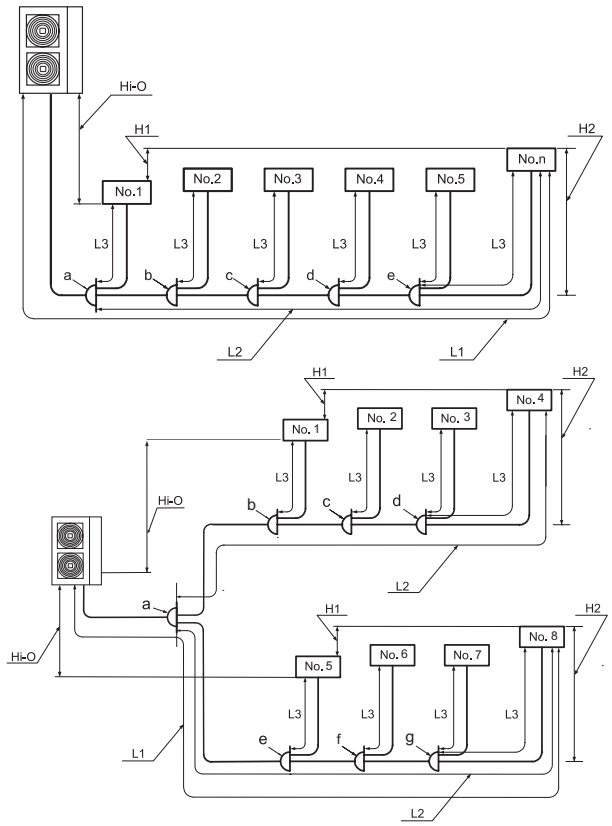


CUIDADO

Vede as extremidades das tubagens de ramificação que não estejam ligadas, soldando tubos para o fechamento, fornecidos no local.

11.6.2 Sistema de tubagem de distribuidor em linha

◆ Tipos de instalação



NOTA

Sistema de distribuição não recomendado para instalações com mais unidades interiores do que:

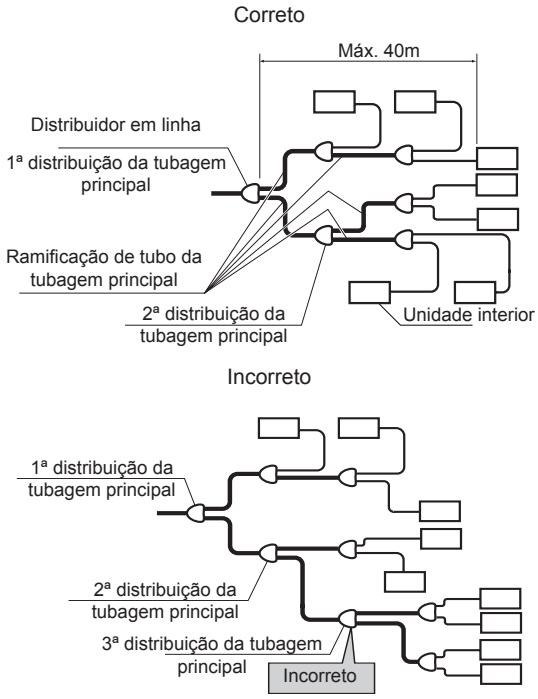
- *6 unidades para RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 unidades para RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 unidades para RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Considerações

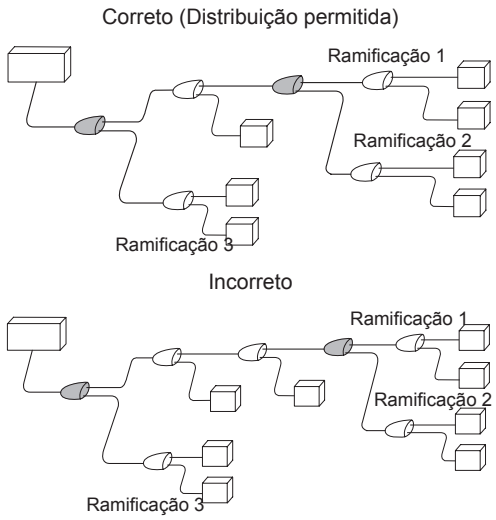
Com o método de distribuição da linha, é possível fazer a primeira ou segunda distribuição da tubagem principal, dentro da terceira ramificação.

Não faça a distribuição da tubagem principal na quarta ramificação ou posteriores.

Método de ramificação



Método de ramificação no 3º multi-kit



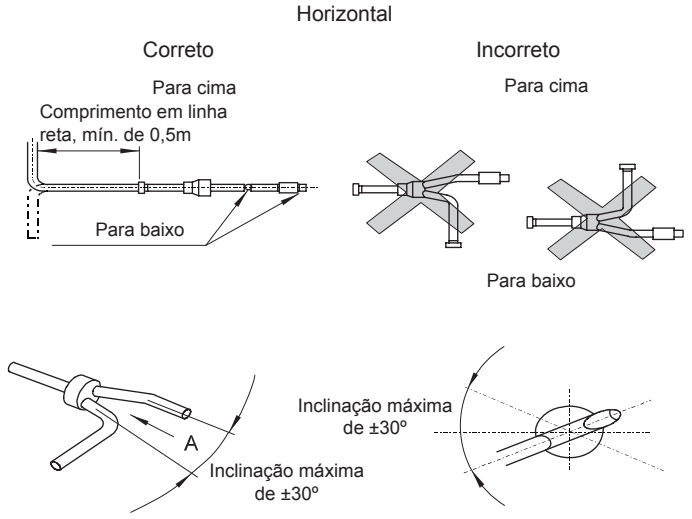
(Distribuição de tubagem principal: distribuição de um multi-kit para dois multi-kits)

Posição de instalação

- Instalação horizontal

Posicione as tubagens de ramificação segundo o mesmo plano horizontal. (Inclinação até 30°)

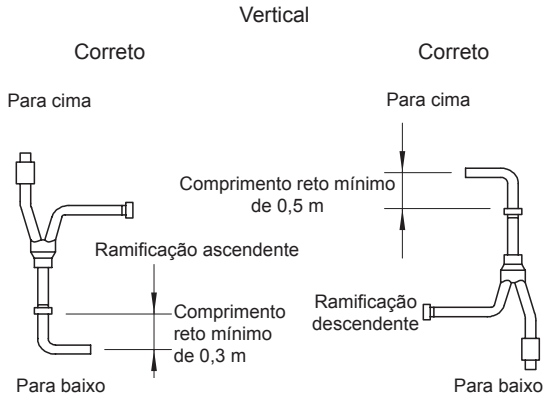
O comprimento reto mínimo, após a curvatura vertical, é de 0,5 m.



- Instalação vertical

O comprimento reto da ligação de tubagem no lado da unidade exterior deve cumprir os seguintes requisitos:

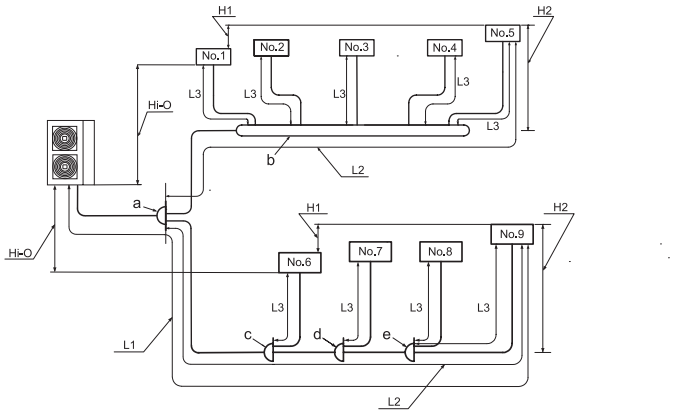
- Se a peça de derivação de ligação da tubagem for instalada virada para cima; o comprimento reto deve ser, no mínimo, de 0,5 m.
- Se a peça de derivação de ligação da tubagem for instalada virada para baixo, o comprimento reto deve ser, no mínimo, de 0,3m.



PORTUGUÊS

11.6.3 Combinação do sistema de tubagem de ramificação

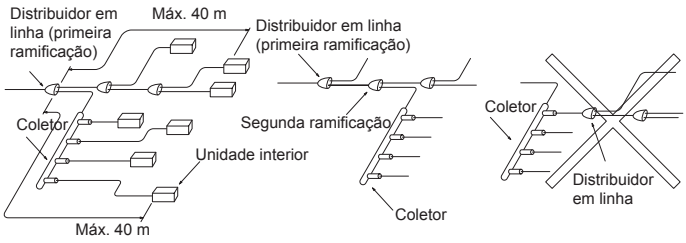
◆ Tipo de instalação



◆ Considerações

É possível ligar o coletor à segunda ramificação, quando a primeira ramificação é simultaneamente o distribuidor em linha.

Não ligue um distribuidor em linha a uma bifurcação de coletor.



11.6.4 Trabalho de soldadura

⚠ CUIDADO

- *Use azoto para soprar durante a soldadura dos tubos. Nunca deverão ser usados oxigénio, acetileno ou fluorcarbono, porque poderão dar lugar a explosão ou formação de gases venenosos.*
- *Formar-se-á uma película de óxido bastante espessa dentro dos tubos se não for soprado azoto durante os trabalhos de soldagem. Esta película acabará por soltar-se durante o funcionamento e circulará no circuito, provocando o entupimento das válvulas de expansão, etc., e também danos no compressor.*
- *Use uma válvula de redução quando for soprado azoto durante a soldadura. A pressão do gás deve ser mantida entre 0,03 e 0,05 MPa. Se for usada uma pressão maior, existe o risco de explosão.*

11.6.5 Carga de refrigerante

⚠ CUIDADO

- *Não carregue OXIGÉNIO, ACETILENO ou outros gases inflamáveis ou venenosos no circuito de refrigeração, porque poderá ocorrer uma explosão. Recomendamos que seja carregado azoto livre de oxigénio para este tipo de ciclo de testes ao efetuar um teste de fugas ou uma prova de estanqueidade. Este tipo de gases é extremamente perigoso.*
- *Isole totalmente as uniões e porcas cónicas nas peças de ligação.*
- *Isole totalmente a tubagem de líquido para evitar uma diminuição do desempenho; caso contrário, a superfície da tubagem "suará".*
- *Carregue o refrigerante corretamente. A sobrecarga ou subcarga podem causar avarias no compressor.*
- *Verifique cuidadosamente se existem fugas de refrigerante. Se ocorrer uma fuga importante de refrigerante, esta poderá provocar dificuldades respiratórias ou o aparecimento de gases venenosos, se existir fogo no espaço envolvente.*
- *Se a porca cónica estiver demasiado apertada, após um período prolongado a porca pode ficar com fissuras e provocar uma fuga de refrigerante.*

11.7 VERIFICAÇÕES DE PRESSÃO MEDIANTE AS JUNTAS DE VERIFICAÇÃO

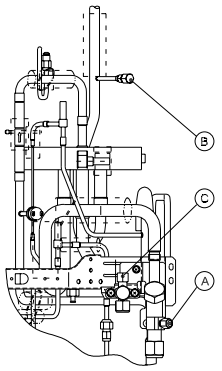
Quando a pressão é medida, use a junta de verificação da válvula de retenção de gás (A) e a junta de verificação da tubagem de líquido (B), apresentadas na figura abaixo.

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.

	Funcionamento de arrefecimento	Funcionamento de aquecimento
Junta de verificação para a válvula de retenção de gás “A”	Baixa pressão	Alta pressão
Junta de verificação para a tubagem “B”	Adaptador para bomba de vácuo	
Verifique a junta da válvula de retenção de líquido em “C”	Alta pressão	Baixa pressão

NOTA

Tenha cuidado para não salpicar as peças elétricas com refrigerante e óleo ao retirar as mangueiras de carga.



11.8 QUANTIDADE DE CARGA DE REFRIGERANTE

Embora tenha sido carregado refrigerante nesta unidade, poderá ser necessária uma carga adicional de refrigerante, de acordo com o comprimento dao tubo.

- A quantidade adicional de refrigerante deverá ser determinada e carregada no sistema de acordo com o procedimento seguinte.
- Registe a quantidade adicional de refrigerante a fim de facilitar os trabalhos de manutenção e de assistência técnica.

◆ Valores de fábrica da carga do refrigerante (W_0 (kg))

W_0 é a carga de refrigerante da unidade exterior prédeterminada em fábrica (carga de fábrica) e é apresentada na tabela que se segue:

Modelo	Carga de refrigerante prédeterminada em fábrica (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ CUIDADO

- *Quando carregar o refrigerante, meça a quantidade com precisão.*
- *A sobrecarga ou a subcarga de refrigerante podem provocar problemas no compressor.*

◆ Método de cálculo da carga de refrigerante adicional

Calcule a carga de refrigerante adicional de acordo com os passos que se seguem:

Passo 1: Cálculo da carga de refrigerante adicional para a tubagem de líquido (W_1 (kg))

A carga de refrigerante adicional deve ser calculada multiplicando o comprimento total de cada diâmetro da tubagem pelo seu fator de cálculo, de acordo com a tabela que se segue. O resultado é a carga adicional de refrigerante para a tubagem de líquido.

Dimensão do tubo (mm)	Fator de carga de refrigerante adicional (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Passo 2: Trabalho de carga

Carregue refrigerante (R410A) no sistema, de acordo com as instruções do Manual de Serviço.

Passo 3: Carga total de refrigerante do sistema (W_{TOT} (kg))

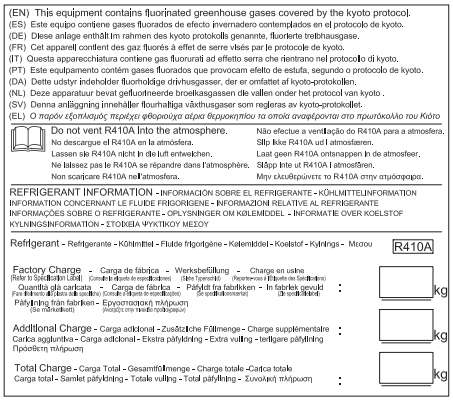
A carga total de refrigerante deste sistema é calculada através da seguinte fórmula:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Exemplo de sistema (W_{TOT}) =		+		=		kg

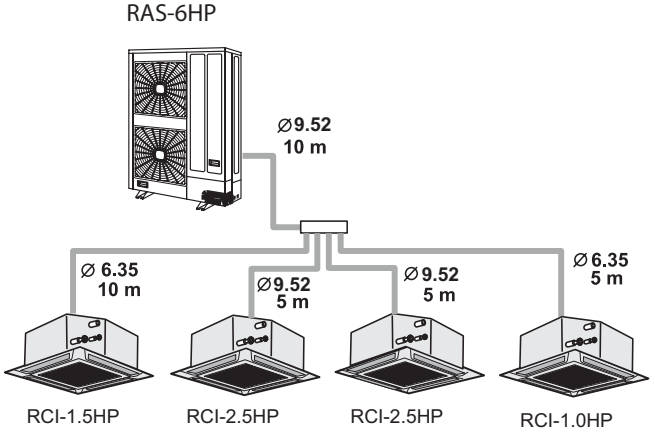
W_0 é a carga de refrigerante da unidade exterior prédeterminada em fábrica, explicada anteriormente e é apresentada na tabela que se segue.

Por fim, registe a quantidade de carga de refrigerante na etiqueta F-Gas de forma a facilitar os trabalhos de manutenção e de assistência técnica.



◆ Exemplo de cálculo de carga de refrigerante adicional

Exemplo de sistema quádruplo para RAS-6FS(V)N(Y)3E



Passo 1: Cálculo da carga de refrigerante adicional para a tubagem de líquido (W_1 (kg))

Calcule a carga adicional de refrigerante para a tubagem de líquido conforme indicado abaixo. Verifique o exemplo e preencha a seguinte tabela.

Dimensão do tubo (mm)	Comprimento total da tubagem (m)	Carga de refrigerante adicional (kg/m)	Subtotal (kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAL			W_1 = 1,3

Passo 2: Carga total de refrigerante do sistema (W_{TOT} (kg))

A carga total de refrigerante deste sistema é calculada pela fórmula seguinte:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Carga de refrigerante prédeterminada em fábrica (W_0) = 3,6 kg (consulte a respetiva tabela específica)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

PORTUGUÊS

11.9 DESCARREGAMENTO DE REFRIGERANTE

Quando for necessário descarregar o refrigerante da unidade exterior devido a uma mudança do local de instalação de uma unidade interior/exterior, execute o seguinte procedimento:

1 Ligue o manómetro de ligação múltipla à válvula de retenção de gás e à válvula de retenção de líquido

2 Ligue a alimentação elétrica

3 Coloque o pino 1 do DSW1 da PCB da unidade exterior na posição “ON” para funcionamento em arrefecimento. Feche a válvula de retenção de líquido e descarregue o refrigerante.

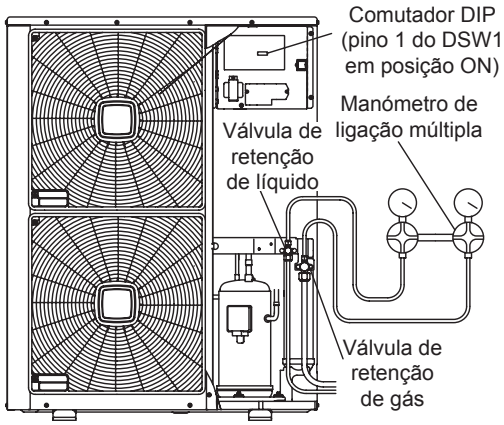
4 Quando a pressão no lado de baixa pressão (válvula de retenção de gás) indicar -0,01 MPa (-75 mmHg), execute imediatamente os seguintes procedimentos.

- Feche a válvula de retenção de gás.
- Coloque o pino 1 do DSW1 na posição “OFF” (para parar o funcionamento da unidade).

5 Desligue a fonte de alimentação.

⚠ CUIDADO

Meça a baixa pressão no manómetro e verifique que a pressão não é inferior a -0,01 MPa. Se a pressão for inferior a -0,01 MPa, o compressor pode apresentar erros.



12 TUBAGEM DE DESCARGA

12.1 ACOPLAMENTO DE DESCARGA

Quando a base da unidade exterior é utilizada temporariamente como um recetor de descarga e a água de descarga que aí se encontra for descarregada; este acoplamento de descarga é utilizado para ligar a tubagem de descarga.

Modelo	Modelo aplicável
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Procedimento de ligação

1 Insira um tampão de borracha no acoplamento de descarga até aos troços extrudidos.

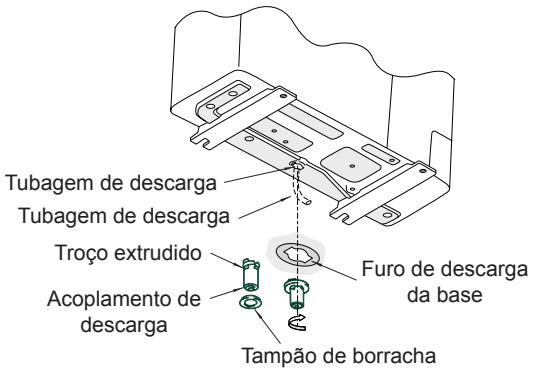
2 Insira o acoplamento na base da unidade e gire aproximadamente 40 graus no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

3 O tamanho do acoplamento de descarga é de 26 mm.

4 A tubagem de descarga deve ser fornecida no local.

NOTA

Não use este conjunto de acoplamento de descarga numa zona fria, porque a água de descarga pode gelar. Este acoplamento de descarga não é suficiente para recolher toda a água de descarga. Se for necessário recolher totalmente a água de descarga, instale um tabuleiro de descarga, que seja maior que a base da unidade, por baixo da unidade, com drenagem.



13 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

13.1 VERIFICAÇÃO GERAL

1 Certifique-se de que os componentes elétricos fornecidos no local (interruptores de alimentação principais, disjuntores, cabos, conetores e terminais de cabos) foram selecionados corretamente e de acordo com os dados elétricos indicados. Certifique-se de que os componentes estão em conformidade com as normas elétricas em vigor.

2 Segundo a Diretiva 2004/108/EC(89/336/EEC) do Conselho, relacionada com compatibilidade eletromagnética, a tabela seguinte indica: a impedância máxima admissível no sistema, Z_{max}, no ponto de interface com o fornecimento de energia ao utilizador, de acordo com a EN61000-3-11

MODELO	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 As caraterísticas de harmónicos de cada modelo a respeito da IEC 61000-3-2 e da IEC 61000-3-12 são as seguintes:

CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS A RESPEITO DA IEC 61000-3-2 E DA IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELOS	Ssc "xx" (kVA)
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-2 (utilização profissional)	RAS-(4~6FSNY3E)	-
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSNY3E)	-

4 Certifique-se de que a tensão da fonte de alimentação não apresenta uma variação superior a +/-10% em relação à tensão nominal.

5 Verifique se a fonte de alimentação tem uma impedância suficientemente baixa para garantir que a tensão de arranque não é inferior a 85% da tensão nominal.

6 Verifique que a potência da fonte de alimentação é suficientemente forte. Se não for, o compressor não poderá funcionar devido à redução anómala da tensão durante o arranque.

7 Certifique-se de que o cabo de terra está ligado.

8 Instale um fusível com a potência especificada.

⚠ CUIDADO

- *Verifique que os parafusos do bloco de terminais estão bem apertados.*
- *Certifique-se de que o ventilador interior e o ventilador exterior estão parados antes de efetuar qualquer trabalho de ligação ou verificação periódica.*
- *Proteja os cabos, a tubagem de descarga e as peças elétricas de ratos ou outros animais pequenos. Se não forem protegidos, as peças desprotegidas podem ser danificadas e, no pior dos casos, pode ocorrer um incêndio.*
- *Evite que a cablagem entre em contacto com os tubos do refrigerante, com as extremidades das placas ou com as peças elétricas que se encontram dentro da unidade.*
- *Se isto não acontecer, os cabos podem ser danificados e, no pior dos casos, pode ocorrer um incêndio.*
- *Envolva os cabos com a embalagem dos acessórios e vede o furo de ligação dos cabos elétricos com material de vedação para proteger o produto da água condensada e insetos.*
- *Fixe firmemente os cabos com a abraçadeira, dentro da unidade interior.*
- *Conduza os cabos através do knockout hole, que se encontra na tampa lateral, ao efetuar as ligações.*
- *Fixe o cabo do controlo remoto, com a abraçadeira, dentro da caixa elétrica.*
- *As ligações elétricas devem estar em conformidade com as normas locais e nacionais. Consulte a sua autoridade local para mais informação acerca de normas, regras, regulamentos, etc.*
- *Certifique-se de que o cabo de terra está ligado firmemente.*
- *Instale um fusível com a potência especificada.*

⚠ PERIGO

- ***Não efetue qualquer trabalho nas ligações elétricas a menos que o interruptor de alimentação principal esteja desligado.***
- ***Verifique se o cabo de ligação à terra está bem apertado, marcado e protegido e em conformidade com as normas elétricas em vigor.***

NOTA

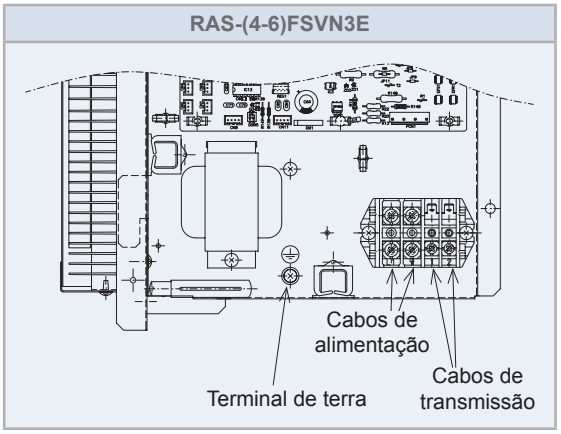
Verifique se não há mais do que uma fonte de alimentação e que todas estão desligadas.

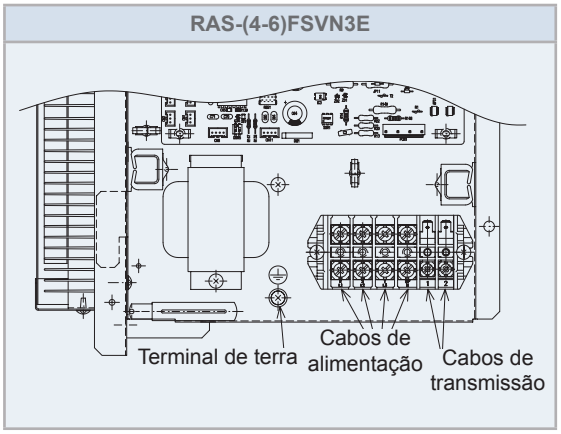
PORTUGUÊS

13.2 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS PARA UNIDADES EXTERIORES

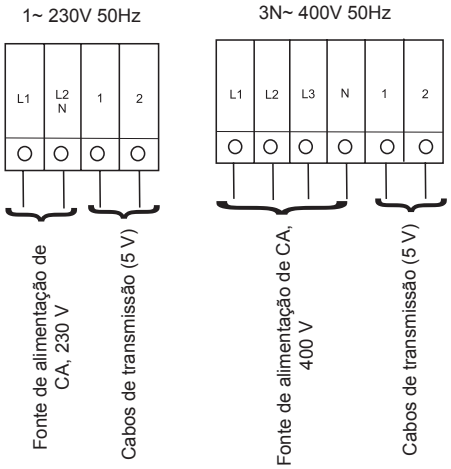
A ligação elétrica correta para a unidade exterior é apresentada abaixo:

1 Utilizando o cabo apropriado, ligue o circuito de alimentação aos terminais apropriados, tal como mostrado na etiqueta de ligações elétricas e na ilustração abaixo. Ligue os cabos da fonte de alimentação L1 e N (para 230V 50Hz) ou L1, L2, L3 e N (fpara 400V 50Hz) à placa de terminais e o condutor de terra ao parafuso de terra na placa da base da caixa elétrica.



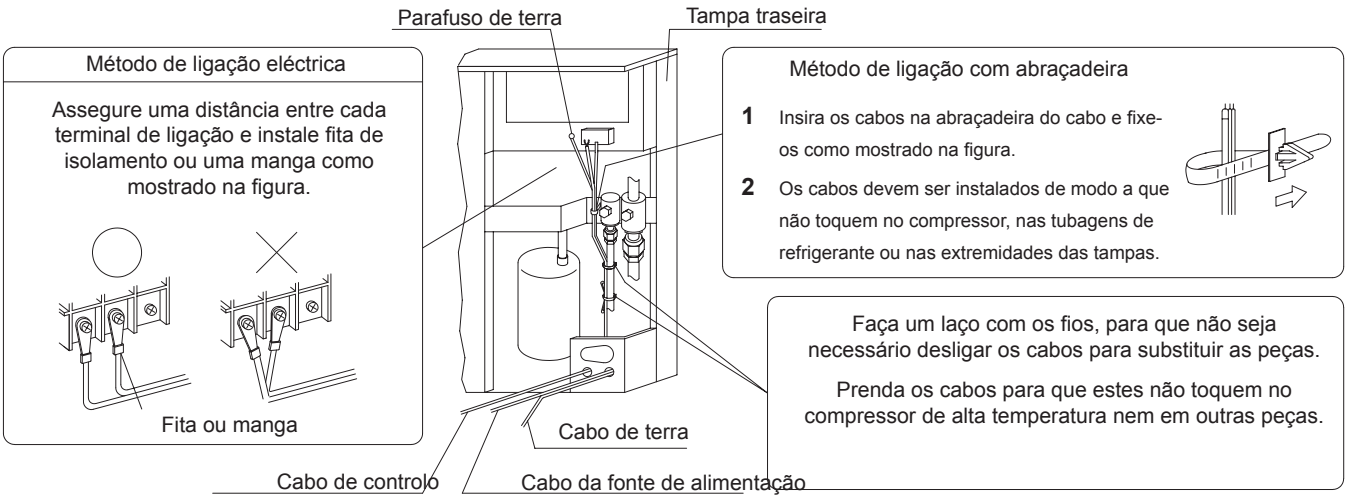


2 Ligue os cabos de transmissão entre a unidade exterior e a unidade interior aos terminais 1 e 2 da placa de terminais.



3 Fixe o cabo com o grampo fornecido na caixa elétrica, para garantir o alívio de tensão.

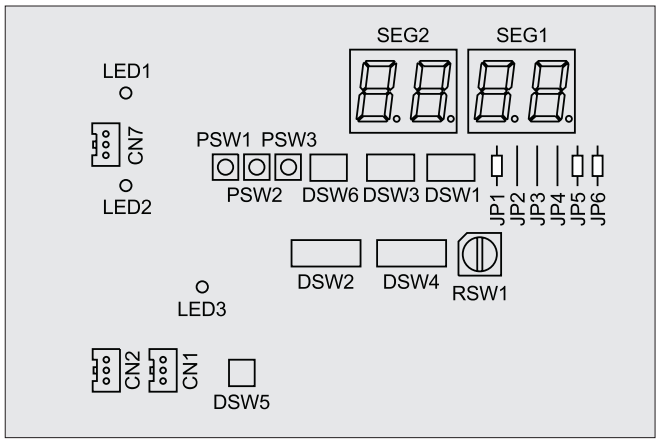
4 Quando estiver a fazer a retirada de cabo, certifique-se de que este não obstrui a montagem da tampa de manutenção exterior.



13.3 AJUSTE DE INTERRUPTORES DIP, INTERRUPTORES ROTATIVOS E PONTES

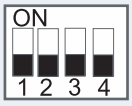
13.3.1 Placa de circuito impresso (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Ajuste de interruptores DIP, interruptores rotativos e pontes

◆ DSW1: Para o funcionamento de teste

Ajuste de fábrica	

NOTA

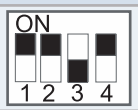
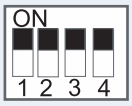
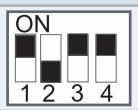
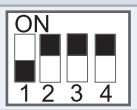
Com o DSW1, a unidade arranca ou pára 10 a 20 segundos depois de o interruptor ter sido ativado.

◆ DSW2: Ajuste de função opcional

Ajuste de fábrica (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

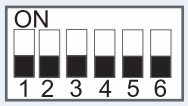
N.º de Pino	Item de ajuste
1	OFF (fixo)
2	OFF (fixo)
3	OFF (fixo)
4	OFF (fixo)
5	Ajuste de seleção de função (a seleção é feita através do PSW)
6	Selecção da entrada/saída externa (a seleção é feita através do PSW)

◆ DSW3: Potência

Não é necessário nenhum ajuste	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Ajuste do n.º do ciclo de refrigeração

DSW4

Posição de ajuste (Ajuste do décimo dígito).	

RSW1

Posição de ajuste. (Ajuste do último dígito).	

◆ DSW5: Ajuste de transmissão da resistência do terminal final

Ajuste de fábrica	

◆ DSW6: Outros ajustes

Ajuste de fábrica	
As unidades interiores estão numa posição mais elevada do que as unidades exteriores (h > 20m)	
Regulação exata da potência de aquecimento	

◆ JP1~6: Cabo de ligação em ponte

Não é necessário nenhum ajuste	Corte do JP1: Determinação do modo de arrefecimento Corte JP5: Descongelação alternativa Corte JP6: Controlo de alta pressão com base na tubagem R407C

PORTUGUÊS

13.4 LIGAÇÕES COMUNS

13.4.1 Ligações elécricas entre a unidade interior e a unidade exterior

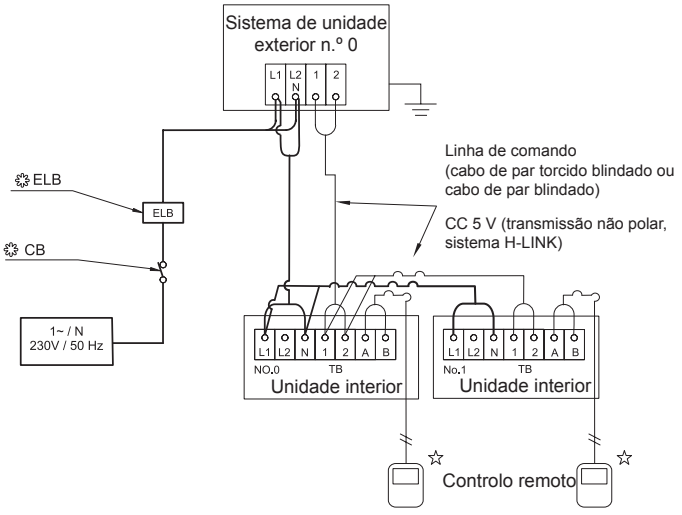
Ligue os cabos elétricos entre a unidade interior e a unidade exterior, como mostrado abaixo.

- A tubagem de refrigerante e as ligações de controlo estão ligadas às unidades no mesmo ciclo de refrigeração.
- Use o cabo de par torcido (> 0,75 mm²) para cablagem de funcionamento entre a unidade exterior e a unidade interior e para cablagem de funcionamento entre as unidades interiores.
- Utilize cabos de 2 núcleos para a linha de comando (não use cabo com mais de 3 núcleos).
- Use cabos blindados para as ligações intermédias, para proteger as unidades do ruído elétrico, em comprimentos inferiores a 300 m, e com dimensão em conformidade com as normas locais.
- Quando várias unidades exteriores forem ligadas a uma linha comum da fonte da alimentação, faça um furo próximo do furo de ligação da cablagem da fonte de alimentação.
- Os tamanhos recomendados para o disjuntor são apresentados na tabela de dados elétricos, assim como os tamanhos dos cabos / 1 U.E.
- Se não for usado um tubo de condução para a cablagem no local, cole casquilhos de borracha, com fita adesiva, ao painel.
- Todas as ligações elétricas e equipamento fornecidos no local devem estar em conformidade com as normas locais e internacionais.
- O cabo de par torcido blindado H-LINK deve ser ligado à terra pela parte lateral da unidade exterior.

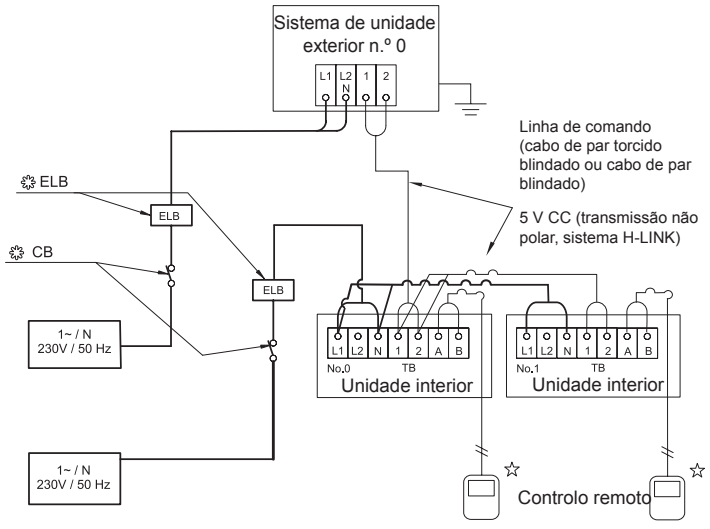
⚠ CUIDADO

Preste atenção à ligação da linha de comando. Uma ligação incorreta pode danificar a PCB.

Fonte de alimentação da unidade exterior para a unidade interior



Fonte de alimentação independente da unidade exterior e da unidade interior



TB	Placa de terminais
CB	Disjuntor
ELB	Disjuntor de fuga de terra
——	Ligações de campo
❁	Fornecido no local
☆	Acessório opcional

13.4.2 Dimensões dos cabos

◆ Cablagem de ligação

Dimensões mínimas recomendadas para cabos fornecidos no local:

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máx. (A)	Dimensão do cabo da fonte de alimentação	Dimensão do cabo de transmissão
			EN60 335-1	EN60 335-1
Todas as unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

NOTA

- *Siga as normas e os regulamentos locais ao selecionar os cabos elétricos, os disjuntores e os disjuntores de fuga de terra fornecidos no local.*
- *Utilize cabos que não sejam mais leves do que cabo normal flexível revestido com policloropreno (código de referência H05RN-F)*

◆ Proteção do interruptor principal

Selecione os interruptores principais de acordo com a tabela seguinte:

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máx. (A)	CB (A)	ELB (n.º de pólos/A/mA)
Todas as unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Disjuntor de fuga de terra; CB: Disjuntor

PORTUGUÊS

13.5 SISTEMA H-LINK II

O H-LINK é o sistema de ligações elétricas entre unidades.

O sistema de ligações H-LINK II necessita apenas de:

- Dois cabos de transmissão que ligam cada um a unidade interior e a unidade exterior num total de 64 ciclos de refrigeração.
- Ligações elétricas para todas as unidades interiores e exteriores, em série.

13.5.1 Aplicação

O sistema H-LINK II pode ser aplicado aos seguintes modelos:

Unidade interior	Unidade exterior
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

CUIDADO

O sistema H-LINK II não pode ser aplicado aos modelos que possuem o antigo ciclo, nem a unidades com a antiga transmissão.

13.5.2 Características

- O comprimento total da cablagem é consideralvente reduzido, quando comparado às ligações tradicionais.
- Apenas é requerida uma ligação entre a unidades interiores e a unidades exteriores.
- As ligações elétricas dos dispositivos de comando centrais complementares são fáceis.

NOTA

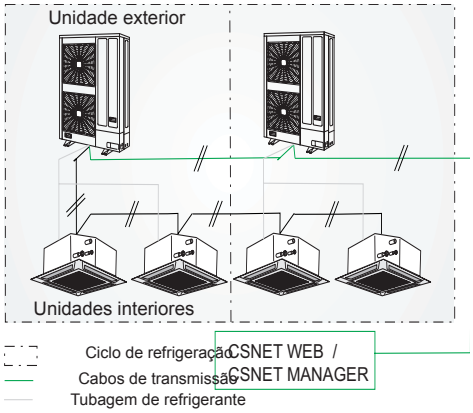
O CSNET WEB / CSNET Manager é um sistema de controlo centralizado que permite que a instalação seja controlada remotamente. Pode ser ligado a qualquer ponto da rede corporativa local ou mesmo através da Internet.

13.5.3 Especificações

- Cabo de transmissão: de 2 fios.
- Polaridade do cabo de transmissão: cabo sem polaridade.
- Número máximo de unidades interiores que podem ser ligadas: 4 unidades por ciclo e 160 unidades por sistema H-LINK II.
- Comprimento máximo de cabos: total de 1000 m (incluindo o CSNET WEB / CSNET Manager).
- É possível aumentar o comprimento máximo de cabos até 5000 m usando até quatro unidades PSC-5HR.
- Cabo recomendado: cabo de par torcido blindado, com mais de 0,75 mm^2 (Equivalente a KPEV-S).
- Tensão: 5 V CC.

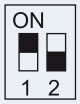
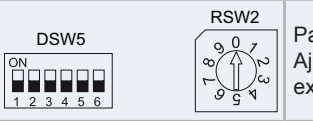
CUIDADO

O sistema H-LINK II deve usar cabos de par torcido blindados ou cabos de par blindados.

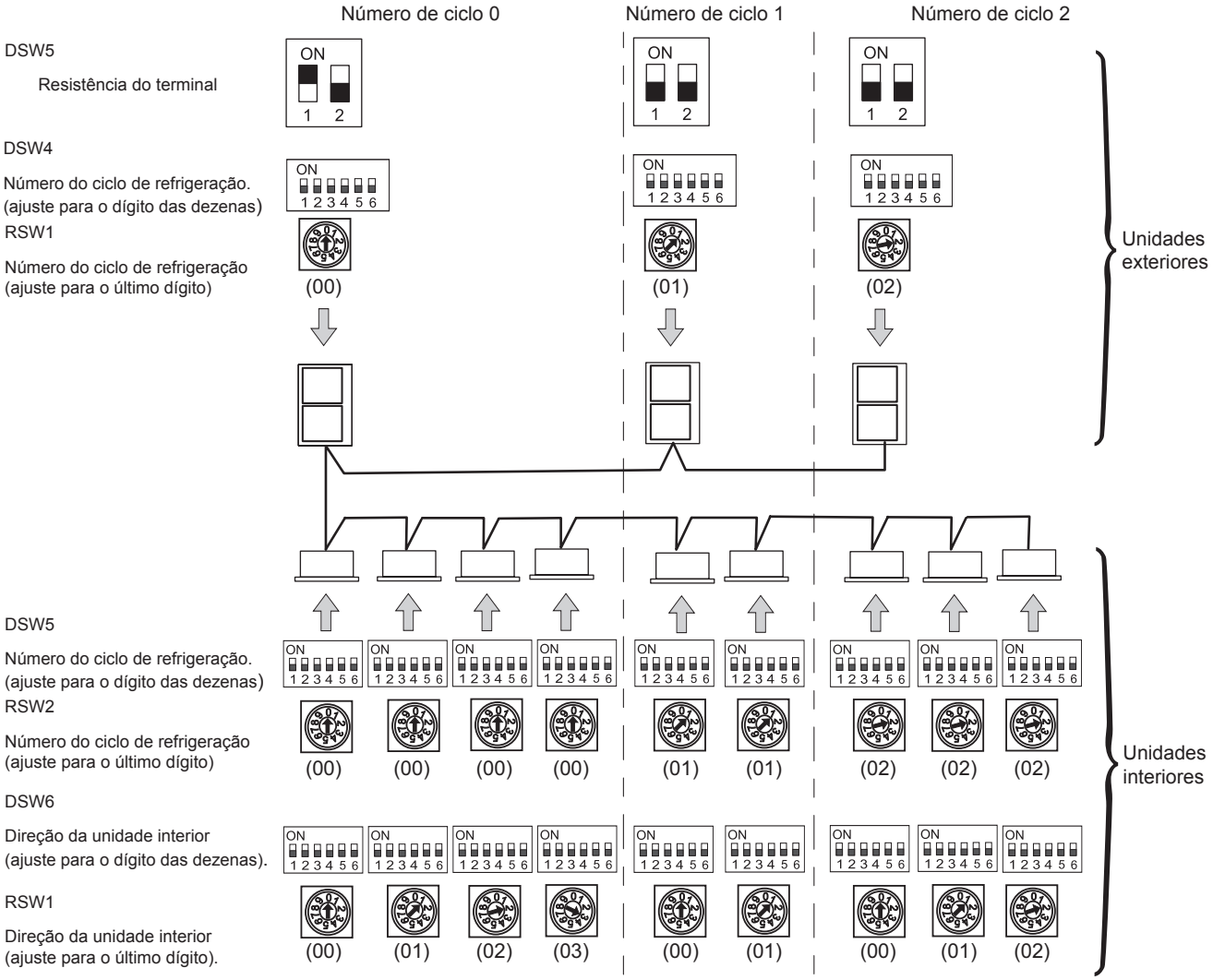


13.5.4 Ajuste do comutador DIP para múltiplos sistemas H-LINK.

Os comutadores DIP de todas as unidades exteriores e interiores devem ser ajustados da seguinte forma:

Unidade	Nome do comutador DIP	Marca	Ajuste de fábrica	Função
Unidade exterior	Resistência do terminal	DSW5		O pino 1 do DSW5 está na posição "ON", posição prédeterminada de fábrica. • Não é necessário ajustá-lo quando o H-LINK está ligado a apenas uma unidade exterior. • Quando o H-LINK estiver ligado a mais do que uma unidade exterior, ajuste da seguinte forma: - Primeira unidade exterior: Mantenha o pino 1 do DSW5 na posição “ON”. - Outras unidades exteriores: Ajuste o pino 1 do DSW5 para a posição “OFF”.
	Ciclo de refrigeração	DSW4 RSW1		Para ajustar a direção do ciclo de refrigeração da unidade exterior. Ajuste o DSW4 e o RSW1 de forma a sobrepor o ajuste das outras unidades exteriores no mesmo sistema H-LINK.
Unidade interior	Ciclo de refrigeração	DSW5 RSW2		Para ajustar a direção do ciclo de refrigeração da unidade interior. Ajuste o DSW5 e o RSW2 correspondentes à direção da unidade exterior no mesmo ciclo de refrigeração.
	Direção da unidade interior	DSW6 RSW1		Ajuste da direção da unidade interior. Ajuste o DSW6 e RSW1 de modo a que não se sobreponham ao ajuste de outras unidades interiores do mesmo ciclo de refrigeração. (Se não forem ajustados, a função de direção automática é executada.)

Exemplo do ajuste dos comutadores DIP.



PORTUGUÊS

14 INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO

14.1 INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO



Todos os dados relativos à instalação sobre interruptor de controle remoto estão no Manual de instalação específica. Por favor, consulte o manual de instalação e operação correspondente ao modelo de interruptor de controle remoto.

15 FUNCIONAMENTO DE TESTE

Quando a instalação estiver terminada, execute o funcionamento de teste de acordo com o seguinte procedimento e entregue o sistema ao cliente. Execute o funcionamento de teste das unidades interiores uma a uma, e confirme que as ligações elétricas e a tubagem refrigerante estão ligadas corretamente.

O funcionamento de teste deve ser executado de acordo com o *Procedimento do funcionamento de teste* apresentado na página seguinte.

⚠ CUIDADO

Não ponha o sistema em funcionamento até que sejam verificados todos os pontos apresentados abaixo:

- *Verifique que a resistência eléctrica é maior que 1 MΩ, medindo a resistência entre a terra e o terminal das peças eléctricas. Caso contrário, não ponha o sistema em funcionamento até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada. Não marque a tensão nos terminais para a transmissão 1 e 2.*
- *Verifique que as válvulas de retenção da unidade exterior estão totalmente abertas e depois arranque o sistema.*
- *Certifique-se que o interruptor da fonte de alimentação principal esteve ligado durante mais de 12 horas, para aquecer o óleo do compressor através da resistência de óleo.*

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 DO OU DOS DISJUNTORES MAGNÉTICOS; poderá provocar um acidente grave.*
- *Não toque em quaisquer componentes elétricos antes de terem passado três minutos após desligar o interruptor principal.*
- *Confirme que a válvula de retenção da linha de gás e a válvula de retenção da linha de líquido estão totalmente abertas.*
- *Confirme que não existem fugas de refrigerante. Por vezes, durante o transporte, as porcas cónicas afrouxam devido a vibrações.*
- *Verifique que a tubagem refrigerante e as ligações elétricas estão em conformidade com o sistema.*
- *Confirme que o ajuste do comutador DIP nas placas de circuito impresso das unidades interiores e exteriores está correto.*
- *Verifique se as ligações elétricas das unidades interiores e das unidades exteriores estão ligadas conforme se mostra no capítulo Ligações elétricas.*

⚠ CUIDADO

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 normais nacionais e locais.

NOTA

Para mais referências, consulte o capítulo Resolução de problemas.

15.1 PROCEDIMENTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE COM O CONTROLO REMOTO

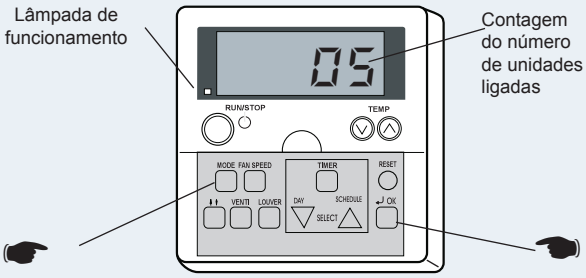
❶ Ligue a fonte de alimentação das unidades interiores e exteriores

❷ Selecione o modo TEST RUN com o controlo remoto.

Prima simultaneamente os botões “MODE” e “↵ OK” durante mais de 3 segundos.

e. Se a opção "TEST RUN" e o número de contagem das unidades ligadas ao controlo remoto (por exemplo “05”) aparecerem indicados no controlo remoto, a ligação do cabo do controlo remoto está correta.→Vá para ❹

f. Se não aparecer nenhuma indicação ou se o número de unidades indicado for inferior ao número real de unidades, há alguma anomalia.→Vá para ❸



❸

Indicação do controlo remoto	Anomalias	Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação
Nenhuma indicação	A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada. A ligação do cabo do controlo remoto está incorreta.	**1** Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e da unidade interior. **2** Contacto dos terminais do cabo do controlo remoto.
	Os cabos de ligação da linha da fonte de alimentação estão em mau estado ou mal apertados.	**3** Ordem de ligação de cada placa de terminais **4** Aperto dos parafusos de cada placa de terminais.
A contagem do número das unidades ligadas está incorreto	A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada. O circuito da linha de comando entre a unidade interior e a unidade exterior não está ligado. A ligação dos cabos de controlo entre as unidades interiores está incorreta. (Quando um interruptor do controlo remoto controla múltiplas unidades).	**5** Ajuste do comutador DIP na placa de circuito impresso. **6** Ligação na PCB **7** É igual ao item ❸ 1, 2 e 3.

Volte a ❶ depois da verificação

❹ Selecione o modo TEST RUN premindo o botão MODE (COOL ou HEAT)

❺ Prima o botão RUN/STOP.

a. Será iniciado o funcionamento de teste. (O temporizador será ajustado para desligar após 2 horas e o funcionamento de teste terminará após 2 horas de funcionamento da unidade ou premindo o botão RUN/STOP novamente).

NOTA

- *O funcionamento de teste 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 funcionamento de teste for executado a uma temperatura ambiente elevada.*
- *O tempo de funcionamento de teste pode ser modificado/aumentado premindo o botão Time no controlo remoto.*

Se a unidade não arrancar ou a lâmpada de funcionamento do controlo remoto piscar, existem anomalias. →Vá para ❻

PORTUGUÊS

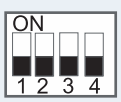
	Indicação do controlo remoto	Condição da unidade	Anomalias	Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação
❻	A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/1 segundo). O n.º de unidade e o código de alarme 03 piscam.	A unidade não arranca.	A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada. Os cabos de ligação da linha de comando estão em mau estado ou mal apertados.	**1** Ordem de ligação de cada placa de terminais. **2** Aperto dos parafusos das placas de terminais. **NOTA** *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, como mostrado em ❼.*
	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.	É igual ao item ❸ 1 e 2
	A indicação fica a piscar, exceto como indicado acima.	A unidade não arranca, ou arranca e pára	Defeito na ligação ao termístor 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.) O n.º de unidade 00, o código de alarme dd e o código de unidade E00 piscam	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).
	Volte a ❶ depois da verificação			

❼	Instruções para recuperação quando o fusível do circuito de transmissão fundir: **1** Corrija as ligações elétricas na placa de terminais. **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).	Exceto RPK 1,0/1,5	Apenas RPK-1,0/1,5
			

15.2 FUNCIONAMENTO DE TESTE A PARTIR DA UNIDADE EXTERIOR

Abaixo é indicado o procedimento do funcionamento de teste a partir da unidade exterior. O ajuste deste comutador DIP está disponível com a fonte de alimentação ligada.

Ajuste do comutador DIP (de fábrica)

DSW1	
Interruptor para ajuste de funcionamento e função de serviço	
	**1** Funcionamento de teste **2** COOL/HEAT **3** Ajuste (ON: aquecimento) **4** OFF (fixo) **5** Paragem manual do compressor

CUIDADO

- *Não toque em quaisquer outras peças elétricas ao manipular os comutadores da PCB.*
- *Não retire nem coloque a tampa de manutenção quando a fonte de alimentação da unidade exterior estiver ligada e a unidade exterior estiver a trabalhar.*
- *Coloque todos os comutadores DIP do DSW1 na posição OFF, quando o funcionamento de teste terminar.*

Funcionamento	Ajuste de comutadores DIP	Funcionamento	Observações
Funcionamento de teste	❶ Ajuste do modo de funcionamento: Arrefecimento: Ajuste o pino 2 do DSW1 em OFF.  Aquecimento: Ajuste o DSW1-2 em ON.  ❷ Iniciar o funcionamento de teste: Ajuste o DSW1-1 em ON e o funcionamento começa passados cerca de 20 segundos. Em aquecimento automático, deixe o DSW1-2 em ON ↓  	❶ A unidade interior arranca automaticamente quando for selecionado o funcionamento de teste da unidade exterior. ❷ É possível ligar/desligar a unidade com o controlo remoto ou com o pino 1 do DSW1 da unidade exterior. ❸ O funcionamento contínuo durante 2 horas é executado sem o Thermo-OFF. **NOTA** *O tempo de funcionamento do funcionamento de teste pode ser aumentado premindo o botão Time no controlo remoto.*	• Tenha cuidado para que a unidade interior arranque de acordo com o funcionamento de teste da unidade exterior. • Se o funcionamento de teste foi iniciado a partir da unidade exterior e parado a partir do controlo remoto, a função do funcionamento de teste do controlo remoto é cancelada. Contudo, a função de funcionamento de teste da unidade exterior não é cancelada • Se existirem várias unidades interiores ligadas a um controlo remoto, todas as unidades arrancam em funcionamento de teste ao mesmo tempo; em consequência, desligue as fontes de alimentação das unidades interiores em que não pretenda efetuar o funcionamento de teste. Neste caso, a indicação "TEST RUN" no controlo remoto pode piscar; não sendo isto uma indicação de anomalia. • O ajuste do DSW1 não é necessário para o funcionamento de teste a partir do controlo remoto.
Paragem manual do compressor	❶Ajuste: Paragem manual do compressor: Ajuste o DSW1-4 em ON.  Compressor ligado: Ajuste o pino 4 do DSW1 em OFF.  	❶ Quando o pino 4 do DSW1 estiver ligado durante o funcionamento do compressor, o compressor pára imediatamente e a unidade interior fica com o termóstato desligado. ❷ Quando o pino 4 do DSW1 estiver desligado, o compressor arranca após o cancelamento da protecção de 3 minutos.	• Não deverá ligar/desligar o compressor frequentemente.
Descongelação manual	❶ Começa a descongelação manual Prima o PSW1 durante mais de 3 segundos durante o aquecimento; a descongelação começa passados 2 minutos. Esta função não está disponível antes de passados 5 minutos após o arranque do aquecimento. ❷ Acaba a descongelação manual A descongelação pára automaticamente e arranca o aquecimento.	❶ A descongelação está disponível, independentemente das condições de congelação e do tempo total do funcionamento de aquecimento. ❷ A descongelação não é efectuada se a temperatura do permutador de calor exterior está acima dos 10°C e a alta pressão está acima de 3,3 MPa (33kgf/cm^{2}G) ou em Thermo-OFF.	• Não repita a descongelação frequentemente.

PORTUGUÊS

16 RESUMO DE SEGURANÇA E AJUSTE DO DISPOSITIVO DE CONTROLO

◆ Protecção do compressor

Interruptor de alta pressão:

Este interruptor corta o funcionamento do compressor quando a pressão de descarga exceder o ajuste.

◆ Protecção do motor do ventilador

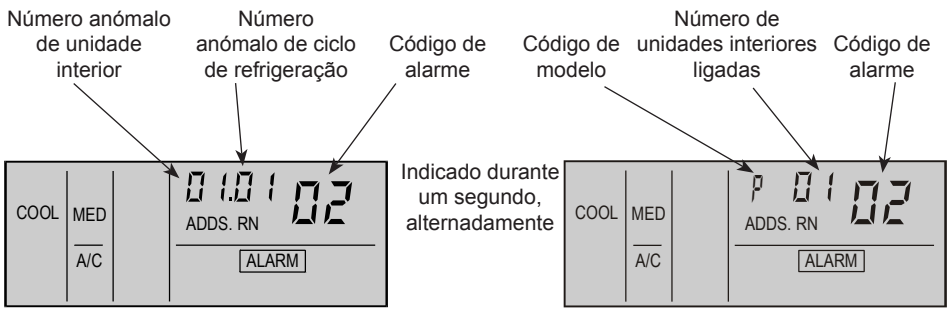
Quando o ajuste de temperatura do termístor é alcançado, a saída do motor é diminuída.

Por outro lado, quando a temperatura baixa, a limitação é cancelada.

Modelo			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSVN3E
Para o compressor Pressóstatos			Reinício automático. Não ajustável (cada um para cada compressor)	
Alta	Corte	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reinício	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Para controlo Fusível 1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
Temporizador CCP Ajuste de tempo		min.	3	3
Para o motor do ventilador do condensador Termóstato interno			Reinício automático, Não austável (cada um para cada motor)	
	Corte	°C	-	-
Para o circuito de controlo Potência do fusível na PCB		A	5	5

17 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Indicação de código de alarme no controlo remoto:



Código de modelo	
Indicação	Modelo
H	Bomba de calor
P	Inversor
F	Multi (Set-Free)
C	Só arrefecimento
E	Outros
b	IVX, funcionamento individual
L	KPI

Código	Categoria	Anomalia	Causa
01	Unidade interior	Ativação do dispositivo de segurança	Falha de motor de ventilador, descarga, PCB, relé, fluxostato activado
02	Unidade exterior	Ativação do dispositivo de segurança	Ativação do PSH, bloqueio do motor, funcionamento anómalo na fase de fonte de alimentação
03	Transmissão	Transmissão anómala entre as unidades exteriores e interiores	Ligações incorretas, falha de PCB, disparo do fusível, fonte de alimentação desligada
04		Transmissão anómala entre o inversor PCB (DIP-IPM) e a unidade exterior PCB (PCB1)	Transmissão anómala entre PCB
05	Fonte de alimentação	Funcionamento anómalo na fase de captação de sinal	Fase da fonte de alimentação principal está ligada de forma inversa ou uma das fases não está ligada.
06	Tensão	Tensão excessivamente baixa ou alta para o inversor	Ligações eléctricas incorrectas ou potência insuficiente da cablagem da fonte de alimentação.
07	Ciclo	Redução do sobreaquecimento na descarga de gás	O sobreaquecimento na descarga de gás, de menos de 10 graus, é mantido durante 30 minutos.
08		Temperatura excessivamente alta do gás de descarga na parte superior do compressor.	Temperatura na parte superior do compressor: Td Td > 132°C durante 10 minutos, ou Td >140°C durante 5 minutos
11	Sensor da unidade interior	Termístor de entrada de ar	Falha de termístor, sensor ou ligação.
12		Termístor da saída de ar	
13		Termístor de proteção de congelação	
14		Termístor da tubagem de gás	
15	Econofresh	Funcionamento anómalo do termístor para ar fresco de exterior	
16	Sensor da unidade interior	Termístor remoto	Falha do termístor
17		Termístor de RCS	Falha do termístor
19		Ativação do dispositivo de proteção para o motor do ventilador interior	Falha do motor do ventilador
21	Sensor da unidade exterior	Sensor de alta pressão	Ligação elétrica incorreta, ligação elétrica desligada, cabo partido, curto circuito.
22		Termístor para temperatura ambiente exterior (THM7)	Falha de termístor, sensor ou ligação.
23		Termístor para temperatura do gás de descarga (THM9)	Ligação elétrica incorreta, ligação elétrica desligada, cabo partido, curto circuito.
24		Termístor para temperatura de evaporação (THM8)	Falha de termístor, sensor ou ligação.
29		Sensor de baixa pressão	Ligação elétrica incorreta, ligação elétrica desligada, cabo partido, curto circuito.
31	Sistema	Ajuste de potência incorreta ou potência combinada entre as unidades de exterior e interior	Ajuste incorreto do código de potência.
35		Ajuste incorreto do número de unidade interior	Duplicação do número de unidade interior, número de unidades interiores para além do especificado.
36		Combinação incorreta da unidade interior	Unidade interior R22
38		Anomalia na captação do circuito de proteção (unidade exterior)	Falha do PCB da unidade interior, ligação elétrica incorreta, ligação ao PCB da unidade interior.
43	Pressão	Ativação do dispositivo de segurança para diminuição do valor de compressão	Anomalia no compressor (compressor, dano do Inversor)
44		Ativação do dispositivo de segurança para pressão de aspiração excessivamente alta	Sobrecarga durante o arrefecimento, alta temperatura no aquecimento, válvula de expansão bloqueada
45		Ativação do dispositivo de segurança para pressão de descarga excessivamente alta	Sobrecarga (obstrução de HEX, curto circuito) de mistura de gás inerte
47		Ativação do dispositivo de segurança para pressão de aspiração excessivamente alta (proteção do funcionamento de aspiração)	Insuficiência ou fuga de refrigerante, entupimento da tubagem, válvula de expansão bloqueada, motor do ventilador bloqueado.

Código	Categoria	Anomalia	Causa
48	Inversor	Ativação de proteção de sobrecorrente para o inversor	Falha do DIP-IPM, permutador de calor entupido, compressor bloqueado, falha ou sobrecarga do EVI/EVO.
51		Anomalia no sensor de corrente do inversor	Falha do controlo PCB, módulo do inversor.
53		Ativação de proteção do módulo do inversor	Anomalia do módulo do inversor. Falha do compressor, entupimento do permutador de calor.
54		Aumento de temperatura da pá do inversor	Termistor da pá do inversor anómalo, entupimento do permutador de calor, ventilador exterior anómalo.
55		Anomalia do módulo do inversor	Falha do módulo do inversor.
57	Ventilador exterior	Anomalia no motor do ventilador	Cabo desligado e ligação elétrica incorreta entre o PCB de controlo e o PCB do inversor Ligação elétrica incorreta ou anomalia no motor do ventilador.
b1	Ajuste do número de unidade interior	Ajuste incorreto do número de unidade e do número do ciclo de refrigeração.	Mais de 64 unidades ajustadas por número ou direção da unidades interior.
b5		Ajuste incorreto do número de unidades interiores ligadas	Existem mais de 17 unidades que não correspondem ao H-Link II ligado a um sistema.
EE	Compressor	Proteção de compressor	Falha do compressor.

DEL I - BETJENING

1 OVERSIGT OVER SIKKERHED

1.1 EKSTRA OPLYSNINGER OM SIKKERHED

FARE

- ***Hæld ikke vand i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter er forsynet med elektriske dele. Hvis vand kommer i kontakt med de elektriske dele, kan det forårsage alvorligt elektrisk stød.***
- ***Rør eller juster ikke sikkerhedsmekanismerne i de indendørs- og udendørs enheder. 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.***

FORSIGTIG

- *Brug ikke spray såsom insektgift, lak, hårlak eller andre brændbare gasarter inden for en radius af ca. 1 meter fra anlægget.*
- *Hvis afbryderen eller sikringen aktiveres ofte, skal du slukke anlægget og kontakte serviceteknikeren.*
- *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 vejrtrækningsproblemer 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.*

BEMÆRK

Det anbefales at lufte ud i rummet hver 3. eller 4. time.

2 VIGTIG INFORMATION

- 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. HITACHI forbeholder sig derfor 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.
- Beskrivelsen og oplysningerne i denne vejledning gælder såvel for dette klimaanlæg som for andre modeller.
- Kontroller, at forklaringerne i hvert kapitel i vejledningen passer til din model.
- Se modelkodificeringen for at kontrollere anlæggets hovedegenskaber.
- Signalord (FARE og FORSIGTIG) bruges til at identificere niveauet af fare alvor. Definitioner til identifikation farlige niveauer er fastsat i de foregående sider med deres respektive signalord.
- Det forudsættes, at denne enhed betjenes og vedligeholdes af engelsktalende personer. Hvis det ikke er tilfældet, skal kunden mærke enheden med sikkerheds-, forsigtigheds- og betjeningsmærkater på personalets modersmål.
- Klimaanlægget er udviklet til følgende temperaturer. Klimaanlægget skal betjenes inden for dette område:

		Temperatur	
		Maksimum	Minimum
Køle funktion	Indendørs	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Udendørs	46ºC DB	-5ºC DB
Varmedrift	Indendørs	27ºC DB	15ºC DB
	Udendørs	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB: Temperatur for tørt termometer WB: Temperatur for vådt termometer			

BEMÆRK

(*): (-15 – -20)°C WB, driftsstyringsinterval.

- Disse betjeningstilstande styres via fjernbetjeningen.
- Vejledningen bør altid opbevares sammen med klimaanlægget. Beskrivelsen og oplysningerne i denne vejledning gælder såvel for dette klimaanlæg som for andre modeller.

DANSK

⚠ FARE

Tryk- og sikkerhedsenhed: Dette klimaanlæg er udstyret med en højtryksbeholder i henhold til PED (direktiv vedr. trykbærende udstyr). Denne trykenhed 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 den monteres i husholdningsmaskiner, vil den 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.*

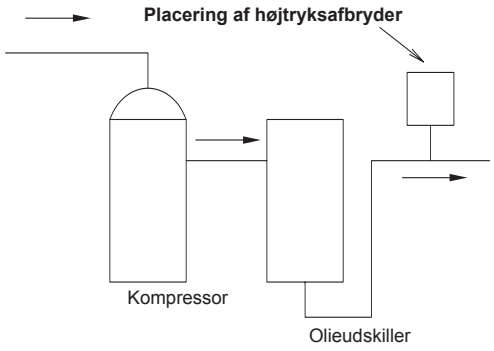
Vedligeholdelse: *Kontroller trykket i højtrykssiden med jævne mellemrum. Hvis trykket overstiger det maksimalt tilladte tryk, skal systemet afbrydes, og varmeveksleren udskiftes eller årsagen fjernes.*

Maksimalt tilladt tryk og afbrydelsesværdi ved højt tryk:

Produktserie	Udendørsenhed	Kølemiddel	Maksimalt tilladt tryk (MPa)	Deaktiveringsværdi til højtryk (MPa)
FS(V)N(Y)3E Serien	RAS-(4-6) HP	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

BEMÆRK

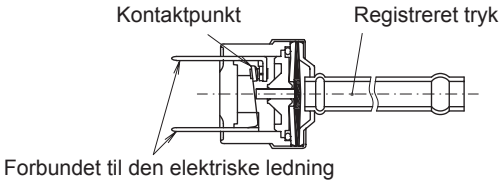
Mærkaten for enheden i henhold til PED er placeret på højtryksbeholderen. Højtryksbeholderens kapacitet og kategori er angivet på beholderen.



BEMÆRK

Højtryksafbryderen, der er anført i ledningsdiagrammet på udendørsenheden som PSH, er tilsluttet printkort (PCB1) på udendørsenheden.

Højtryksafbryderens opbygning



⚠ FARE

- ***Højtryksafbryderen og afbrydelsesværdien 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***

3 SYSTEMBESKRIVELSE

Hitachi præsenterer sit inverter-drevne centralstyrede klimaanlæg SET FREE mini serie produkt til hjemmet, som kendetegnes ved energibesparelse, høj ydelse, komfort, miljøomtanke, stabilitet og pålidelighed. For at imødegå kravene om mere styringsintelligens og komfort ved udstyret, er intelligent styring, energibesparende drift og bekvemmelighed blevet mere afgørende. Der er især i erhvervsbygninger, kontorer, huse, lejligheder og andre beboelsesformer behov for et intelligent og komfortabelt indeklima året rundt. Disse bygninger kan forsynes med en bedre klimaløsning med inverter-drevet og scroll-kompressor således, at strukturen kan forbedres.

4 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.*
- *Kontroller, at udendørsenheden ikke er dækket af sne eller is. Hvis enheden er dækket af sne eller is, skal den fjernes med varmt vand (ca. 50ºC). Hvis vandets temperatur er over 50ºC, vil plastdelene i enheden blive beskadiget.*

5 FJERNBETJENING

Det er tilrådeligt at bruge PC-ART eller PC-ARF fjernbetjening (begge ekstraudstyr). For mere information om det installation og drift henvises til dets tilsvarende installation og brug Manualer.

6 AUTOMATISKE KONTROLLER

Anlægget er udstyret med følgende funktioner:

◆ Tre minutters beskyttelse

Kompressoren forbliver slukket i mindst 3 minutter, efter at den er standset. Hvis anlægget startes inden for 3 minutter, efter det er standset, aktiveres indikatoren RUN. Køle- eller varmefunktionen forbliver slukket og starter ikke, før der er gået 3 minutter.

Driften kan afbrydes i maks. 6 minutter for at beskytte kompressoren.

◆ Beskyttelse mod frost under køling

Når anlægget bruges i et rum, hvor temperaturen er lav, skifter det fra køling til ventilation i et stykke tid for at undgå frost på varmeveksleren på indendørsenheden.

◆ Automatisk genstart efter strømsvigt

Hvis strømmen kun afbrydes i meget korte perioder (op til 2 sekunder), bibeholdes indstillingerne, og anlægget genstarter, når strømmen kommer tilbage. Hvis det er nødvendigt at foretage en automatisk genstart efter perioder med strømsvigt på over 2 sekunder, skal du kontakte forhandleren (valgfri funktion).

◆ Langsom ventilation under opvarmning

Når kompressoren er standset, mens termostaten er slukket, eller hvis anlægget udfører den automatiske afrimning, ændres ventilatorhastigheden til SLOW (langsom).

◆ Automatisk afrimningscyklus

Når du standser varmefunktionen ved at trykke på RUN/STOP, kontrolleres udendørsenheden for isdannelse. Hvis der er is på enheden, starter afrimningsfunktionen, som kører i højst 10 minutter.

◆ Beskyttelse mod overbelastning

Når udendørstemperaturen er for høj under opvarmning, aktiveres udendørstermostaten, og opvarmningen standses, indtil temperaturen falder igen.

◆ Varm start under opvarmning

Ventilatoren starter ved lav hastighed og lav position for at undgå at sende kold luft ud ved start. Derefter justeres hastigheden og positionen efter temperaturen på den luft, der sendes ud. På dette tidspunkt låses spjældet i vandret position.

◆ Varm start af kompressor

FS(V)N(Y)3E-serien for udendørsenheder kan ikke anvendes før 4 timer efter strømtilførsel (afbrydelseskode d1-22).

Hvis den skal køre inden for 4 timer, skal du se kapitlet *Testkørsel*.

7 BASIS FEJLFINDING

⚠ FORSIGTIG

- *Hvis der opstår vandlækage fra indendørsenheden, skal du slukke for den og kontakte serviceteknikeren.*
- *Hvis du kan lugte røg, eller der opstår røgudvikling fra enheden, skal du standse anlægget og kontakte serviceteknikeren.*

◆ Dette er ikke unormalt.

- Lyde fra deformerende dele

Når systemet startes og stoppes, kan der forekomme knagende lyde. Dette skyldes, at plasticdelene udsættes for termiske forandringer. Dette er ikke unormalt.

- Lyde fra kølerørene

Når systemet startes og stoppes, kan der komme lyde fra kølerørene.

- Lugt fra indendørsenheden

Efter længere tid kan der opstå lugtgener fra enheden. Rens luftfilteret og -panelerne, eller foretag en kraftig ventilation.

- Damp fra udendørsenhedens varmeveksler

Under afrimning smelter isen på udendørsenhedens varmeveksler, hvilket udvikler damp.

- Dug på luftpanelerne

Under længere tids køling ved høj luftfugtighed (højere end 27°C DB/80 % relativ fugtighed), kan der dannes dug på luftpanelet.

- Dug på kabinet

Under længere tids køling ved høj luftfugtighed (højere end 27°C DB/80% relativ fugtighed) kan der dannes dug på kabinettet.

- Lyde fra indendørsenhedens varmeveksler

Under nedkøling kan der høres en lyd fra varmeveksleren i indendørsenheden, der skyldes, at vand fryser eller smelter.

- Raslelyd på udendørsenheden.

Når systemets hovedafbryder er tændt, kan der forekomme en kliklyd. Denne lyd kommer fra den elektriske ekspansionsventil nulstillingfunktion.

- Raslelyd på udendørsenheden.

Under systemstart, afbrydelse eller afrimning, kan der forekomme en raslelyd. Dette skyldes trykudligningsprocessen i rørene.

◆ Ingen drift

Kontroller, om den korrekte temperatur er angivet i SET TEMPERATURE.

◆ Dårlig afkøling eller opvarmning

- Kontroller, at der ikke er noget, der spærrer for luftstrømmen i indendørs- eller udendørsenhederne.
- Kontroller, om der findes for mange varmekilder i rummet.
- Kontroller, om luftfilteret er tilstoppet.
- Kontroller, om der er åbne døre og vinduer.
- Kontroller, om temperaturen ligger inden for anlæggets driftsområde.

◆ Unormal spjældposition

Kontroller, om de fire spjæld ved luftudgangen er i samme position.

◆ Hvis der stadig er problemer...

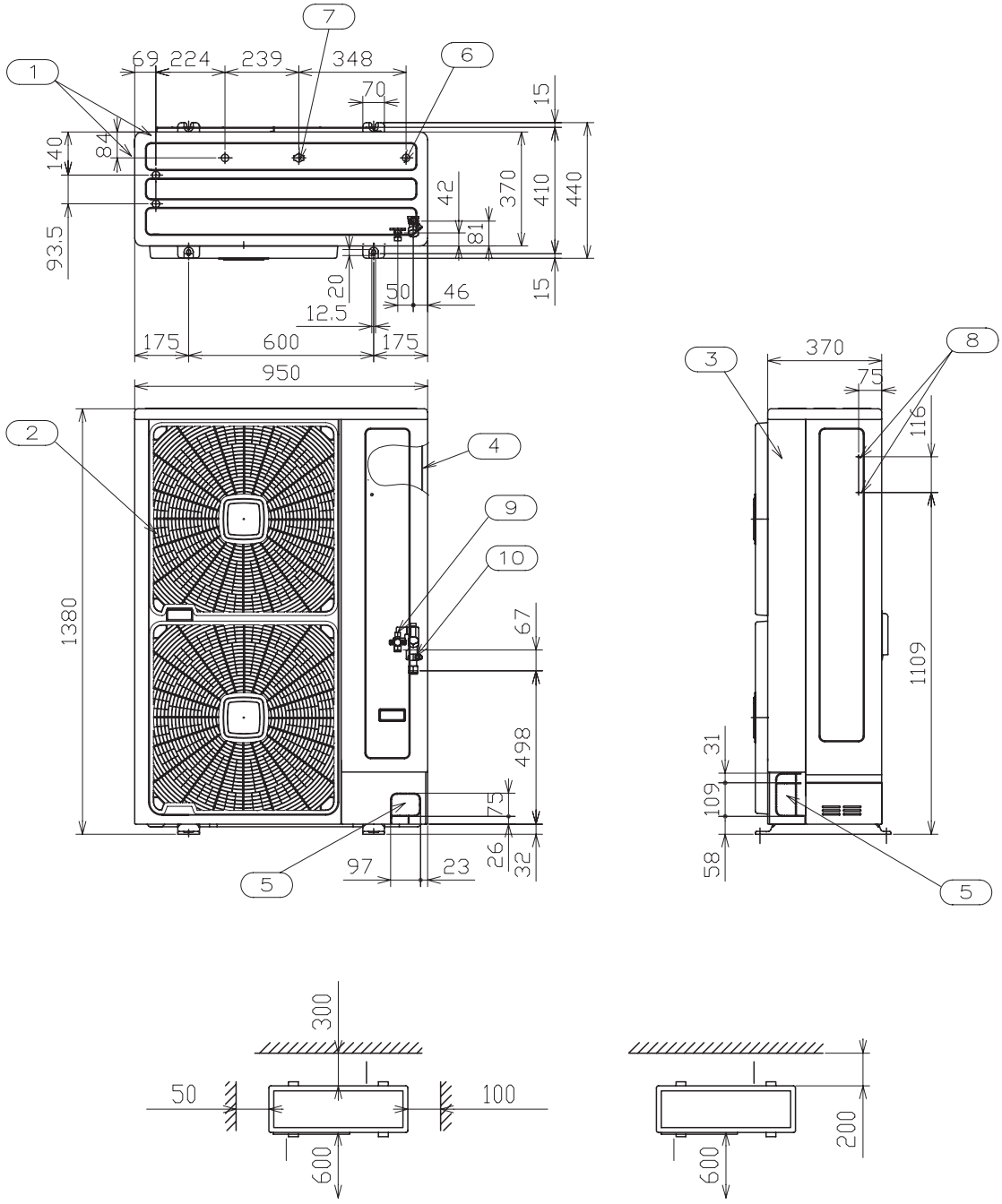
Hvis der stadig er problemer, når du har kontrolleret ovenstående, skal du kontakte din servicetekniker og angive følgende oplysninger:

- Enhedens modelnavn
- Problemets art
- Alarmkodenummeret på LCD-displayet.

BEMÆRK

Sørg for, at hovedkontakten altid er tændt, undtagen hvis anlægget ikke skal bruges i længere tid, da olievarmeren altid er strømførende, når kompressoren er standset.

8 NAVN PÅ DELE



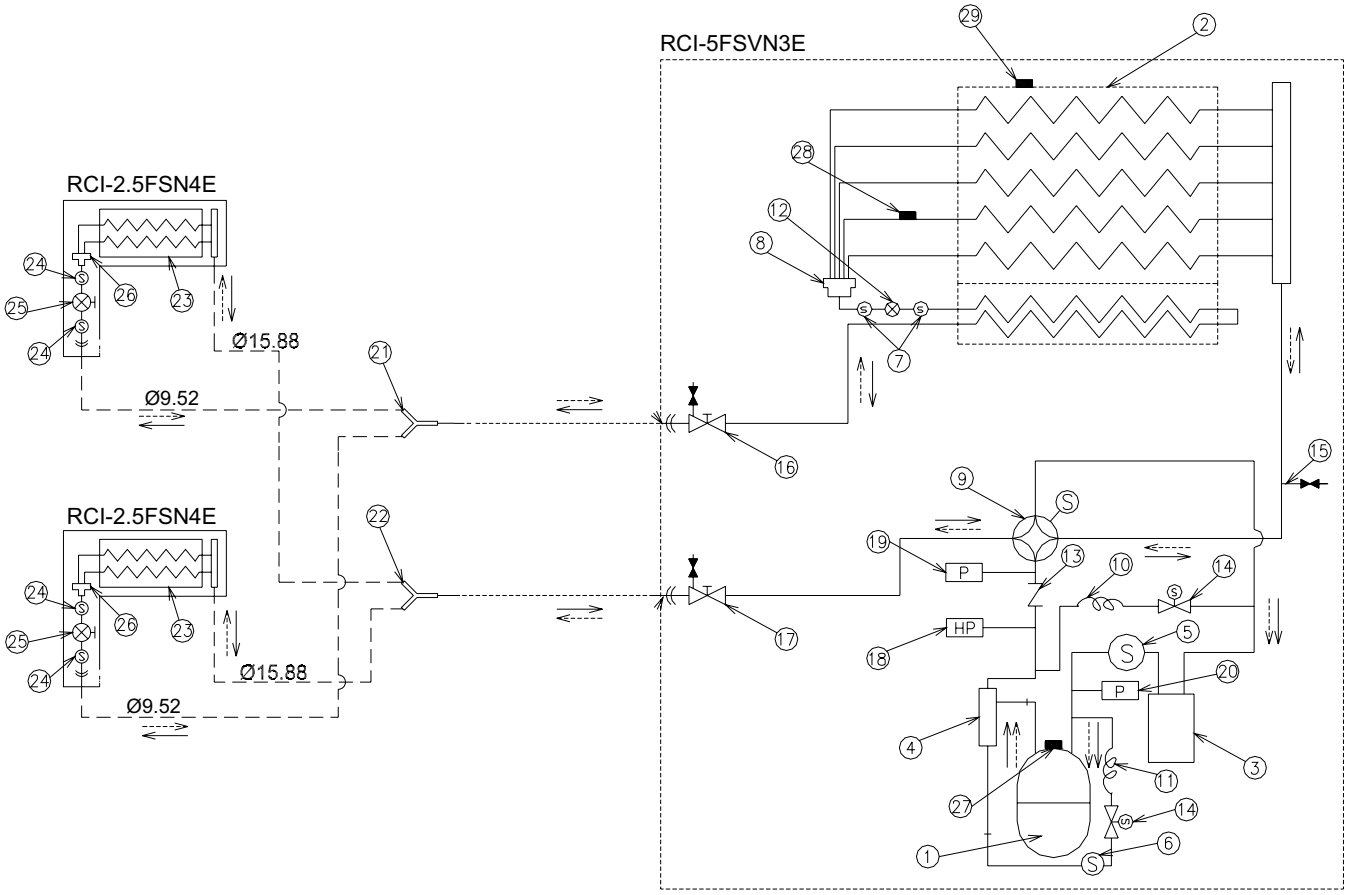
Nr.	Beskrivelse	Bemærkninger
1	Luftindtag	
2	Luftudtag	
3	Servicedæksel	
4	Elboks	
5	Huller til kølerørs- og ledningsarbejde	
6	Aftapningshuller	3-Ø24
7	Aftapningshuller	2-Ø26
8	Huller til fastgøring af apparat til væg	4-(M5)
9	Kølevæskerør	Omløbsmøtrik: Ø9,52 (3/8”)
10	Kølegasrør	Omløbsmøtrik: Ø15,88 (5/8”)



DANSK

9 KØLEMIDDELCYKLUS

EKSEMPEL:



←	←- - -	– – –	—)—	—‖—	—|—	R410A	4,15 MPa
Kølevæskens strømningsretning til køling	Kølevæskens strømningsretning til opvarmning	Installation af kølerør	Forbundet med omløbsmøtrik	Forbundet med flange	Forbundet med svejsning	Kølegas	Tryk ved lækagetest

Nr.	Delens navn	Nr.	Delens navn	Nr.	Delens navn
1	Kompressor	11	Kapillarrør	21	Grenrør (væske)
2	Varmeveksler i udendørsenhed	12	Mikrocomputerstyret ekspansionsventil	22	Grenrør (gas)
3	Akkumulator	13	Kontraventil	23	Varmeveksler i udendørsenhed
4	Olieudskiller	14	Magnetventil	24	Filter
5	Filter	15	Samling	25	Ekspansionsventil
6	Filter	16	Stopventil til væskerør	26	Strømfordeler
7	Filter	17	Stopventil til gasrør	27	Gasudladningstermistor
8	Strømfordeler	18	Højtryksafbryder til beskyttelse	28	Termistor for kondensatorrør
9	Omskifterventil	19	Højtrykssensor	29	Rumtemperatur termistor
10	Kapillarrør	20	Lavtrykssensor	-	

10 INSTALLATION AF ENHEDER

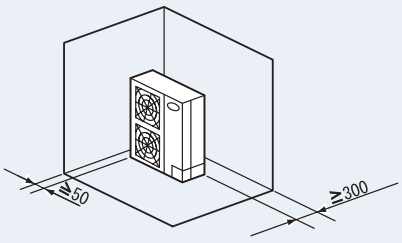
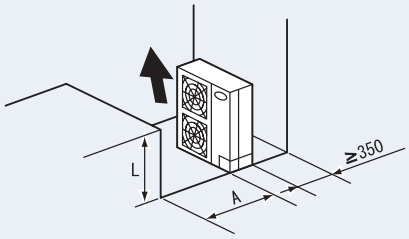
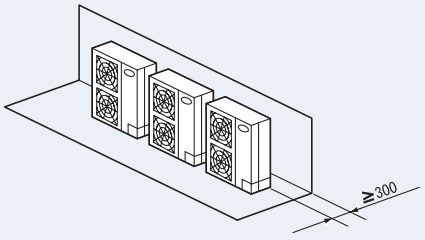
10.1 GENERELLE MEDDELELSER

⚠ FORSIGTIG

- *Transporter produkterne så tæt på monteringsstedet som praktisk muligt inden udpakning.*
- *Anbring ikke nogen form for materiale oven på produkterne.*
- *Brug fire løftekabler til 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.*
- *Kontroller, at ledningerne ikke sidder i klemme, når servicedækslet lukkes, da dette kan forårsage elektrisk stød eller brand.*
- *Hold en afstand på over 50 mm 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.*
- *Kontroller, 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.*

10.2 MONTERINGSAFSTAND

(Enhed: mm)

a) Hvis oversiden er åben. (En enhed)	b) Hvis oversiden og en af siderne er åbne (der findes forhindringer ved forsiden). (En enhed)	c) Oversiden er åben. (Flere enheder)
		
100 mm eller større sideafstand er acceptabelt på servicedæksel siden.	Tillad 100mm afstand imellem enheder. Efterlad både højre og venstre side åben.	Sørg for at bruge blæser retningsstyret. Efterlad både højre og venstre side åben.

Længden A vises i det følgende skema:

L	A
0<L≤1/2H	600 eller højere
1/2H<L≤H	1200 eller højere

Anbring ikke mere end to enheder oven på hinanden

BEMÆRK

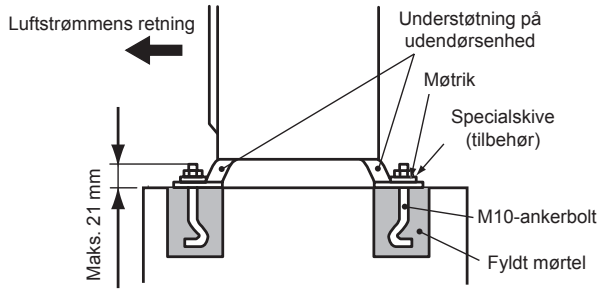
For yderligere oplysninger og flere monteringsmuligheder, henvises til servicevejledning.

DANSK

10.3 MONTERINGSPLADS

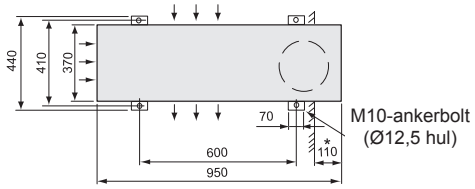
◆ Betonfundament

1 Ved montering skal udendørsenheden fastgøres med ankerbolte.



Fastgør udendørsenheden til ankerboltene med specialskiver.

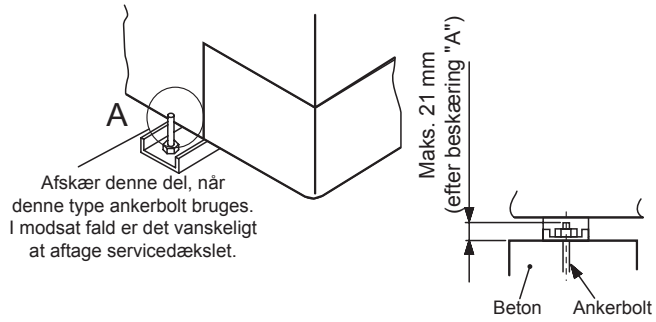
Se næste figur med hensyn til placering af huller til ankerbolte.



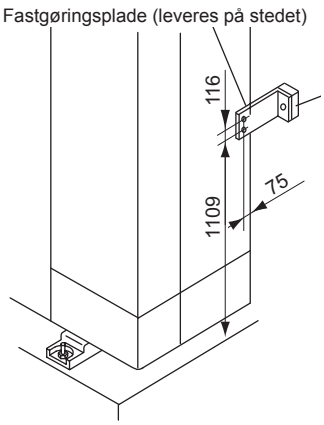
BEMÆRK

**: Plads til nedløbsrør.*

Eksempel på fastgørelse af udendørsenhed med ankerbolte.



2 Fastgør udendørsenheden, så den ikke ryster løs, larmer eller risikerer at falde ned i kraftig blæst eller i tilfælde af jordskælv.



Det er muligt at fastgøre enheden på begge sider.

Hvis det er nødvendigt at dæmpe vibrationer, tilføj vibrationsdæmpende af gummi. (medfølger ikke)

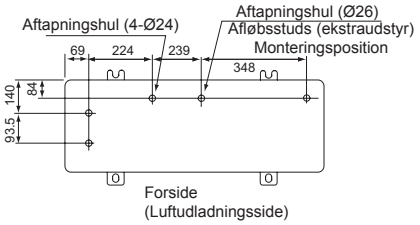
3 Under opvarmning eller afrimning udledes afløbsvand fra enheden.

Opstil enheden på et sted med gode afløbsforhold, eller lav et vandafløb.

Det frarådes at opstille enheden på et højt sted såsom et tag eller en altan, da der kan dryppe vand fra enheden.

Hvis opstilling af enheden på et højt sted er uundgåelig, skal afløbsvandet håndteres på forsvarlig vis ved at opstille en ekstra afløbsbeholder. (Især om vinteren kan afløbsvandet fryse og forårsage personskader på grund af glid.)

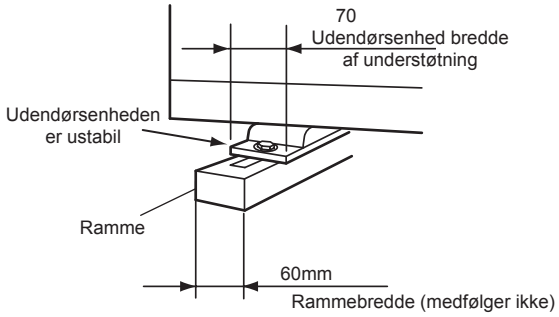
4 Hvis det er nødvendigt at benytte afløbsrør til udendørsenheden, bruges afløbssættet (DBS-26: Ekstra del).



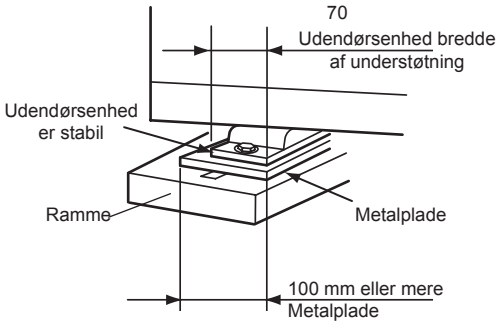
5 Hele udendørsenhedens understøtning skal monteres på et fundament eller en ramme. Hvis der anvendes et vibrationsdæmpende materiale, skal det placeres på samme sted.

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 på figuren nedenfor.

FORKERT

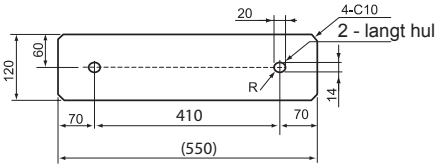


RIGTIGT



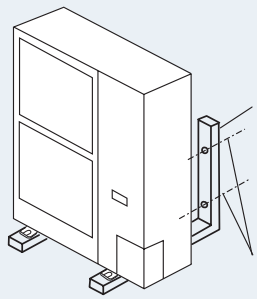
Anbefalet metalpladestørrelse (medfølger ikke)

- Materiale: Varmvalset jernplade (SPHC)
- Pladetykkelse: 4,5 T



◆ **Ophængt enhed.**

1 Enheden hænges op som vist i figuren.
2 Sørg for, at væggen kan modstå udendørsenhedens vægt, som er angivet på datapladen.
3 Det anbefales at lade hver enkelt fodstøtte bære enhedens fulde vægt (for at tage højde for belastningen, når enheden kører).



(*) Leveres på stedet

⚠ FORSIGTIG

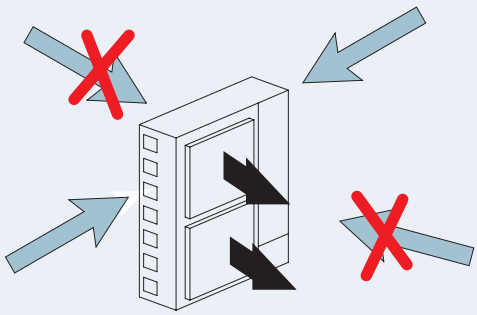
Sørg for at opfylde følgende krav ved montering:

- *Ved montering sikres det, at udendørsenheden ikke kan falde ned eller begynde at vibrere eller støje, hvis den udsættes for blæst eller jordskælv. Udregn modstandsdygtigheden over for jordskælv for at sikre, at installationen er stærk nok til at modstå den eksisterende fare. Fastgør enheden med wirer (ekstraudstyr), når den monteres et sted, hvor der ikke er mure eller læskærme til at beskytte den mod kraftige vindstød.*
- *For at bruge vibrationsdæmpende underlag, fastgøres det fire steder foran og bagpå.*

9.3.0.1 Montering på steder, hvor enheden vil blive udsat for stærke vindstød.

Ved montering på hustage eller steder uden omkringliggende bygninger, hvor stærke vindstød kan forventes at forekomme, følges nedenstående instruktioner.

1 Vælg et sted, hvor produktets luftindtag eller -udtag ikke udsættes for stærke vindstød.
2 Hvis luftudtaget udsættes for stærke vindstød:
Direkte stærke vindstød kan forårsage variationer i luftstrømmen og påvirke driften negativt.



⚠ FORSIGTIG

Hvis udendørsenhedens luftudtag udsættes for alt for stærke vindstød, risikerer man at luftstrømmen vender og beskadiger ventilatoren og motoren.

DANSK

11 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

11.1 RØRMATERIALER

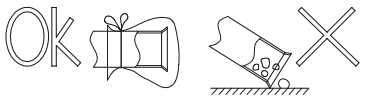
1 Klargør lokalt leverede kobberrør.
2 Vælg en rørstørrelse med den korrekte tykkelse og det korrekte materiale, der har tilstrækkelig styrke ved trykpåvirkning.
3 Vælg rene kobberrør. Kontroller, at der ikke forekommer støj eller fugt på indersiden. Blæs rørene igennem med iltfri nitrogen for at fjerne eventuelle støvpartikler eller fremmedlegemer, før rørene forbindes.

BEMÆRK

- *Et anlæg uden fugt eller olieforurening giver den maksimale ydeevne og levetid sammenlignet med et dårligt klargjort anlæg. Sørg omhyggeligt for, at alle kobberrør er rene og tørre indvendigt.*
- *Der er ikke kølemiddel i indendørsenhedens kredsløb.*

⚠ FORSIGTIG

- *Sæt låg på enden af røret, når røret skal indsættes gennem et hul.*
- *Anbring ikke rørene direkte på jorden uden et låg eller vinyltape for enden af røret.*

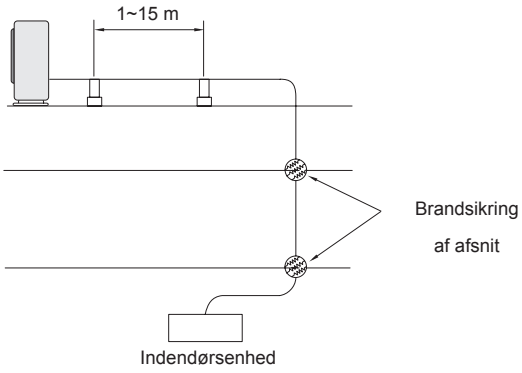


- *Hvis monteringen af rørene ikke afsluttes før dagen efter eller på et senere tidspunkt, skal rørenderne loddes til og fyldes med iltfri nitrogen gennem en Schraderventil for at forhindre forurening af fugt og støv.*
- *Brug ikke isoleringsmateriale, som indeholder NH3, da dette kan beskadige kobberrørene 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*

11.2 OPHÆNGNING AF KØLERØR

Ophæng kølemiddelrørene flere steder, og sørg for at kølerørene ikke rører bygningens strukturelt svage dele såsom vægge og loft, o.s.v.

(Hvis de berøres, kan der opstå unormale lyde på grund af vibrationer i rørene. Vær specielt opmærksom på dette ved korte rør).



Fastgør ikke kølerørene direkte ved hjælp af metalbeslag (kølerørene kan udvide sig og trykke sig sammen).

Nedenfor vises nogle eksempler på ophængningsmetoder.



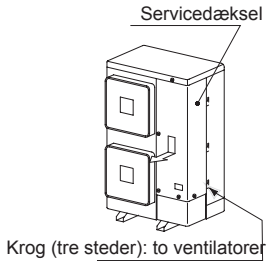
11.3 RØRTILSLUTNING FOR UDENDØRSENHEDEN

1 Bemærkninger vedrørende åbning/lukning af servicedækslet:

- Fjern skruerne ved at følge instruktionerne i ovenstående figur.
- Skub langsomt dækslet ned.

BEMÆRK

Hold fast i dækslet med den ene hånd, så det ikke falder af, når skruerne fjernes.

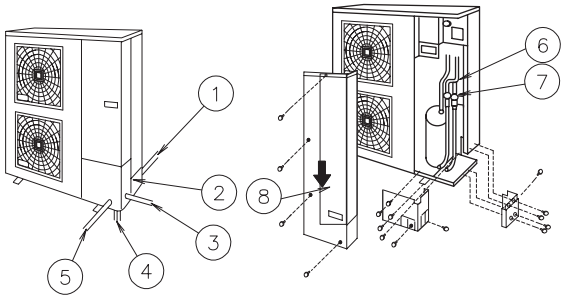


2 Kontroller, at ventilen er lukket.

3 Forbered en af de lokalt leverede rørbukninger til væskerøret. Tilslut rørbukningen til væskeventilen ved hjælp af en omløbsmøtrik igennem det kvadratiske hul i understøttelsen.

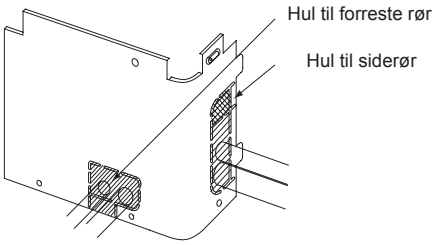
4 Tilslutning af gasføring. Forbered en af de lokalt leverede rørbukninger til gasrøret. Slaglod den og den medfølgende rørflange uden for enheden.

5 Rørene kan tilsluttes fra 4 forskellige retninger. Lav huller til rørene i rørføringsdækslet eller kabinettet. Fjern rørføringsdækslet fra enheden, og lav huller ved at skære langs linjen på bagsiden af dækslet, eller ved at perforere med en skruetrækker. Fjern eventuelle skarpe kanter med en skæremaskine, og beskyt kabler og rør med tilstrækkelig isolering (tilbehør).



Nr.	Beskrivelse
①	Rørføring på bagsiden
②	Rørdæksel
③	Rørføring på højre side
④	Rørføring på undersiden (udpresningshul)
⑤	Rørføring på forsiden
⑥	Rørføring
⑦	Stopventil
⑧	Aftagningsretning for servicedækslet

◆ Rørføring på forsiden og i siden

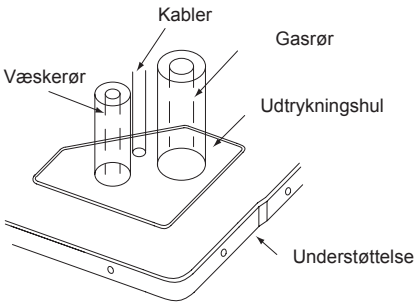


Ved brug af forbindelsesrør eller -slanger, kontrolleres størrelsen og -delen fjernes ▨ ved at følge rillen.

BEMÆRK

Beskyt kabler og rør med tilstrækkelig isolering (tilbehør), så de ikke beskadiges af pladens kanter.

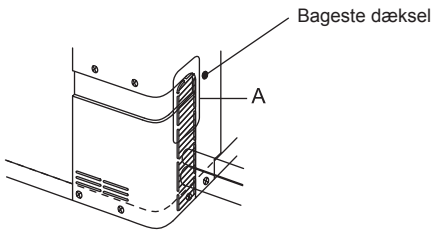
◆ Rørføring på undersiden



BEMÆRK

Sørg for, at kablerne ikke er i direkte kontakt med rørene.

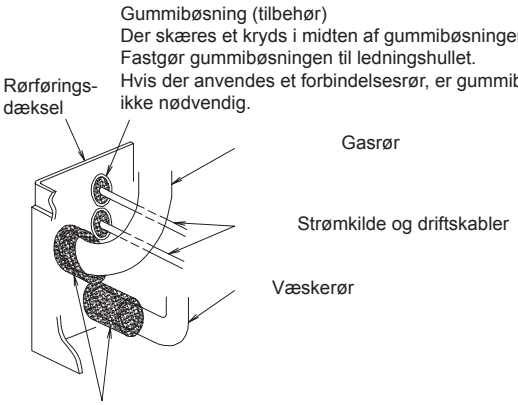
◆ Rørføring på bagsiden



BEMÆRK

Tag bagrørets dæksel under det bagerste dæksel af, og fjern ▨ -delen ved at følge rillen.

6 Monter rørdækslet for at forhindre, at der løber vand ind i enheden. Forsegl indføringshullerne for rør og ledninger med isoleringsmateriale og gummibøsningerne som vist nedenfor.



7 Hvis de rør, der leveres på stedet, tilsluttes direkte med stopventiler, anbefales det at bruge en rørbukker.

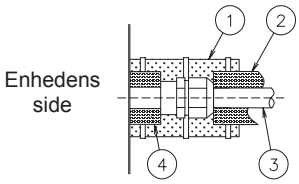
8 Kontroller, at stopventilerne er helt lukkede, før rørene samles.

9 Tilslut rørene, der leveres på stedet, til inden- og udendørsenheden. Smør et tyndt lag olie på omløbsmøtrikken og røret, før delene skrues fast.

Det nødvendige vridningsmoment er som følger:

Rørstørrelse	Tilspændingsmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Når kølerørene er tilsluttet, skal det åbne område mellem hullet og kølerørene forsegles med isoleringsmateriale:



Nr.	Beskrivelse
①	Isoleringsmateriale
②	Isoleringsmateriale
③	Leveres på stedet
④	Isoleringsmateriale

11 Stopventilen anvendes som vist på nedenstående figur.

Luk før afsendelse

Fig.A

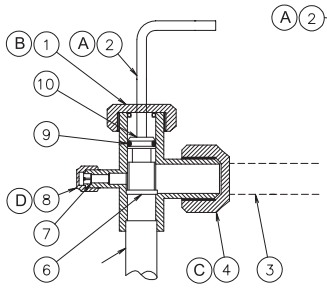
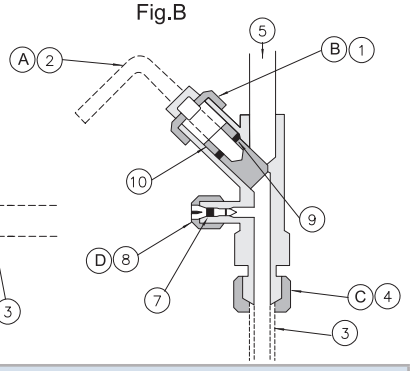


Fig.B



Nr.	Beskrivelse	Bemærkninger
①	Hætte	
②	Sekskantnøgle	Fig.A: Sekskantet 4 mm / Fig.B: Hex. 8 mm
③	Kølerør	Leveres på stedet
④	Omløbsmøtrik	
⑤	Kølemiddeltryk	Til udendørsenhed
⑥	Lejeoverflade	Helt lukket indstilling
⑦	Samling	Kun de strømførende dele kan forbindes
⑧	Hætte	
⑨	O-ring	Gummi
⑩	Spindelventil	Åben – mod uret
		Lukket – med uret

Tilspændingsmoment (Nm)						
Ventiltype		Model	A	B	C	D
Fig.A	Væskeventil	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Fig.B	Gasventil	(4~6)HP	9-11	30	60	9

DANSK

◆ Udendørsenhedens stopventil



⚠ FORSIGTIG

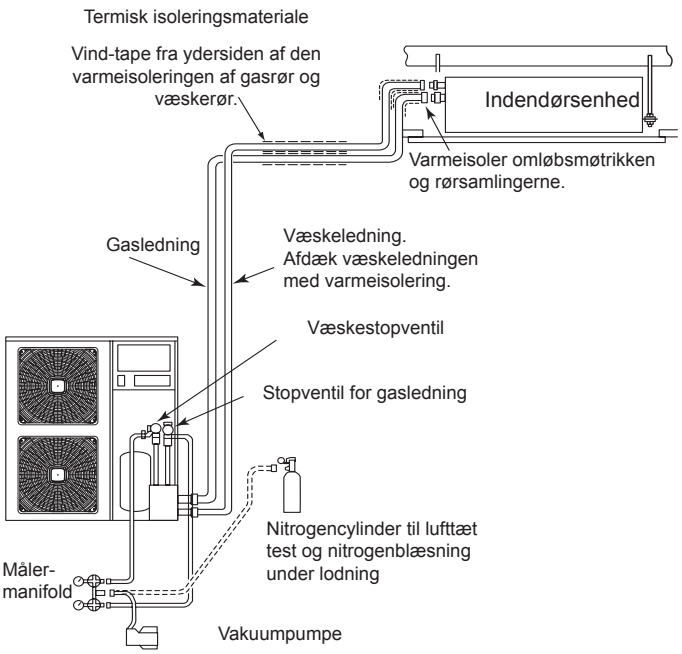
- *Ved testkørslen skal spindlen åbnes helt.*
- *Hvis den ikke er helt åben, vil enhederne blive beskadiget.*
- *Forsøg ikke at dreje stangen for reguleringsventilen ud over spærreanordningen*
- *Undgå at løsne stopringen. Det er farligt at løsne stopringen, da spindlen så vil hoppe ud.*
- *For meget eller for lidt kølevæske er hovedårsagen til problemer med enhederne. Påfyld den korrekte mængde kølevæske i henhold til beskrivelsen på mærkaten på indersiden af servicedækslet.*
- *Kontroller omhyggeligt, at der ikke er lækager i kølerørsystemet. Store lækager i kølerørssystemet kan give vejrtrækningsproblemer pga. iltmangel eller medføre dannelse af giftige gasarter ved brug af åben ild i rummet.*

◆ Tømning og påfyldning af kølemiddel

- Tilslut ved hjælp af ladeslanger med en vakuumpumpe eller en nitrogenflaske måleforgreningsrøret til kontrolledene ved væskerørets og gasrørets stopventil.
- Kontroller, om der er gaslækager ved udvidelsesstykket ved at forøge trykket med nitrogengas til 4,15 MPa for udendørsenheder i de på stedet leverede rør.
- Betjen vakuumpumpen i 1-2 timer, indtil trykket falder til mindre end 756 mm Hg i vakuum.
- Ved påfyldning af kølemiddel tilsluttes måleforgreningsrøret ved hjælp af ladeslanger med en kølemiddelflaske til kontrolledet på væskerørets stopventil.
- Påfyld den korrekte mængde kølemiddel i forhold til rørlængden (beregn mængden af kølemiddel).
- Åbn gasrørets stopventil helt, og åbn væskerørets stopventil en smule.
- Påfyld kølemiddel ved at åbne måleforgreningsrørets ventil.
- Påfyld det foreskrevne kølemiddel inden for tolerancen på ± 0,5 kg ved at betjene systemets kølefunktion.
- Åbn stopventilen til væskerøret helt efter påfyldning af kølemiddel.
- Fortsæt betjeningen af systemets kølefunktion i over 10 minutter for at fordele kølevæsken.

Eksempel på tømning og påfyldning af kølemiddel.

Brug aldrig den påfyldte kølevæske på udendørsenheden til luftrensning. Utilstrækkeligt kølemiddel kan medføre fejl



Kontroller, at der ikke er noget gasudslip. Hvis der lækker større mængder kølemiddel, kan det resultere i følgende problemer:

1. Mangel på ilt

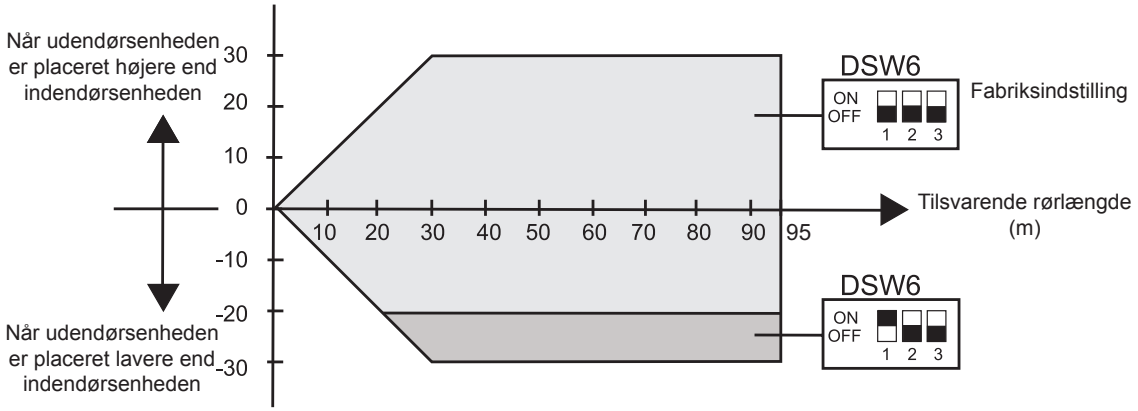
2. Dannelse af giftige gasarter ved brug af åben ild.

Isoler væskerørene for at undgå kapacitetsnedgang som følge af den omgivende luft og dannelse af kondens på rørenes overflade ved lavt tryk.

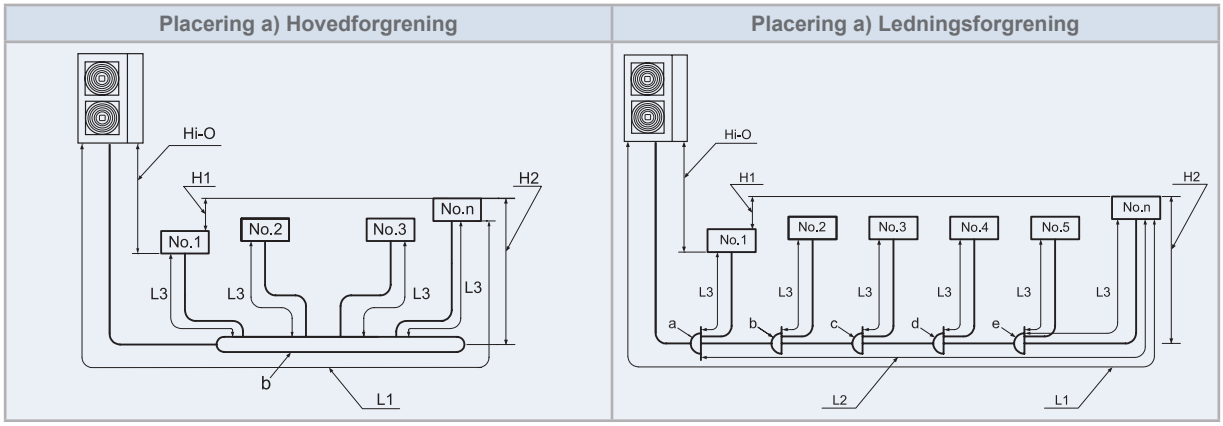
11.4 LÆNGDE AF KØLERØR

Kølerørene mellem indendørsenheden og udendørsenheden bør dimensioneres efter følgende diagram.

Hold målepunktet inden for området på diagrammet, som viser den relevante højdeforskel i forhold til rørlængden.



◆ Rørsystem



BEMÆRK

- *Væskerørene og gasrørene skal have den samme længde og løbe langs den samme rute.*
- *Multikits for flere tilslutninger (ekstraudstyr som systemdele) skal anvendes til at montere forgreningsrøret til indendørsenheden.*
- *Monter multikits i samme vandrette niveau.*

DANSK

Specifikke hensyn vedr. kombinationsmuligheder

Udendørsenhed	Indendørsenhed						
	Mindste nominelle kombinations-kapacitet (HP)	Mindste kombinations-kapacitet (HP)	Højeste nominelle kombinations-kapacitet (HP)	Mindste kombinations-kapacitet for indendørsenheder	Mindste kapacitet for kombinerede indendørs-enheder (HP)	Maks. antal kombinerede indendørs-enheder (Summen af den installerede RPK og alle de andre indendørs enheder)	RPK restriktioner Maximalt antal kombineres RPK indendørs enheder (Dette antal enheder er summen af den installerede enheder af modellerne RPK-FSN3M og RPK-FSN3HM med sin ekspansionsventilsæt EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Indendørsenhed på 0,8HP indstillet som 0,6HP kun ved DSW-indstilling til Set Free Mini Series 3.

Maksimal kølerørslængde

(m)

Kapitel		4 HP	(5/6)HP
Maksimal længde fra udendørsenheden til den fjerneste indendørsenhed (L1)	Faktisk længde	≤ 75	
	Tilsvarende længde	≤ 95	
Maksimal længde fra 1. multikit til den fjerneste indendørsenhed (L2)		≤ 40	
Maksimal længde mellem multikit og indendørsenheden (L3)	Placering a) Hovedforgrening	≤ 15	
	Placering a) Ledningsforgrening	≤ 10	
Maksimal højdeforskel mellem udendørs- og indendørsenheden (Hi-o)	Hvis udendørsenheden er placeret højere end indendørsenheden	≤ 30	
	Hvis udendørsenheden er placeret lavere end indendørsenheden	≤ 30	
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed (H1)		≤ 15	
Maksimal højdeforskel mellem multikit indendørsenheden (H2)		≤ 5	
Samlet rørlængde (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Valg af hvert multikit	Placering a) Hovedforgrening	MH-84AN (4 forgreninger) MH-108AN (8 forgreninger)	
	Placering a) Ledningsforgrening	E-102SN3	

- **Hensyn ved maks. antal kombinerede indendørsenheder**

Der skal tage hensyn til alle følgende punkter når antallet af indendørsenheder er over den værdig, som vises i følgende tabel:

Udendørsenhed	Antal kombinerede indendørsenheder
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. Den samlede rørlængde bør reducere således:

(m)

Udendørsenhed	Antal kombinerede indendørsenheder						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. I disse tilfælde, anbefaler HITACHI at bruge hovedforgrening som distributionssystem frem for ledningsforgrening.

c. Ved ledningsforgrening, reduceres maksimal længde mellem multikit og indendørsenheden (L3) til 5 m eller mindre.

d. Der skal tages følgende hensyn:

- Opdel installationen i så mange forgreninger som muligt og afvej længden og størrelsesforholdet af alle tilsluttede indendørsenheders kapacitet for hver del.
- Reducer mest muligt følgende længder:
  - Højdeforskel mellem udendørs- og indendørs enhed (Hi-O)
  - Højdeforskel mellem hver indendørsenhed (H1)
- Opstillingsstedet for indendørsenheder med stor kapacitet skal være så langt væk fra den første forgrening som muligt.

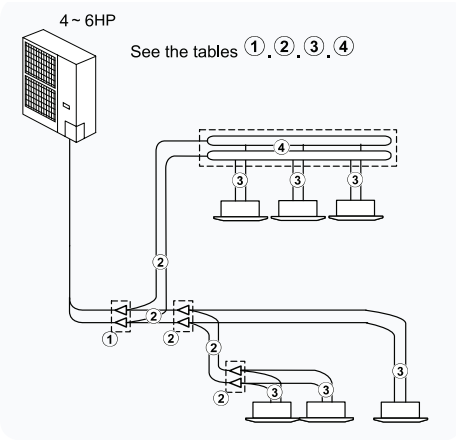
BEMÆRK

Hvis opstillingen ikke tager hensyn til ovenstående, bedes du kontakte din Hitachi-forhandler for at få yderligere vejledning.

FORSIGTIG

Hvis antallet af indendørsenheden angivet ovenfor, og under ekstreme forhold hvad angår rørlængde og temperatur, kan ydelsen falde, og temperaturen på udladningsluften være lavere end komforttemperatur, når alle indendørsenheder kører samtidigt.

11.5 STØRRELSE AF KØLERØR



◆ Tabel ①: Udendørsenhed til første multisæt

Udendørsenhed	Rørstørrelse (Ø mm)		Multisæt
	Gas	Væske	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabel ②: Første multisæt til sidste forgrening

Total kapacitet for indendørsenheder	Rørstørrelse (Ø mm)		Multisæt
	Gas	Væske	
<2,3HP	12,7	6,35	E-102SN3
2,3<HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabel ③: Multisæt til indendørsenhed

Kapacitet for indendørsenhed (HP)	Rørstørrelse (Ø mm)	
	Gas	Væske
0,8 til 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 til 6,0	15,88	9,52

BEMÆRK

- *(*): Rørstørrelsen skal være den samme som rørtilslutningshullet på IU*
- *Rører vist i tabellen ovenfor er egnet til både: ledningsforgrening og hovedforgrening.*

◆ Tabel ④: Hovedforgrening

Anvendelig model	Rørstørrelse (Ø mm)		Multisæt model	
	Gas	Væske	2~4 Forgreninger	2~8 Forgreninger
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

DANSK

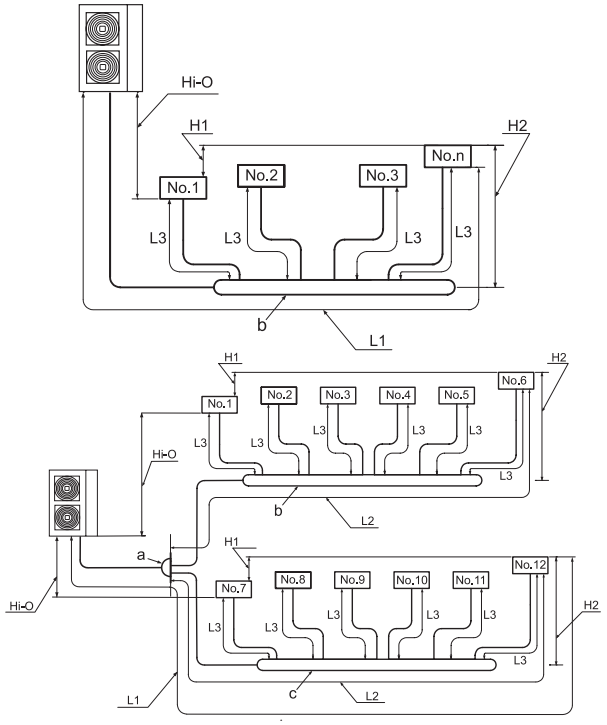
11.6 DISTRIBUTIONSMETODE

BEMÆRK

For følgende installationsformer, når installationen er opdelt i to eller flere dele, skal længden og størrelsesforholdet afvejes på alle tilsluttede indendørsenheders kapacitet for hver del.

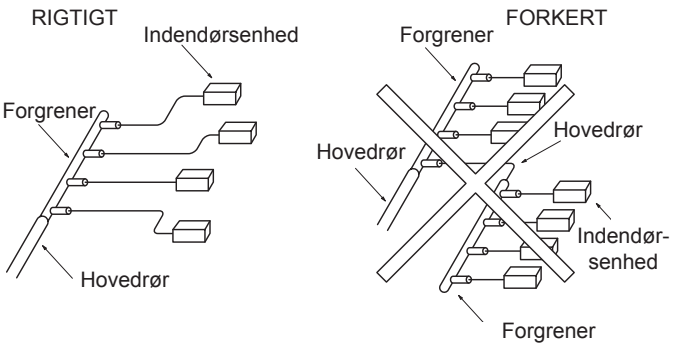
11.6.1 Rørsystem ved hovedforgrening

◆ Installationsmuligheder



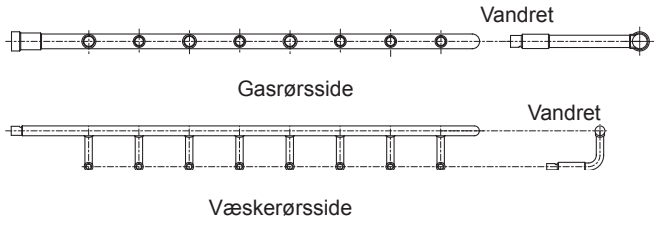
◆ Hensyn

Tilslut ikke to hovedforgreninger lige efter hinanden



Placering ved montering

Sørg altid for at installere vandret (eksempel: ved model MH-108AN)

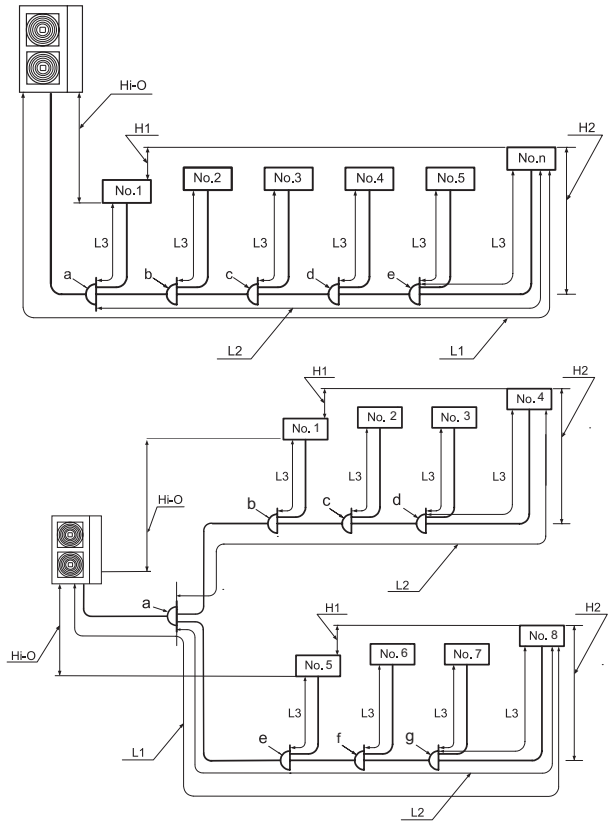


FORSIGTIG

Forsegl ender på stikrør, som ikke er forbundet, ved at slaglodde de medfølgende lukkede rør.

11.6.2 Rørsystem ved ledningsforgrening

◆ Installationsmuligheder



BEMÆRK

Distributionssystem som ikke anbefales til installationer med flere indendørsenheder end:

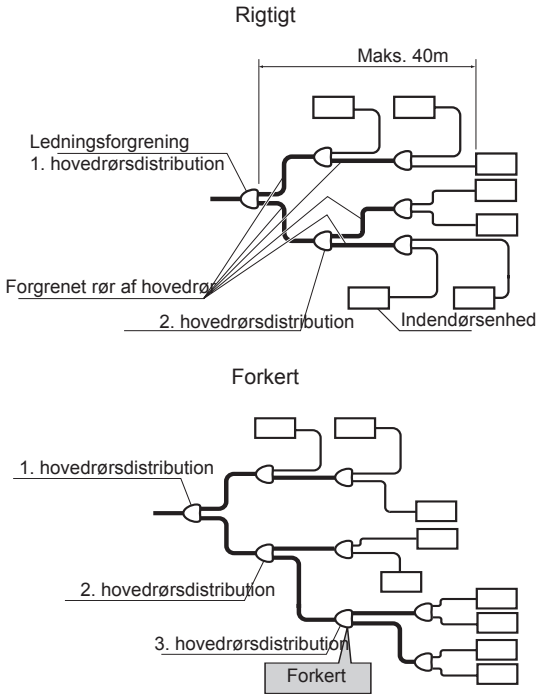
- *6 enheder for RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 enheder for RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 enheder for RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Hensyn

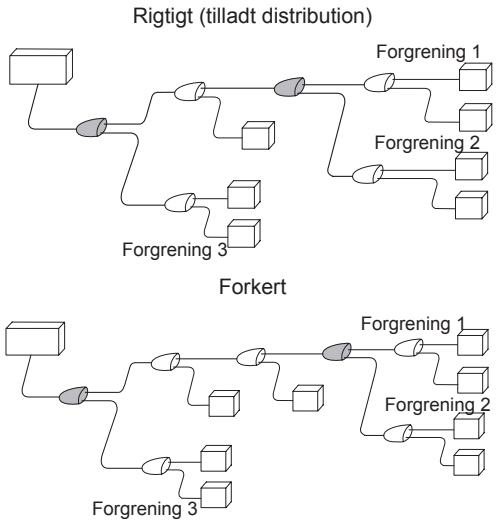
Ved ledningsforgrening kan man udføre den første og den anden hovedrørsdistribution inden for den tredje forgrening.

Og der må ikke foretages hovedrørsdistribution efter den fjerde forgrening.

Forgreningsmetode



Forgreningsmetode i 3. multisæt



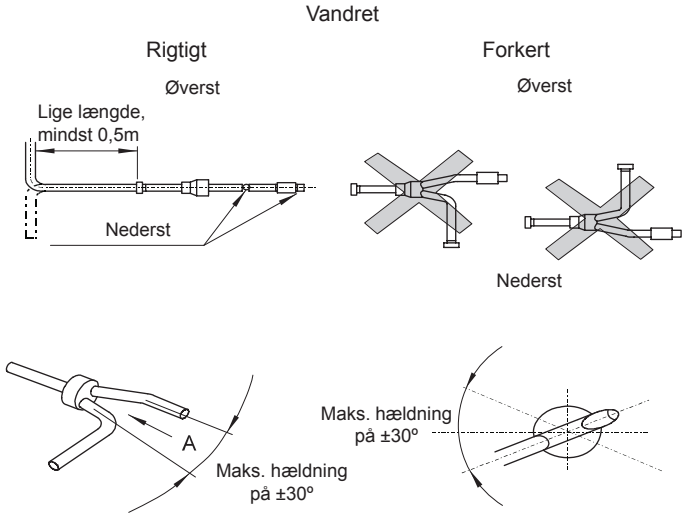
(Hovedrørsdistribution: Distribution fra et multisæt til to multisæt)

Placering ved montering

- Vandret montering

Anbring stikrørene på samme vandrette plan. (Hældning inden for 30º)

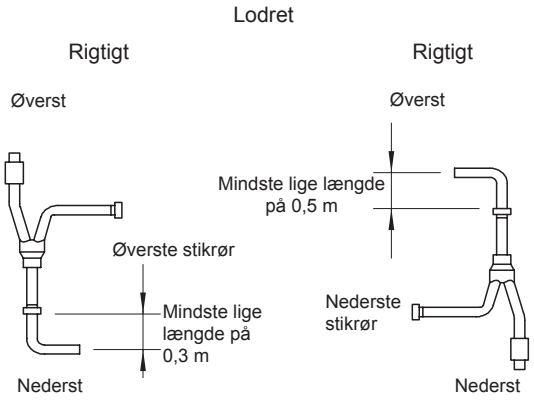
Sørg for, at den lige længde er mindst 0,5m efter den lodrette rørbukning.



- Lodret montering

Den lige længde på rørforbindelsen på udendørsenhedens side udføres på følgende måde:

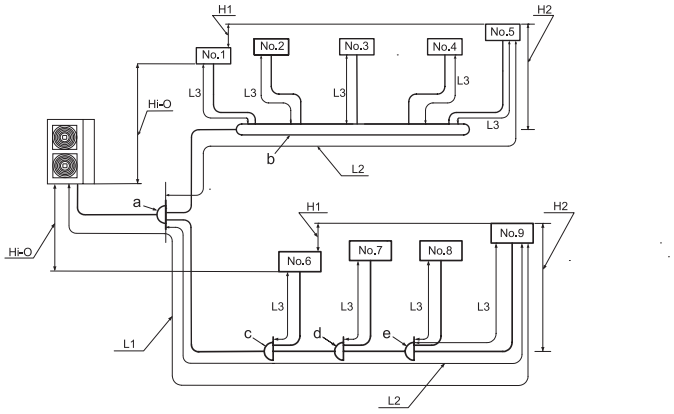
- Hvis forbindelsesdelen på samlerøret installeres i opadgående retning, skal den lige længde være på min. 0,5 m.
- Hvis forbindelsesdelen på samlerøret installeres i nedadgående retning, skal den lige længde være på min. 0,3 m.



DANSK

11.6.3 Rørsystem ved kombinationsforgrening

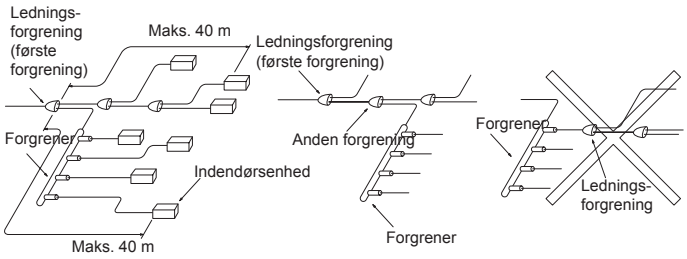
◆ **Monteringsform**



◆ **Hensyn**

Det er muligt at forbinde hovedforgreneren til anden forgrening, når den først forgrening også er en ledningsforgrening.

Tilslut ikke to ledningsforgreninger lige efter hinanden



11.6.4 Slaglodningsarbejde

⚠ **FORSIGTIG**

- *Anvend nitrogengas under slaglodning. Hvis der bruges ilt, acetylen, eller fluorcarbongas, vil dette forårsage eksplosion eller danne giftige gasser.*
- *Der dannes meget oxyderingsfilm på rørenes inderside, hvis der ikke blæses nitrogengas gennem dem under slaglodningsarbejdet. Denne film vil senere falde af i flager og føres rundt i kredsløbet, hvilket medfører tilstoppede ekspansionsventiler osv. Dette kan skade kompressoren.*
- *Brug en reduktionsventil, når der blæses med nitrogengas under slaglodning. Gastrykket bør holdes inden for området 0,03 til 0,05 Mpa. Hvis der bruges alt for højt tryk i røret, medfører det eksplosionsfare.*

11.6.5 Påfyldning af kølemiddel

⚠ **FORSIGTIG**

- *Fyld ikke ILT, ACETYLEN eller andre brandfarlige og giftige gasser i kølemidlet, da dette medfører eksplosionsfare. Det anbefales at benytte iltfri nitrogen ved denne form for test, hvor systemet kontrolleres for utætheder eller lufttæthed. Disse typer gasser er ekstremt farlige.*
- *Udfør en fuldstændig isolering af samlestykkerne og udvidelsesmøtrikkerne ved rørtilslutningen.*
- *Udfør en fuldstændig isolering af væskerørene for undgå nedsat ydeevne, idet der ellers vil dannes kondensvand på rørenes overflade.*
- *Påfyld kølemidlet korrekt. For stor eller for lille påfyldning kan medføre funktionsfejl i kompressoren.*
- *Kontroller omhyggeligt, at der ikke er lækager i kølerørsystemet. Større lækager i kølerørsystemet kan give vejrtrækningsproblemer, eller der kan dannes giftige gasarter ved brug af åben ild i rummet.*
- *Hvis omløbsmøtrikken er spændt for hårdt, er det muligt, at den revner efter længere tids brug og dermed forårsager lækage af kølemiddel.*

11.7 KONTROL AF TRYKKET VED KONTROLLEDDET

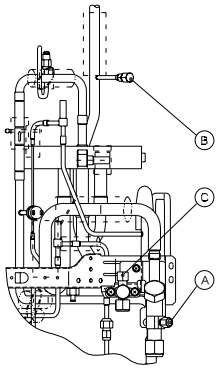
Trykket måles ved hjælp af kontrolledene i gasrørets (A) og væskerørets (B) stopventil som vist i figuren nedenfor.

Efterfølgende tilsluttes trykmåleren i overensstemmelse med følgende tabel, idet højtrykssiden og lavtrykssiden skifter afhængig af den valgte driftstilstand.

	Kedrift	Varmefunktion
Kontrollér samling for gasrørets stopventil “A”	Lavtryk	Højtryk
Kontrollér samling for rør “B”	Udelukkende til vakuumpumpe	
Kontrollér samling for væskerørets stopventil “C”	Højtryk	Lavtryk

BEMÆRK

Pas på at der ikke kommer kølevæske eller olie på de elektriske dele, når påfyldningsslangerne fjernes.



11.8 KØLEMIDDELMÆNGDE

Selv om der fyldt kølemiddel på enheden, er det nødvendigt at påfylde ekstra kølemiddel afhængig af rørføringens længde.

- Beregn den ekstra kølemiddelmængde i henhold til følgende fremgangsmåde, og fyld den på anlægget.
- Noter den ekstra påfyldte kølemiddelmængde for at lette fremtidig vedligeholdelse og servicering.

◆ Påfyldt kølemiddelmængde før levering (W_0 (kg))

W_0 er den påfyldte kølemiddelmængde i udendørsenhed før levering (påfyldt på fabrikken), og den vises i den pågældende tabel:

Model	Påfyldt kølemiddelmængde før levering (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ FORSIGTIG

- *Mål den nøjagtige kølemiddelmængde ved påfyldning.*
- *Overpåfyldning eller utilstrækkelig påfyldning af kølemiddel kan medføre driftsfejl i kompressoren.*

◆ Beregningsmetode til bestemmelse af ekstra kølemiddelpåfyldning

Den ekstra mængde kølemiddel (ekstra påfyldning) beregnes efter følgende metode:

Trin 1: Beregning af ekstra påfyldning af kølemiddel til væskerør (W_1 (kg))

Den ekstra kølemiddelpåfyldning beregnes ved at gange den samlede rørlængde for hver diameter med dens pågældende beregningsfaktor i henhold til følgende tabel. Resultatet af beregningen giver den ekstra kølevæskepåfyldning til væskerør.

Rørstørrelse (mm)	Ekstra kølemiddelpåfyldningsfaktor (kg/m)
Ø 9,52	x 0,05
Ø 6,35	x 0,02

Trin 2: Påfyldningsarbejde

Fyld kølemiddel (R410A) på anlægget i henhold til vejledningen i monteringshåndbogen.

Trin 3: Samlet kølemiddelmængde i anlægget (W_{TOT} (kg))

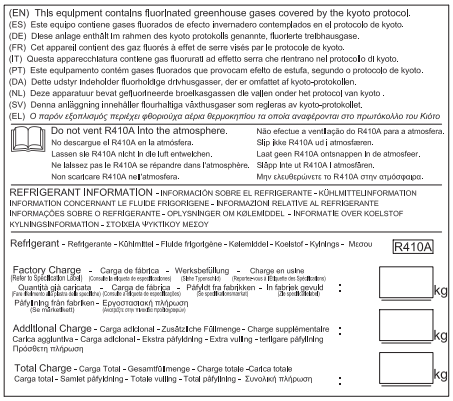
Den samlede kølemiddelmængde (samlet påfyldning) for anlægget beregnes efter følgende formel:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Systemeksempel (W_{TOT}) =		+		=		kg

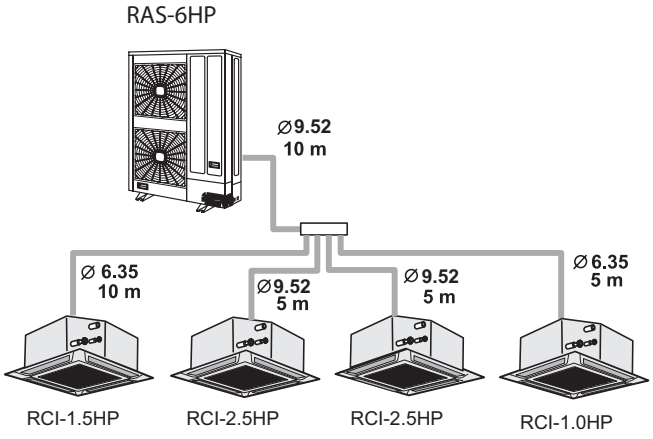
W_0 er den påfyldte kølemiddelmængde i udendørsenheden før levering som forklaret ovenfor, og den vises i den pågældende tabel.

Til sidst noteres den påfyldte kølevæskemængde på F-gas-etiketten for at lette fremtidig vedligeholdelse og service.



◆ Eksempel på beregning af ekstra kølemiddelmængde

Eksempel på firdobbelt system for RAS-6FS(V)N(Y)3E



Trin 1: Beregning af ekstra påfyldning af kølemiddel til væskerør (W_1 (kg))

Beregn den ekstra kølemiddelmængde for væskerør som anført nedenfor. Se eksemplet og udfyld nedenstående tabel:

Rørstørrelse (mm)	Samlet rørlængde (m)	Ekstra kølemiddel-påfyldning (kg/m)	Subtotal (kg)
Ø 9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø 6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAL			W_1 = 1,3

Trin 2: Samlet kølemiddelmængde i anlægget (W_{TOT} (kg))

Den samlede kølemiddelmængde for anlægget beregnes efter følgende formel:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Påfyldt kølemiddelmængde før levering (W_0) = 3,6 kg (se den pågældende tabel)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

DANSK

11.9 AFTAPNING AF KØLEMIDDEL

Når kølemidlet skal samles i udendørsenheden i forbindelse med omplacering af inden- eller udendørsenheden, aftappes kølemidlet efter følgende fremgangsmåde:

1 Tilslut manifolden til gasrørets og væskerørets stopventiler.

2 Tænd for strømmen.

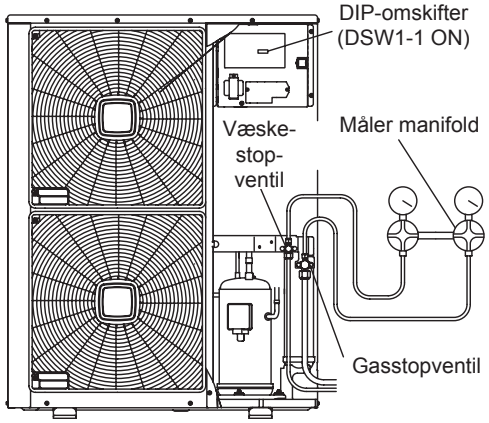
3 Indstil DSW1-1-kontakten på udendørsenhedens printplade på "ON" siden til afkøling. Luk væskerørets stopventil, og aftap kølevæsken.

4 Når trykket i lavtrykssiden (gasrørets stopventil) viser -0,01 MPa (-75 mmHg), følges nedenstående fremgangsmåde øjeblikkeligt.
   - Luk gasrørets stopventil.
   - Indstil DSW1-1-kontakten på “OFF”-siden (for at slukke for enheden).

5 Sluk for strømmen.

⚠ FORSIGTIG

Mål trykket i lavtrykssiden med trykmåleren, og sørg for at det ikke falder til under -0,01 MPa. Hvis trykket er lavere end -0,01 MPa, kan det skyldes fejl i kompressoren.



12 AFLØBSRØR

12.1 AFLØBSSTUDS

Når udendørsenhedens understøtning midlertidigt benyttes til opsamling for afløbet, og vandet i understøtningen vand bortledes, kan afløbsstudsen benyttes til tilslutning af afledningsrøret.

Model	Anvendelig model
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Fremgangsmåde for tilslutning

1 Indsæt gummihætten i afløbsstudsen frem til de ekstruderede dele

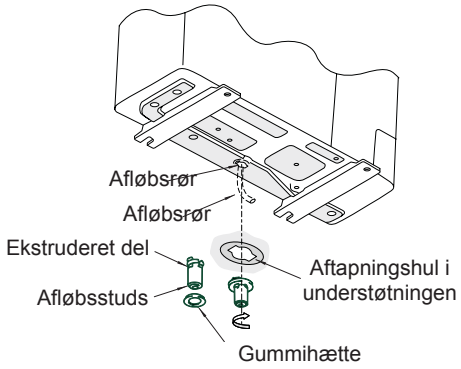
2 Indsæt afløbsstudsen i enhedens understøtning, og drej den ca. 40 grader mod uret.

3 Afløbsstudsens størrelse er 26 mm (U.D.).

4 Et aftapningsrør skal leveres lokalt.

BEMÆRK

Benyt ikke denne afløbsstuds på kolde steder, da afløbsvandet kan fryse til is. Afløbsstudsen er ikke tilstrækkelig til at opsamle alt afløbsvandet. Hvis det er nødvendigt at opsamle alt afløbsvandet, skal der fremskaffes en afløbsbeholder, som er større end enhedens understøtning, som monteres under enheden med afløb.



13 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING

13.1 ALMINDELIG KONTROL

1 Sørg for, at de elektriske komponenter, der leveres på stedet, (hovedkontakter, relæer, ledninger, forbindelsesstik, og ledningsklemmer) er valgt ud fra de angivne elektriske data. Sørg for, at de overholder nationale og lokale elektriske regler.

2 I henhold til Rådets direktiv 2004/108/EC (89/336/EEC) vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, angiver nedenstående tabel: den maksimalt tilladte impedans i systemet Z_{max}. ved brugerens forsyningsinterface i overensstemmelse med EN61000-3-11

MODEL	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 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-(4~6FSNY3E)	-
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Kontroller, at forsyningsspændingen ligger inden for +/-10% af den nominelle spænding.

5 Kontroller, at strømforsyningens impedans er tilstrækkelig lav til at garantere, at startspændingen ikke reduceres mere end 85% af den nominelle spænding.

6 Kontroller, at kapaciteten af strømforsyningen er tilstrækkelig. Hvis ikke, kan kompressoren ikke fungere på grund af unormalt spændingstab ved opstart.

7 Kontroller, at jordledningen er tilsluttet korrekt.

8 Tilslut en sikring med den angivne kapacitet.

⚠ FORSIGTIG

- *Kontroller, at skruerne til klembrættet er skruet godt fast.*
- *Kontroller, at ventilatorerne i indendørsenheden og udendørsenheden er standset, før der udføres elektrisk ledningsføring eller periodisk kontrol.*
- *Beskyt ledninger, afløbsrør, elektriske dele osv. mod rotter og andre skadedyr. Hvis disse dele ikke beskyttes, kan rotter beskadige ubeskyttede dele, og der kan i værste fald opstå 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.*
- *Pak emballagen til tilbehøret rundt om ledningerne, og sæt forseglingsmaterialet i ledningsstikket for at beskytte produktet mod kondensvand og insekter.*
- *Stram hårdt til for at fastgøre ledningerne med ledningsholderen inde i indendørsenheden.*
- *Før ledningerne ud gennem hullet i siden ved brug af en rørledning.*
- *Fastgør kablet til fjernbetjeningskontakten ved hjælp af ledningsholderen i elboksen.*
- *Elektrisk ledningsføring skal overholde de nationale og lokale bestemmelser. Kontakt de lokale myndigheder vedrørende standarder, regler, bestemmelser osv.*
- *Kontroller, at jordledningen er tilsluttet korrekt.*
- *Tilslut en sikring med den angivne kapacitet.*

⚠ FARE

- ***Tilslut og juster kun ledninger og tilslutninger, når hovedafbryderen er SLUKKET.***
- ***Kontroller, at jordledningen er korrekt forbundet, mærket og afsluttet i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.***

BEMÆRK

Kontroller og test, om der er mere end én strømkilde, og om alle strømkilder er slukket.

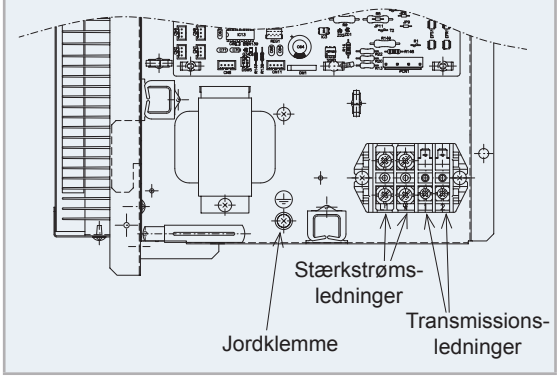
DANSK

13.2 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING FOR UDENDØRSENHEDER

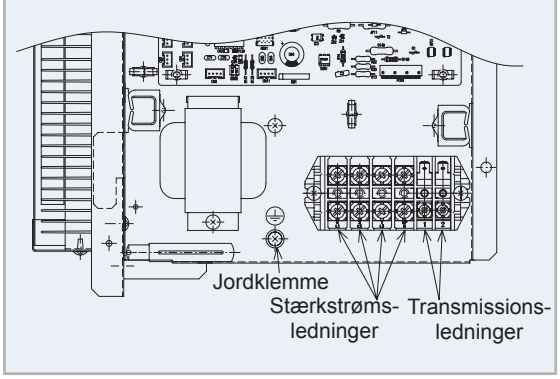
Den korrekte elektriske ledningsføring for udendørsenheden er vist nedenfor.

1 Brug det rigtige kabel, tilslut strømkredsløbet til de rigtige terminaler, som vist på ledningsføringsmærket og tegningen herunder. Forbind strømforsyningsledningerne til L1 og N (for 230V 50Hz) eller L1, L2 og N (for 400V 50Hz) til klemmebrættet og jordledninger jordskruen på elboksens underplade.

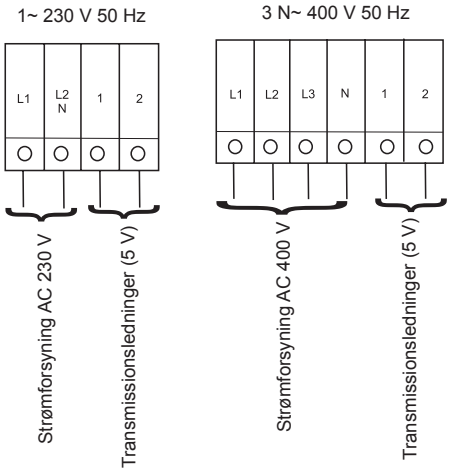
RAS-(4-6)FSVN3E



RAS-(4-6)FSNY3E

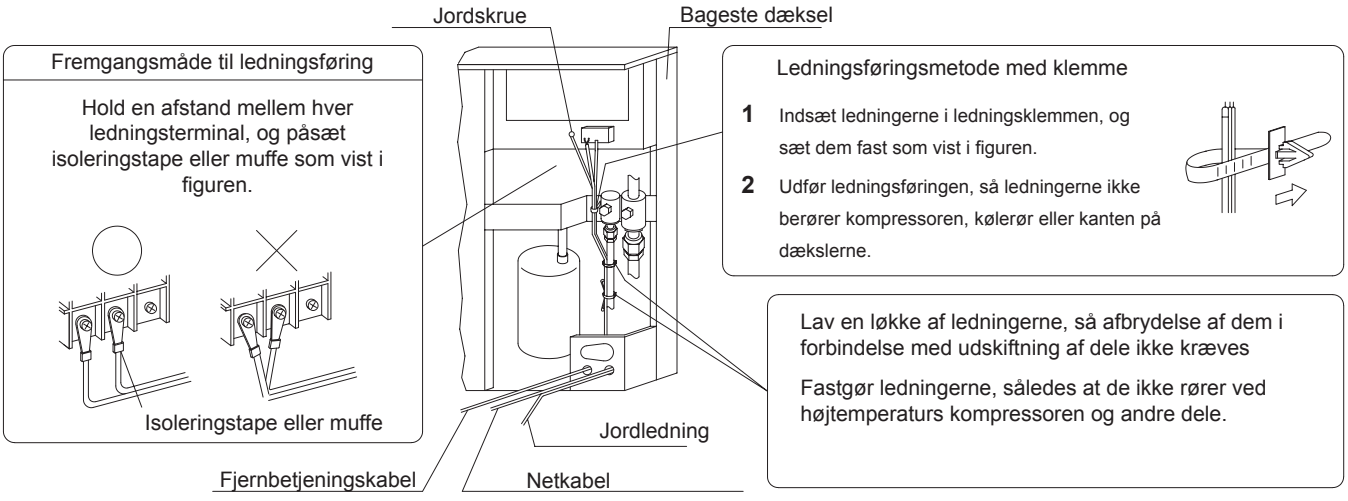


2 Forbind transmissionskabler imellem udendørs- og indendørsenhederne til klemmerne 1 og 2 på klemmebrættet.



3 Fastgør kablet med den medfølgende klemme i elboksen for at sikre aflastning.

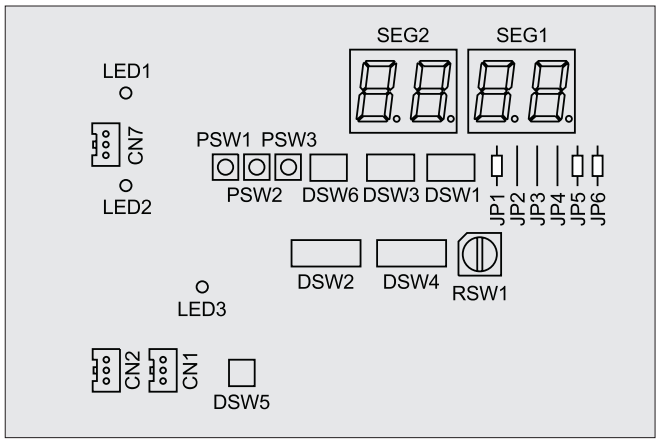
4 Når et kabel udføres, skal man sikre, at dette ikke er i vejen for monteringen af udendørsenhedens servicedæksel.



13.3 INDSTILLING AF DIP-OMSKIFTER, DREJEVÆLGERE OG KOBLINGSKABLER

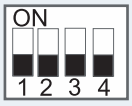
13.3.1 Printkort (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Indstilling af DIP-omskifter, drejevælgere og koblingskabler

◆ DSW1: Til prøvekørsel

Fabriksindstilling	

BEMÆRK

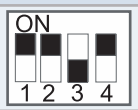
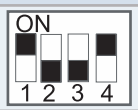
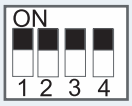
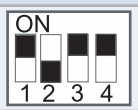
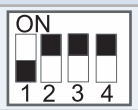
Ved brug af omskifteren DSW1 startes eller standses enheden efter 10 til 20 sekunder, efter at omskifteren aktiveres.

◆ DSW2: Valgfri funktionsindstilling

Fabriksindstilling (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

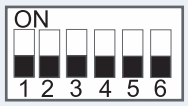
Ben nr.	Indstillingselement
1	OFF (Fast)
2	OFF (Fast)
3	OFF (Fast)
4	OFF (Fast)
5	Funktionsvalg indstilling (Valg indstilles med PSW)
6	Eksternt input-/outputvalg (valg angives af PSW)

◆ DSW3: Kapacitet

Der kræves ingen indstilling	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Indstilling for kølekredsløbsnummer

DSW4

Positionsindstilling (Indstilling for de ti tal).	

RSW1

Indstilling. (Indstilling for det sidste tal).	

◆ DSW5: Overførselsindstilling af slutterminalmodstand

Fabriksindstilling	

◆ DSW6: Andre indstillinger

Fabriksindstilling	
Indendørsenhederne er højere end udendørsenhederne (h ≥ 20m)	
Finindstilling af opvarmningskapacitet	

◆ JP1~6: Forbindelseskabel

Der kræves ingen indstilling	JP1 afbryd: Låsning af kølefunktion JP5 afbryd: Alternativ afrimning JP6 afbryd: Højtrykskontrol baseret på R407C rørføring

DANSK

13.4 GENERELT OM LEDNINGSFØRING

13.4.1 Ledningsføring mellem indendørsenheden og udendørsenheden

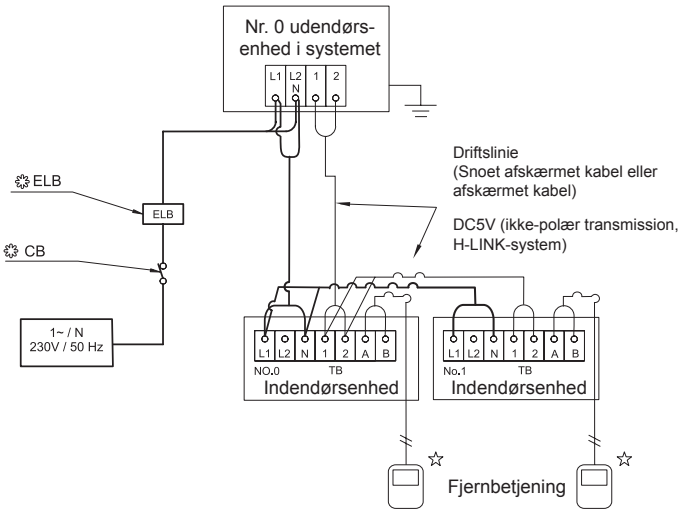
Forbind ledningerne mellem indendørsenheden og udendørsenheden som vist nedenfor.

- Kølerør og kontrolledninger er forbundet til enhederne i det samme kølemiddelcyklus.
- Benyt parsnoet kabel (> 0,75 mm²) til driftskablerne mellem udendørs- og indendørsenhederne og til driftskablerne mellem indendørsenhederne indbyrdes.
- Benyt totrådet kabel til driftsledningerne (Undgå kabler med over 3 tråde).
- Benyt afskærmede kabler til mellemkredsløbets ledningsføring for at beskytte enhederne imod elektromagnetisk støj fra afstande på under 300 m og i øvrigt i henhold til lokale bestemmelser.
- Lav en åbning i nærheden af strømforsyningsledningernes tilslutningsåbning, når der forbindes flere udendørsenheder til den samme strømforsyningskilde.
- De anbefalede sikringsstørrelser fremgår af tabellen med elektriske data og anbefalet ledningsføring og sikringsstørrelser/1 O.U.
- Hvis der ikke benyttes forbindelsesrør til ledningsføringen, fastgøres gummibøsningerne til panelet med klæbemiddel.
- Al ledningsføring tillige med alt udstyr, der anvendes på monteringsstedet skal være i overensstemmelse med internationale og lokale bestemmelser.
- H-LINK afskærmet parsnoet kabel skal være fastgjort på udendørsenhedens side.

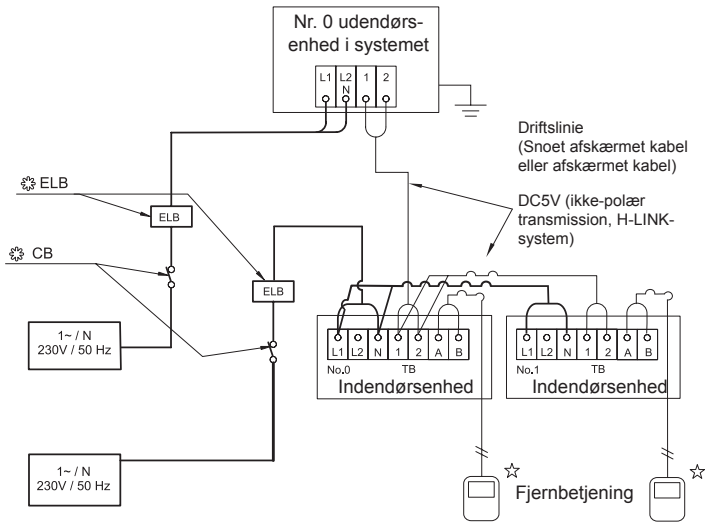
⚠ FORSIGTIG

Vær opmærksom på tilslutningen af driftsledningen. Fejlagtig tilslutning kan medføre funktionssvigt af printkort.

Strømforsyning fra udendørs- til indendørsenheden



Uafhængig strømkilde for udendørs- og indendørsenhederne



TB	Klemmebræt
CB	Afbryder
ELB	Fejlstrømsafbryder
——	Kabelføring på monteringsstedet
❁	Medfølger ikke
☆	Ekstra tilbehør

13.4.2 Ledningstørrelse

◆ Ledningstilslutning

Anbefalede minimumtykkelser for kabler, der leveres på stedet

Model	Strømforsyning	Maks. strøm (A)	Kabeltykkelse til strømkilde	Senderkabelstørrelse
			EN60 335-1	EN60 335-1
Alle indendørsenheder	1~ 230 V 50 Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3 N~ 400 V 50 Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

BEMÆRK

- *Følg de lokale bestemmelser og retningslinjer ved valg af ledninger, afbrydere and fejlstrømsafbrydere*
- *Anvend kabler, der ikke er lettere end almindelige fleksible ledninger med polychloroprenkappe (kodebetegnelse H05RN-F)*

◆ Beskyttelse af hovedafbryder

Vælg hovedafbrydere i henhold til følgende tabel:

Model	Strømkilde	Maks. strøm (A)	CB (A)	ELB (antal poler/A/mA)
Alle indendørsenheder	1~ 230 V 50 Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3 N~ 400 V 50 Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Fejlstrømsafbryder; CB: Afbryder

DANSK

13.5 H-LINK II-SYSTEM

H-LINK II er ledningsføringssystemet mellem enhederne.

H-LINK II-systemet behøver kun:

- To transmissionskabler, som forbinder hver indendørs- og udendørsenhed for i alt 64 kølekredsløb.
- Ledningsføring for alle indendørs- og udendørsenheder i serier.

13.5.1 Anvendelse

H-LINK II-systemet kan benyttes sammen med følgende modeller:

Indendørsenhed System Free	Udendørsenhed
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

FORSIGTIG

H-LINK II-systemet kan ikke anvendes til modeller med det gamle kredsløb eller til enheder med den gamle transmissionstype.

13.5.2 Facilitete

- Den samlede kabellængde er væsentligt reduceret sammenlignet med traditionelle tilslutninger.
- Der kræves kun én forbindelse ved ledningsføring imellem indendørs- og udendørsenheder.
- Ledningsføringen af de supplerende centrale styreenheder er enkel.

BEMÆRK

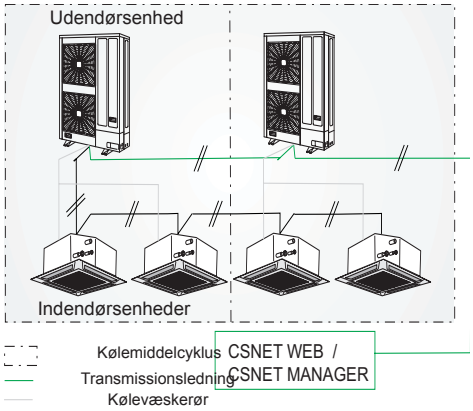
CSNET WEB / CSNET Manager er et centraliseret styresystem, som betyder, at installationen kan fjernstyres. Det kan tilsluttes ved et hvilket som helst punkt i det lokale firmanetværk, eller via internettet.

13.5.3 Specifikationer

- Transmissionskabel: 2-leders.
- Transmissionsledningens polaritet: Ikke-polær ledning.
- Maksimalt antal mulige indendørsenheder, der kan tilsluttes: 4 enheder pr- kredsløb, og 160 enheder pr. H-LINK II-system.
- Maksimal kabellængde: I alt 1.000 m (inkl. CSNET WEB / CSNET Manager).
- Det er muligt at øge den maksimale kabellængde med på til 5000 m, hvis der bruges op til fire PSC-5HR-enheder.
- Anbefalet kabel: Afskærmet parsnoet kabel, over 0,75 mm^2 (svarende til KPEV-S).
- Spænding: 5 V DC.

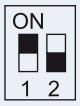
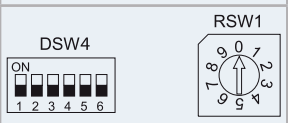
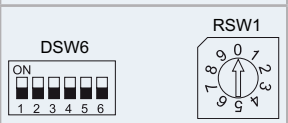
FORSIGTIG

H-LINK II-systemet skal anvendes parsnoet afskærmet eller snoet afskærmet kabel

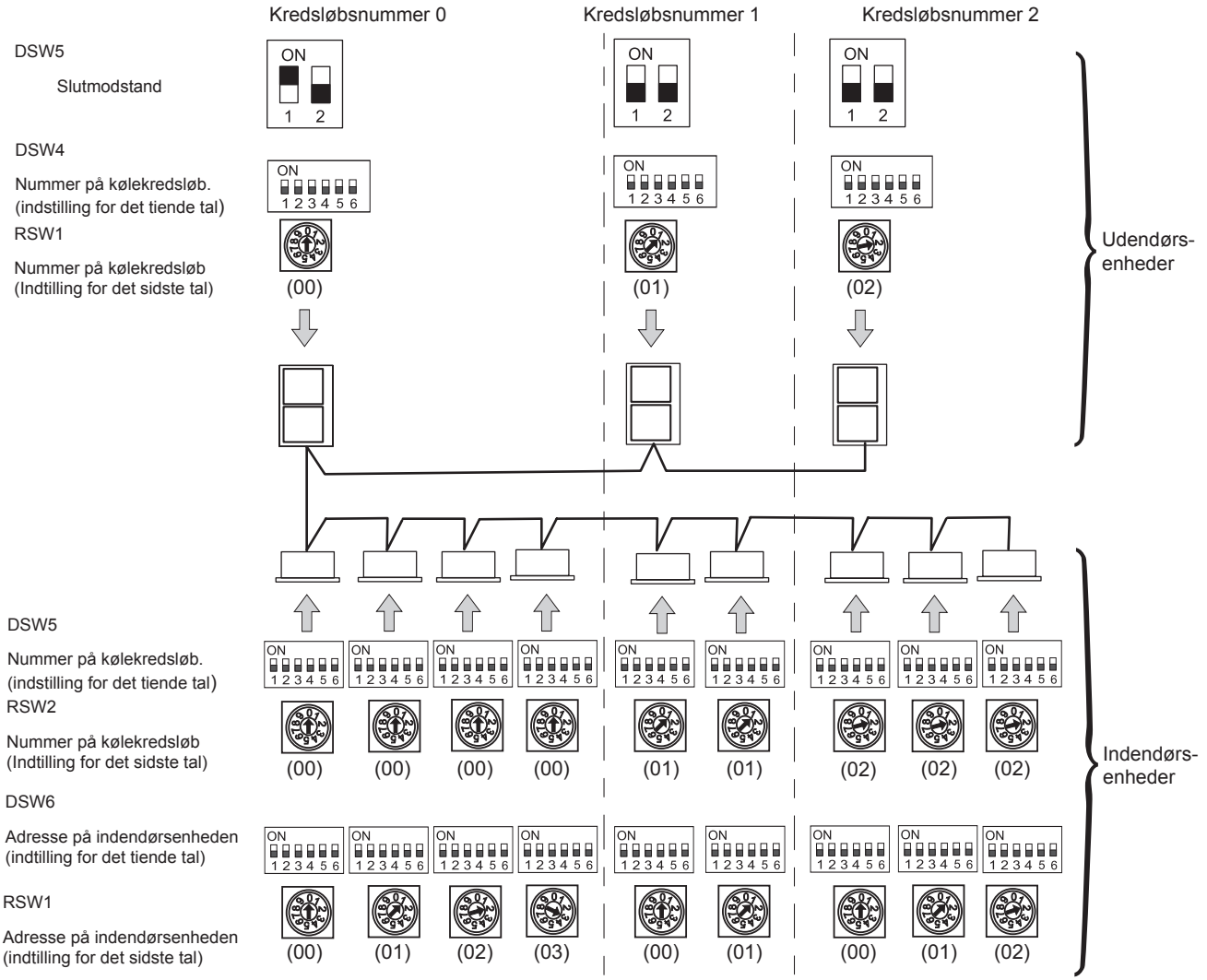


13.5.4 Indstilling DIP-omskifter i flere H-LINK-system

DIP-omskifterne til alle indendørs- og udendørsenheder skal indstilles således:

Enhed	DIP-omskifter betegnelse	Mærke	Fabriksindstilling	Funktion
Udendørs-enhed	Slutmodstand	DSW5		DSW5-1 er tændt (ON) fra fabrikken. • Det er ikke nødvendigt at indstille, når H-LINK er forbundet med blot en udendørsenhed. • Når H-LINK er forbundet med mere end en udendørsenhed, indstilles således: - Første udendørsenhed: Lad DSW5-1 stå på "ON". - Andre udendørsenheder: Indstil DSW5-1 på "OFF".
	Kølemiddelcyklus	DSW4 RSW1		Til indstilling af udendørsenhedens kølekredsløbsadresse. Indstil DSW4 og RSW1, så de overlapper indstillingen af andre udendørsenheder i samme H-LINK system.
Indendørs-enhed	Kølemiddelcyklus	DSW5 RSW2		Til indstilling af indendørsenhedens kølekredsløbsadresse. Indstil DSW5 og RSW2 i overensstemmelse adressen på udendørsenheden i samme kølekredsløb.
	Addresse på indendørsenheden	DSW6 RSW1		Indstilling af indendørsenheders adresse. Indstil DSW6 og RSW1, så der ikke er overlap til andre indendørsenheder i samme kølekredsløb. (Hvis der ikke foretages indstilling, udføres automatisk indstilling af adresser.)

Eksempel på indstilling af DIP-omskiftere.



DANSK

14 MONTERING AF FJERNBETJENING

14.1 MONTERING AF FJERNBETJENING



Alle data vedrørende installation om Remote Control Switch er i den konkrete Installationsvejledning. Der henvises til Installations- og betjeningsvejledning svarer til fjernbetjeningen skifte model.

14.2 TESTKØRSEL

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.

Test skal udføres i overensstemmelse med *Procedure for testkørsel* på næste side.

⚠ FORSIGTIG

Sæt ikke systemet i drift, før alle kontrolpunkterne er gennemgået og accepteret:

- *Kontroller, at den elektriske modstand er over 1 MΩ ved at måle modstanden mellem jord og klemmerne på de elektriske dele. Hvis dette ikke er tilfældet, må systemet ikke tages i drift, før den elektriske lækage er fundet og udbedret. Påtryk ikke spænding på terminalerne til transmission 1 og 2.*
- *Kontroller, at stopventilerne på udendørsenheden er helt åbne, og start derefter anlægget.*
- *Kontroller, at kontakten på hovedstrømkilden har været tændt i mere end 12 timer for at sikre opvarmning af kompressorolien ved olievarmelegemet.*

Vær opmærksom på følgende punkter, når anlægget er i drift:

- *Rør ikke nogen del af anlægget på gasudladningssiden med hænderne, da kompressionskammeret og rørene på udladningssiden opvarmes til over 90°C.*
- *TRYK IKKE PÅ KNAPPEN TIL DEN MAGNETISKE KONTAKT, da det kan medføre alvorlige skader.*
- *Vent i 3 minutter, efter at anlægget er slukket, før du rører ved nogle af de elektriske komponenter.*
- *Kontroller, at stopventilerne til gasrøret og væskerøret er helt åbne.*
- *Kontroller, at der ikke er lækage på rørene til kølevæsken. Omløbsmøtrikkerne løsnes af og til på grund af vibrationer under transport.*
- *Kontroller, at kølerørene og elledningerne passer til det samme anlæg.*
- *Kontroller, at indstillingen af DIP-omskifteren på printkortet i indendørs- og udendørsenhederne er korrekt.*
- *Kontroller, at ledningerne til indendørs- og udendørsenhederne er korrekt tilsluttet som vist i afsnittet Elektrisk ledningsføring.*

⚠ FORSIGTIG

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.

BEMÆRK

- *Yderligere oplysninger findes i afsnittet Fejlfinding.*

15 PROCEDURE FOR TESTKØRSEL VIA FJERNBETJENINGEN (PC-ART)

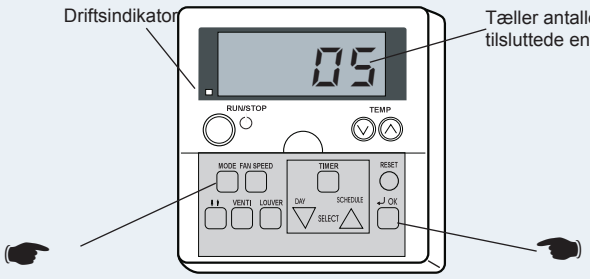
❶ Tænd indendørs- og udendørsenhederne.

❷ Angiv modus TEST RUN på fjernbetjeningen.

Tryk knapperne "MODE" og "↵ OK" ned samtidigt i mere end 3 sekunder.

a. Hvis der vises "TEST RUN" samt tallet for det antal enheder, der er tilsluttet fjernbetjeningen, (f.eks. "05") angives på LCD-displayet, er fjernbetjening korrekt tilsluttet.→Gå til ❹

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 ❸



❸

Indikation på fjernbetjeningen	Forkerte dele	Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt
Ingen indikation	Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt. Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen er ikke korrekt.	**1** Fjernbetjeningskablets tilslutningspunkter, klemmebræt for fjernbetjeningspanelet og indendørsenheden. **2** Fjernbetjeningskablets tilslutningsklemmer
	Tilslutningen af strømforsyningsledningen er ikke korrekt, eller ledningen sidder løst.	**3** Tilslutningsrækkefølgen på hvert klemmebræt **4** Skrueforbindelsen på hvert klemmebræt.
Tallet for antallet af tilsluttede enheder er ikke korrekt	Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt. Driftsledningen mellem indendørsenheden og udendørsenheden er ikke forbundet. Tilslutningen af styreledninger mellem indendørsenhederne er ikke korrekt. (Når en fjernbetjening styrer flere enheder)	**5** Indstilling af DIP-omskifter på printkort. **6** Tilslutning på PCB **7** Dette er det samme som ❸ 1, 2, og 3.

Gå tilbage til ❶ efter kontrol

❹ Vælg TEST RUNNING MODE ved at trykke på knappen MODE (COOL eller HEAT)

❺ 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 ❻

DANSK

	Indikation på fjernbetjeningen	Enhedens tilstand	Forkerte dele	Eftersysnsteder efter, at strømmen er afbrudt
	Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/1 sek.) Enhedsnummeret og alarmkoden "3" blinker	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. **BEMÆRK** *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 vippekontakten på printkortet som vist i* ❼
❻	Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/2 sek.)	Enheden starter ikke.	Fjernbetjeningskablet er knækket. Tilslutningernes kontaktpunkter er defekte. Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen er ikke korrekt.	Dette er det samme som ❸ 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) Enhedsnummeret 00, alarmkoden dd og enhedskoden E00 blinker	Enheden starter ikke.	Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen imellem indendørsenhederne er ikke korrekt.	Kontroller anormalitetstabellen i det tekniske katalog (skal udføres af en servicetekniker).
	Gå tilbage til ❶ efter kontrol			
❼	Vejledning i gendannelse, når der går en sikring i transmissionskredsløbet: **1** Start med at udbedre ledningsføringen til klemmebrættet. **2** Indstil den første kontakt i DSW7 på indendørsenheden PCB til ON. Indstil den anden kontakt i DSW7 på indendørsenheden PCB til ON. (Kin RPK-1.0/1.5)		Undtagen RPK 1.0/1.5 	Kun RPK-1.0/1.5 

15.1 TESTKØRSEL FRA UDENDØRSENHEDEN

Fremgangsmåden for testkørsel fra udendørsenheden er vist nedenfor. Vippekontakten kan indstilles, selv om strømmen er tilsluttet.

Indstilling af DIP-omskifter (fra fabrikken)

DSW1	
Vippekontakter til indstilling af servicebetjening og -funktioner	
	**1** Testkørsel **2** COOL/HEAT **3** Indstilling (ON: Varmefunktion) **4** OFF (Fast) **5** Manuelt kompressorstop

FORSIGTIG

- *Berør under ingen omstændigheder andre elektriske dele ved betjeningen af vippekontakterne på printkort.*
- *Servicedækslet må ikke monteres eller afmonteres, når udendørsenhedens strømforsyning er tændt, og udendørsenheden er i drift.*
- *Skift alle DIP-omskifterne i DSW1 til positionen OFF, når prøvekørslen er gennemført.*

Drift	Indstilling af DIP-omskiftere	Drift	Bemærkninger
Testkørsel	❶ Indstilling af driftstilstand: Afkøling: Indstil DSW1-2 til OFF.  Opvarmning: Indstil DSW1-2 til ON.  ❷ Opstart af testkørsel: Indstil DSW1-1 til ON, hvorved processen starter efter nogle få ~20 sekunder. I varmefunktion skal DSW1-2 stå i indstillingen ON. ↓  	❶ Indendørsenheden starter automatisk, når der indstilles prøvekørsel for udendørsenheden. ❷ Start/afbrydelse af driften kan styres fra fjernbetjeningen eller DSW1-1 i udendørsenheden. ❸ Kontinuerlig drift over 2 timer foretages med afbrudt termostat. **BEMÆRK** *Testkørselstiden kan øges ved at trykke tidsknappen ned på fjernbetjeningen.*	• Vær opmærksom på at indendørsenhederne kommer i drift i overensstemmelse med prøvekørslen af udendørsenheden. • Prøvekørslen igangsættes fra udendørsenheden og standses fra fjernbetjeningskontakten, fjernbetjeningskontaktens prøvekørselsfunktion tilsidesættes. Udendørsenhedens prøvekørselsfunktion tilsidesættes imidlertid ikke • I tilfælde, hvor flere indendørsenheder er forbundet til én fjernbetjening, starter prøvekørslen samtidig på alle enheder. Afbryd derfor strømmen til de indendørsenheder, der ikke skal testkøres. I dette tilfælde kan "TEST RUN" indikatoren på fjernbetjeningen blinke, hvilket er helt normalt. • Indstilling af DSW1 er ikke påkrævet i forbindelse med prøvekørsel fra fjernbetjeningen.
Manuel kompressor OFF	❶ Indstilling: Manuel kompressor OFF: Indstil DSW1-4 til ON.  Kompressor ON: Indstil DSW1-4 til OFF.  	❶ Når DSW1-4 er indstillet til ON under drift af kompressoren, afbrydes driften øjeblikkeligt, og indendørsenheden er under termostatafbrydelse. ❷ Når DSW1-4 er indstillet til OFF, starter kompressoren efter et 3-minutters sikringsinterval.	• Slå ikke kompressoren til og fra gentagne gange.
Manuel afrimning	❶ Igangsætning af manuel afrimning Tryk på PSW1 i mere end 3 sekunder under opvarmningen, hvorved afrimningen starter efter 2 minutter. Denne funktion er ikke tilgængelig de første 5 minutter efter, at opvarmningen er startet. ❷ Afslutning af manuel afrimning Afrimningen afsluttes automatisk, hvorefter varmefunktion genoptages.	❶ Afrimning er mulig uanset overisning og samlet driftstid i opvarmningsmodus. ❷ Afrimning foretages ikke, når den udendørs varmeveksler er varmere end 10°C, overtrykket er højere end 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) eller under termostatafbrydelse.	• Gentag ikke afrimningsprocessen ofte.

DANSK

16 OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER

◆ Kompressorbeskyttelse

Højtryksafbryder:

Denne afbryder standser kompressoren, når afledningstrykket overstiger indstillingen.

◆ Beskyttelse af ventilatormotor

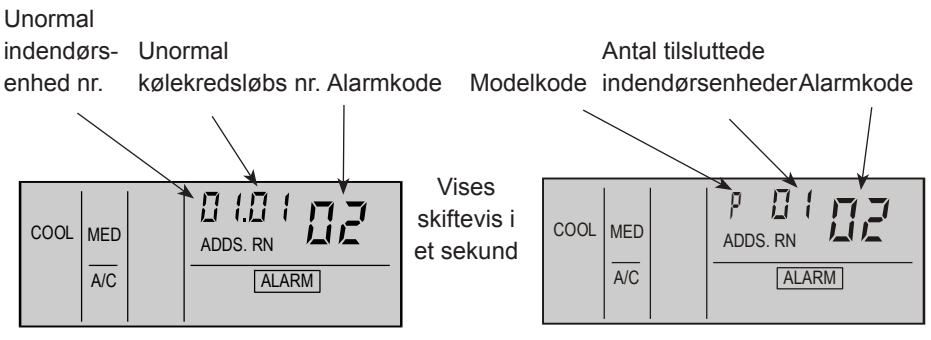
Når termostattemperaturen når indstillingen, reduceres motoroutputtet.

Og omvendt, når temperaturen falder, annulleres begrænsningen.

Model			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
For kompressor Trykafbrydere			Automatisk nulstilling. Ikke justerbar (en for hver kompressor)	
Høj	Slå fra	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Slå til	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
For kontrol Sikring				
1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
CCP-timer Indstillingstid		min.	3	3
Til kondensorventilatormotor Intern termostat			Automatisk nulstilling, Ikke justerbar (en for hver motor)	
	Slå fra	ºC	-	-
Styrekreds Sikringskapacitet på printkort		A	5	5

16.1 FEJLFINDING

Alarmkodevisning for fjernbetjening:



Modelkode	
Visning	Model
H	Varmepumpe
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Kun køling
E	Andet
b	IVX, individuel drift
L	KPI

Kode-nr.	Kategori	Unormal drift	Årsag
01	Indendørsenhed	Aktivering af beskyttelsesmekanismen	Fejl i ventilatormotor, afløbsmekanisme, PCB, relæ, flydekontakt aktiveret.
02	Udendørsenhed	Aktivering af beskyttelsesmekanismen	Aktivering af PSH, låst motor, abnormalitet i strømforsyningsfase
03	Transmission	Unormal transmission mellem udendørs- og indendørsenheder	Fejlagtig ledningsføring, fejl i PCB, udløsning af sikring, strømforsyning afbrudt
04		Unormal transmission mellem inverterprintkort (DIP-IPM) og hovedprintkort til udendørsenheder (PCB1)	Unormal transmission mellem printkort
05	Strømforsyning	Unormal opfangning af fasesignal	Fase til hovedstrømforsyningen er tilsluttet omvendt eller en fase er ikke tilsluttet.
06	Spænding	For lav spænding eller for høj spænding for inverteren	Forkert ledningsføring eller utilstrækkelig kapacitet i ledningsføring til strømforsyning.
07	Kredsløb	Formindskelse i udledningsgassens overvarme	Udladningsgas overvarme mindre end 10 grader, opretholdes i en 30 minutter.
08		Overdreven høj temperatur på udledningsgas oven på kompressoren	Temperatur oven på kompressor: Td Td > 132°C over 10 minutter, eller Td >140°C over 5 minutter.
11	Sensor på indendørsenhed	Termistor for indgangsluft	Fejl ved termistor, sensor, tilslutning.
12		Termistor for udgangsluft	
13		Frostsikringstermistor	
14		Gasrørstermistor	
15	Econofresh	Unormal drift af termistator for frisk udendørsluft	
16	Sensor på indendørsenhed	Ekstern termostat	Termistorfejl
17		Termistator til RCS	Termistorfejl
19		Aktivering af beskyttelsesmekanisme for indendørsenhedens ventilatormotor	Fejl i ventilatormotoren.
21	Sensor på udendørsenhed	Højtrykssensor	Forkert ledningsføring, afbrydelse af ledningsføring, knækket ledning, kortslutning.
22		Termistor til udendørs omgivende temperatur (THM7)	Fejl ved termistor, sensor, tilslutning.
23		Termistator til temperatur på udladningsgas (THM9)	Forkert ledningsføring, afbrydelse af ledningsføring, knækket ledning, kortslutning.
24		Termistor til temperatur på udtømningsluft (THM8)	Fejl ved termistor, sensor, tilslutning.
29		Lavtrykssensor	Forkert ledningsføring, afbrydelse af ledningsføring, knækket ledning, kortslutning.
31	System	Forkert kapacitetsindstilling eller kombineret kapacitet mellem udendørs- og indendørs enheder	Forkert indstilling af kapacitetskode.
35		Forkert indstilling af indendørsenhedens nummer	Fordobling af indendørsenhedens nummer, antallet af indendørs-enheder overstiger specifikationer.
36		Forkert kombination af indendørsenheder	Indendørsenheder R22
38		Anormalitet i beskyttelsen af kredsløb (udendørsenheden)	Fejl i indendørsenhedens printkort; forkert kabeltilslutning til printkort i indendørsenheden.
43	Tryk	Aktivering af beskyttelsesmekanismen fra fald i trykforhold	Unormalt tryk (skade på kompressor, inverter)
44		Aktivering af beskyttelsesmekanisme til for højt indsugningstryk	Overbelastning under afkøling, høj temperatur ved opvarmning, låst ekspansionsventil
45		Aktivering af beskyttelsesmekanisme til for højt afledningstryk	Overbelastning (blokering af HEX, kortslutning) gasblanding
47		Aktivering af beskyttelsesmekanisme til for lavt indsugningstryk (beskyttelse imod vakuum)	Mangel på eller lækage af kølemiddel, tilstopning af rørføring, ekspansionsventil tæt tillukket, ventilatormotor låst.

Kode-nr.	Kategori	Unormal drift	Årsag
48	Inverter	Aktivering af overstrømsbeskyttelse i inverter	Fejl i DIP-IPM, varmeveksler tilstoppet, kompressor låst, EVI/EVO-fejl eler overbelastningsfejl.
51		Fejl i strømsensor til inverter	Fejl i kontrolprintplade, Invertermodul.
53		Aktivering af beskyttelse af invertermodul	Fejl i invertermodul. Fejl i kompressor, tilstopning af varmeveksler.
54		Temperaturstigning i inverterventilator	Unormal inverter i sluttermistor, varmeveksler tilstoppet, unormal udendørsventilator.
55		Abnormitet i invertermodul	Defekt invertermodul.
57	Udendørs-ventilator	Unormal drift af ventilatormotor	Afbrudt ledning eller forkert ledningsføring mellem kontrol printplade og inverter printplade. Forkert ledningsføring eller fejl i ventilatormotor.
b1	Indstilling af nummer på indendørsenhed	Forkert indstilling af enhedens og kølekredsløbets nummer	Over 64 indendørsenheder, indstilling af nr. eller indendørs-enhedsadresse.
b5		Forkert indstilling af enheden forbindelsesnummer	Der er over 17 enheder, som ikke tilhører H-Link II forbundet til eet system
EE	Kompressor	Kompressorbeskyttelse	Driftsfejl i kompressor.

DEEL I - BEDIENING

1 VEILIGHEIDSSAMENVATTING

1.1 AANVULLENDE INFORMATIE OVER VEILIGHEID

GEVAAR

- ***Giet geen water in de binnen- of buitenunit. Deze is namelijk 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.***

LET OP

- *Gebruik geen spuitbussen zoals insecticide, lak, haarlak of andere brandbare gassen binnen een straal van ongeveer één (1) meter van het systeem.*
- *Als de circuitonderbreker of zekering vaak wordt geactiveerd, schakel het systeem dan uit en neem contact op met uw serviceleverancier.*
- *Verricht zelf geen onderhouds- of inspectietaken. 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 enkel 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.*

OPMERKING

Het verdient aanbeveling de ruimte elke 3 à 4 uur te ventileren.

2 BELANGRIJKE MEDEDELING

- 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 ontwikkeld voor standaardairconditioning 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.
- Deze handleiding geeft een algemene beschrijving van en informatie over uw airconditioner en ook over andere modellen.
- Controleer goed of de uitleg in de verschillende delen van deze handleiding overeenkomt met uw model airconditioner.
- Raadpleeg de codering van de modellen om de belangrijkste kenmerken van uw systeem te bevestigen.
- Signaalwoorden (GEVAAR en LET OP) worden gebruikt om het niveau van gevaar ernst identificeren. Definities voor het identificeren van risico niveaus worden geleverd in de voorgaande pagina's met hun respectievelijke signaalwoorden.
- Er wordt van uitgegaan dat dit apparaat door Engels sprekende mensen wordt bediend en onderhouden. Als dat niet het geval is, dient de klant de veiligheids-, waarschuwings- en bedieningsaanduidingen in de moedertaal van de desbetreffende persoon toe te voegen.
- Deze airconditioner is geschikt voor de hierna genoemde temperaturen. Gebruik de airconditioner alleen wanneer de temperatuur binnen het aangegeven bereik valt:

		Temperatuur	
		Maximale	Minimum
Koelmodus	Binnen	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	Buiten	46°C DB	-5°C DB
Verwarmings-modus	Binnen	27°C DB	15°C DB
	Buiten	15°C WB	-20°C WB (*)
DB: Drogeboltemperatuur WB: Natteboltemperatuur			

OPMERKING

(*): (-(-15 – -20)°C WB bedrijfsbereik.

- Deze bedrijfsstanden regelt u met 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.

NEDERLANDS

GEVAAR

Drukvat en veiligheidsinstallatie: 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. Bij huishoudelijk gebruik kan de unit elektromagnetische storing veroorzaken.

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.*

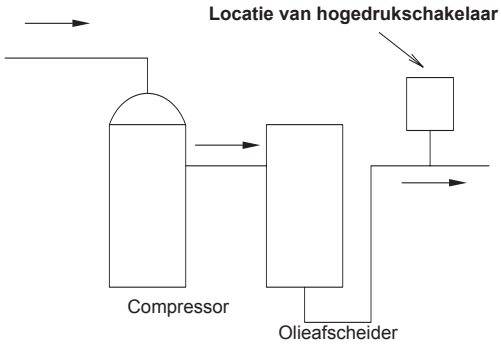
Onderhoud: *Controleer regelmatig de druk aan de hogedrukzijde. Als de druk hoger is dan de maximaal toegestane druk, stopt u het systeem en maakt u de warmtewisselaar schoon of verwijdert u de oorzaak.*

Maximaal toegestane druk en uitschakelwaarde voor hoge druk:

Productserie	Model buitenunit	Koudemiddel	Maximaal toegestane druk (MPa)	Uitschakelwaarde hogedrukschakelaar (MPa)
FS(V)N(Y)3E-serie	RAS-(4-6) HP	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

OPMERKING

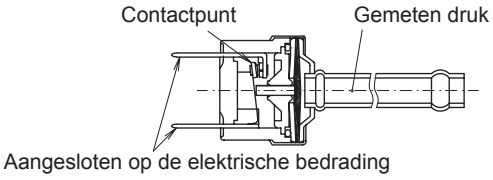
Op het hogedrukvat is een label geplaatst dat aangeeft dat het vat voldoet aan de Richtlijn Drukapparatuur. De capaciteit van het drukvat en de categorie van het vat zijn op het vat vermeld.



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.***

3 SYSTEEMBESCHRIJVING

Hitachi presenteert de SET FREE mini-serie van omvormeraangedreven airconditioners, apparaten die energiezuinig en hoogefficiënt zijn en garant staan voor comfort, milieubescherming, stabiliteit en betrouwbaarheid. Ze voldoen aan de groeiende vraag voor intelligente besturing en energiezuinige werking van apparaten en een verhoogd gevoel van comfort. Commerciële panden, kantoorgebouwen, villa's en appartementen vereisen allemaal een comfortabel en intelligent beheerd binnenklimaat het hele jaar door. Deze verbeterde klimaatregeling kan worden behaald met behulp van omvormeraangedreven compressors en scroll-compressors die de structuur van de klimaatregeling optimaliseren.

4 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 niet onmiddellijk nadat u het systeem hebt ingeschakeld. Dit kan namelijk leiden tot een storing in de compressor doordat de compressor dan nog niet goed is verwarmd.*
- *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.*

5 DE AFSTANDSBEDIENING GEBRUIKEN

Het is raadzaam om PC-ART of PC-ARF afstandsbediening (beide optioneel) te gebruiken. Voor meer informatie over de installatie en bediening, verwijzen wij u naar de bijbehorende installatie en bediening handleidingen.

6 AUTOMATISCHE BESTURING

Het systeem is uitgerust met de volgende functies:

◆ Drie-minutenbewaking

Als de compressor is stilgezet, blijft deze minimaal drie minuten uitgeschakeld. Wanneer het systeem wordt gestart binnen ongeveer drie minuten nadat het is stopgezet, begint het RUN-lampje te branden. De koeling of de verwarming blijft echter uitgeschakeld en wordt pas na drie minuten gestart.

Bediening kan maximaal gedurende 6 minuten stoppen om de compressor te beschermen.

◆ Vriespreventie tijden het koelen

Wanneer het systeem wordt gebruikt in een ruimte met een lage temperatuur, kan de koelstand voor enige tijd automatisch worden gewijzigd in de ventilatorstand om te voorkomen dat zich ijs afzet op de binnenwarmtewisselaar.

◆ Automatische herstart na stroomuitval

Als de stroomtoevoer een korte periode (maximaal twee seconden) wordt onderbroken, behoudt de afstandsbediening de instellingen en wordt de unit opnieuw gestart als de stroomtoevoer is hersteld. Als u het systeem automatisch opnieuw wilt laten opstarten nadat de stroomtoevoer langer dan twee seconden onderbroken is geweest, moet u contact opnemen met uw leverancier (optionele functie).

◆ Regeling lage luchtsnelheid tijdens verwarming

Wanneer de compressor wordt stopgezet terwijl de thermostaat uitstaat, of als het systeem de automatische ontdooistand heeft geactiveerd, wordt de snelheid van de ventilator ingesteld op langzaam.

◆ Automatische ontdooicyclus

Wanneer de verwarming is stopgezet met de schakelaar RUN/STOP, wordt gecontroleerd op ijsafzetting op de buitenunit en kan gedurende maximaal tien minuten een ontdooicyclus worden uitgevoerd.

◆ Voorkomen van overbelasting

Wanneer de buitentemperatuur te hoog is terwijl het systeem werkt in de verwarmingsstand, wordt de verwarming stopgezet doordat de buitenthermistor wordt geactiveerd totdat de temperatuur weer daalt.

◆ Warm opstarten tijdens verwarming

Om te voorkomen dat koude lucht wordt afgegeven, wordt de ventilatorsnelheid gewijzigd van de langzame stand in de ingestelde stand overeenkomstig de temperatuur van de uitlaatlucht. Gedurende deze tijd zijn de lamellen horizontaal vastgezet.

◆ De compressor warm opstarten

De units van de FS(V)N(Y)3E-reeks treden pas na vier uur na netvoeding in werking (stopcode d1-22).

Raadpleeg het hoofdstuk *Proefdraaien* bij inwerkingstelling binnen 4 uur.

7 ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

⚠ LET OP

- *Wanneer water lekt uit de binnenunit, schakelt u het systeem uit en neemt u contact op met uw onderhoudsleverancier.*
- *Wanneer u brandlucht ruikt of er witte rook uit de unit komt, schakelt u het systeem uit en neemt u contact op met uw onderhoudsleverancier.*

◆ Dit is niet abnormaal

- Geluid van onderdeel dat vervormt

Tijdens het starten en stoppen van het systeem kunt u een schurend geluid horen. Dit wordt veroorzaakt door thermische vervorming van plastic onderdelen. Dit is niet abnormaal.

- Geluid van stromend koudemiddel

Wanneer het systeem wordt gestart of stopgezet, kunt u mogelijk het koudemiddel horen stromen.

- Nare geur uit binnenunit

Bepaalde geuren blijven lange tijd aan de binnenunit hangen. Reinig het luchtfilter en de panelen of zorg voor goede ventilatie.

- Stoom uit de buitenwarmtewisselaar

Wanneer het systeem werkt in de ontdooistand, smelt het ijs dat zich heeft afgezet op de buitenwarmtewisselaar. Dit veroorzaakt stoom.

- Dauw op luchtpaneel

Wanneer de koeling een langere periode werkt bij een hoge luchtvochtigheidsgraad (hoger dan 27°C DB / 80% R.H.), kan zich condensatie vormen op het luchtpaneel

- Dauw op kast

Wanneer het koelen gedurende lange tijd duurt (hoger dan 27°C DB / 80% R.H.), kan zich dauw vormen op kast.

- Geluid voor de warmtewisselaar van de binnenunit

Tijdens het koelen kan een geluid vanuit de warmtewisselaar van de binnenunit hoorbaar zijn. Dit wordt veroorzaakt door het bevriezen of smelten van ijs.

- Een klikgeluid in de buitenunit

Wanneer de hoofdschakelaar van het systeem wordt ingeschakeld, kan een klikgeluid worden gehoord. Dit geluid is afkomstig van de reset-functie van de elektrische expansieklep.

- Een ratelend geluid bij de buitenunit

Tijdens het starten en stoppen van het systeem en tijdens ontdooien kunt u een ratelend geluid horen. Dit geluid wordt veroorzaakt door drukveranderingen in de leidingen.

◆ Systeem werkt niet

Controleer of bij SET TEMPERATURE de juiste temperatuur is ingesteld.

◆ Geen goede koeling of verwarming

- Controleer of de luchtstroom van de buiten- of binnenunit wordt belemmerd.
- Controleer of er niet te veel warmtebronnen zijn in de ruimte.
- Controleer of het luchtfilter is verstopt door vuil.
- Controleer of er deuren of ramen open staan.
- Controleer of de temperatuur binnen het bedrijfsbereik valt.

◆ Abnormale positie van de lamellen

Controleer of de positie van de lamellen bij de luchtuitlaat in dezelfde positie staan.

◆ Als zich problemen blijven voordoen...

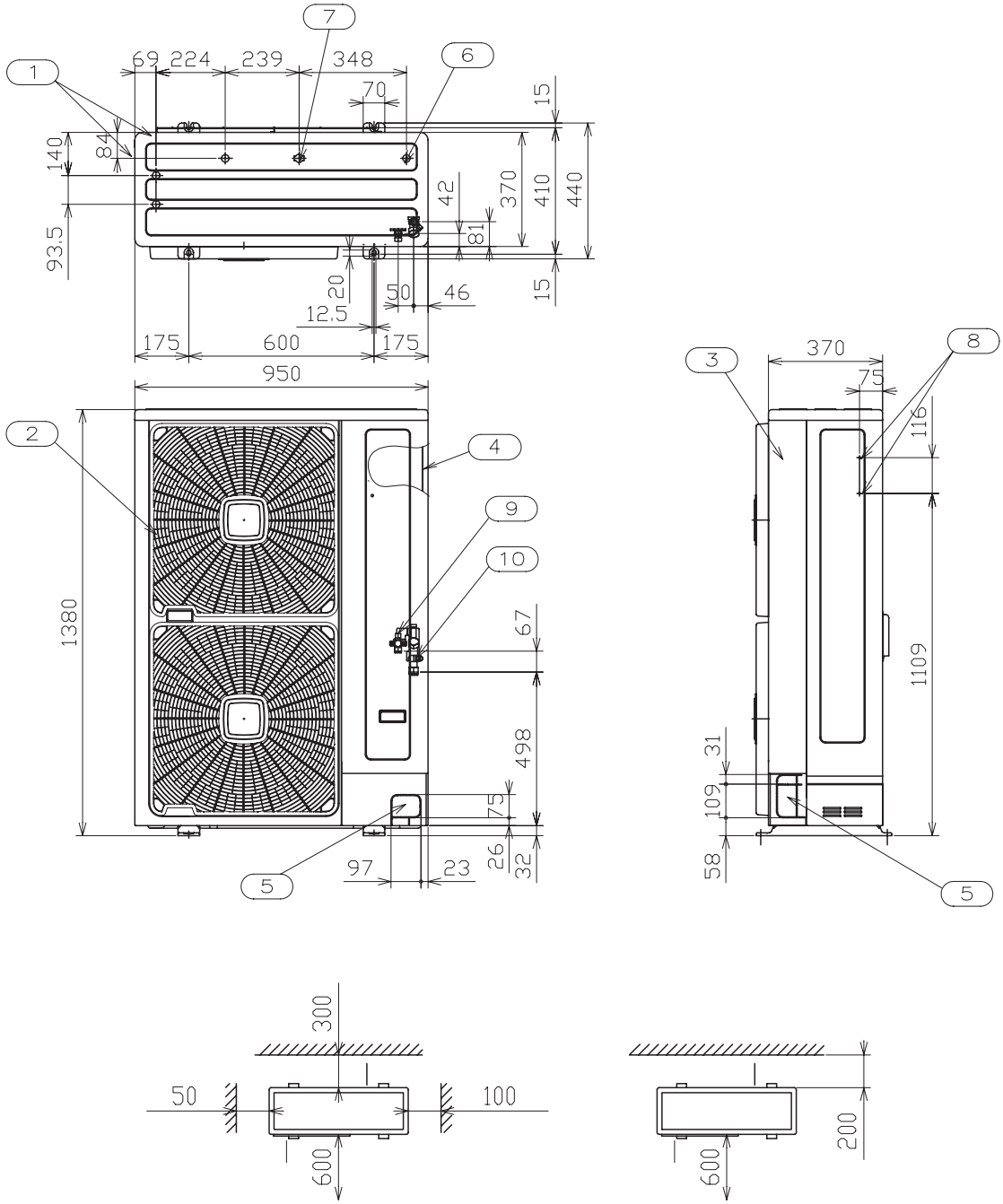
Als u deze factoren hebt gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd, maar er doen zich nog steeds problemen voor, neem dan contact op met uw onderhoudsleverancier en geef de volgende gegevens door:

- Naam van model
- Aard van het probleem
- Alarmcodenummer op het LCD-scherm

OPMERKING

Tenzij u het systeem voor langere tijd uitschakelt, moet u de hoofdschakelaar op ON laten staan, omdat het verwarmingselement voor de olie wordt geactiveerd wanneer de compressor is stopgezet.

8 NAMEN VAN ONDERDELEN



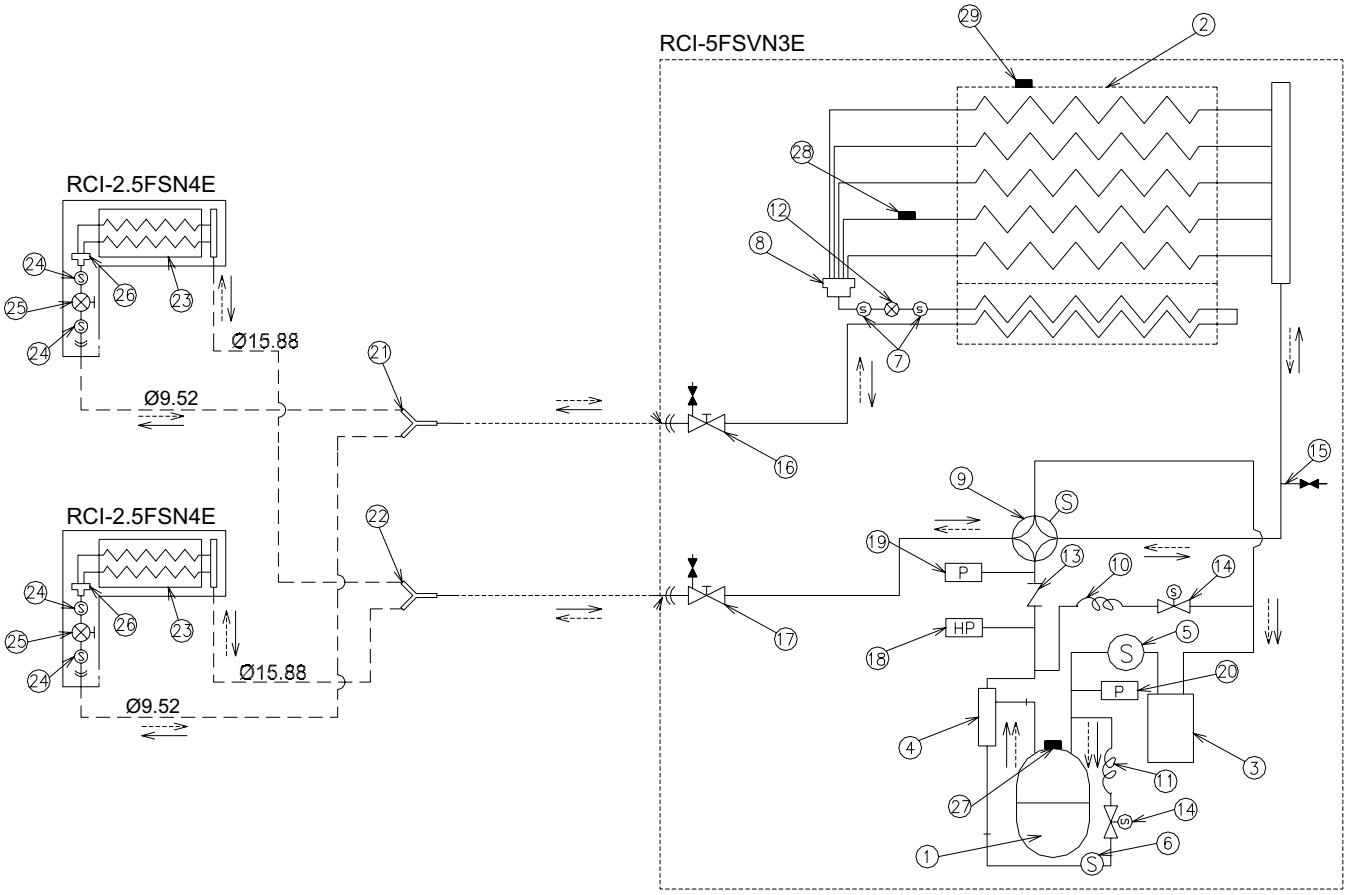
Nr.	Beschrijving	Opmerkingen
1	Luchtinlaat	
2	Luchtuitlaat	
3	Onderhoudsklep	
4	Elektrische schakelbox	
5	Gaten voor koudemiddelleidingen en kabelkanalen	
6	Aftapgaten	3-Ø24
7	Aftapgaten	2-Ø26
8	Montagegaten voor bevestiging op muur	4-(M5)
9	Koudemiddelvloeistofleiding	Moer getromte flens: Ø9,52 (3/8”)
10	Koudemiddelgasleiding	Moer getromte flens: Ø15,88 (5/8")



NEDERLANDS

9 KOUDEMIDDELCYCLUS

VOORBEELD:



←	⇐	– – –				R410A	4,15 MPa
Koudemiddelstroom voor koeling	Koudemiddelstroom voor verwarming	Koudemiddelleiding	Aansluiting met opgetrompte moer	Flensaansluiting	Gelaste aansluiting	Gaskou-demiddel	Lektestdruk

Nr.	Naam onderdeel	Nr.	Naam onderdeel	Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor	11	Capillair	21	Vertakkingsleiding (vloeibaar)
2	Warmtewisselaar van de buitenunit	12	Expansieklep microcomputerregeling	22	Vertakkingsleiding (gas)
3	Accumulator	13	Terugslagklep	23	Warmtewisselaar van de binnenunit
4	Olieafscheider	14	Elektromagnetische klep	24	Zeef
5	Zeef	15	Controlekoppeling	25	Expansieklep
6	Zeef	16	Afsluiter voor vloeistofleiding	26	Distributiesysteem
7	Zeef	17	Afsluiter voor gasleiding	27	Thermistor voor uitlaatgas
8	Distributiesysteem	18	Sschakelaar voor hoge druk voor bescherming	28	Thermistor voor condensorleiding
9	Omkeerklep	19	Hogedruksensor	29	Thermistor voor de omgevingstemperatuur
10	Capillair	20	Lagedruksensor	-	

10 DE UNITS INSTALLEREN

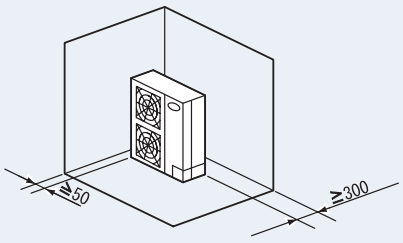
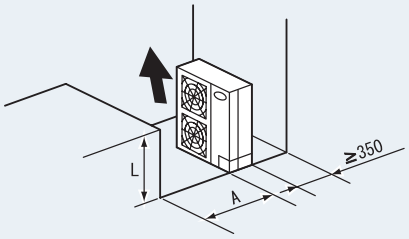
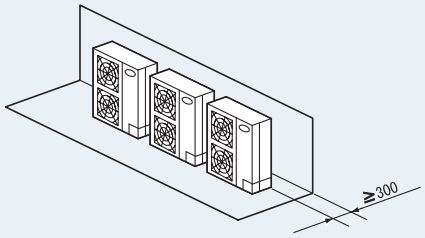
10.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

⚠ 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 reinigingsvloeistof na reiniging.*
- *Zorg ervoor dat u geen kabels afklemt bij de bevestiging van de onderhoudsklep ter voorkoming van elektrische schokken of brand.*
- *Houd tussen de units een ruimte van minimaal 50 mm, 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.*
- *Aluminium vinnen hebben zeer scherpe randen. Let erop dat de vinnen geen letsel kunnen veroorzaken.*

10.2 INSTALLATIERUIMTE

(Eenheid: mm)

a) Als de bovenkant openstaat (enkele unit)	b) Als de bovenkant en één van de zijkanten openstaan (bij voorwerpen die de voorkant blokkeren) (enkele unit)	c) De bovenkant is open (meerdere units)
		
100 mm of meer beweegruimte is aanvaardbaar aan de zijkant met serviceafdekkap.	Laat 100 mm ruimte tussen units. Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.	Gebruik steeds de gids voor de ventilatorrichting. Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.

De lengte A is zoals getoond in de volgende tabel:

L	A
0<L≦1/2H	600 of groter
1/2H<L≦H	1200 of groter

Stapel niet meer dan twee units op elkaar

OPMERKING

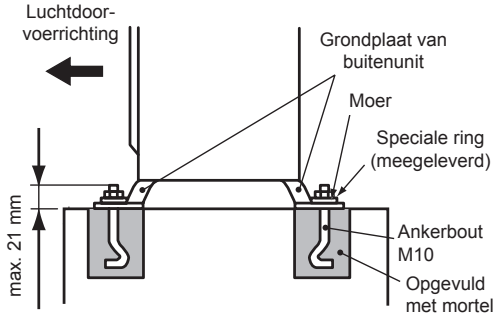
Aanvullende informatie en installatieopties vindt u in de onderhoudshandleiding.

NEDERLANDS

10.3 VOORZIENING VAN DE INSTALLATIELOCATIE

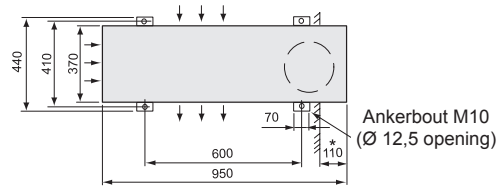
◆ Betonnen fundering

1 Zet de buitenunit tijdens het installeren vast met ankerbouten.



Bevestig de buitenunit op de ankerbouten met behulp van speciale afdichtringen.

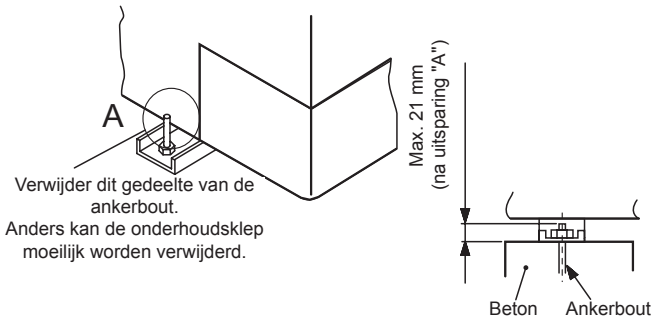
Zie de volgende afbeelding voor de locatie van de bevestigingsgaten.



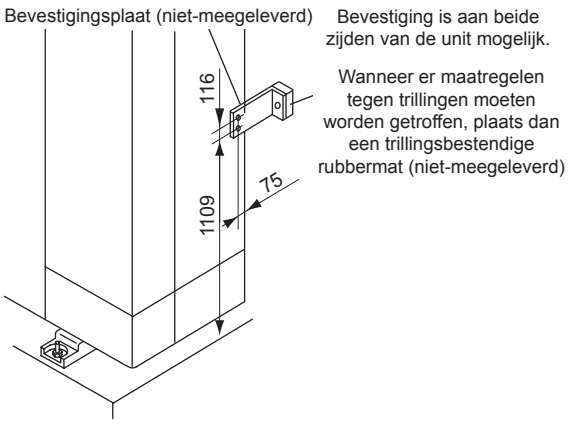
OPMERKING

**: Ruimte voor neerwaartse leidingen.*

Voorbeeld van montage van de buitenunit met ankerbouten.



2 Zet de buitenunit stevig vast zodat wordt voorkomen dat de unit scheefzakt, hinderlijk geluid voortbrengt of valt bij een stevige wind of een aardbeving.



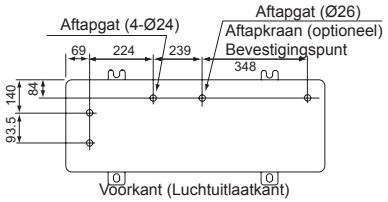
3 Tijdens het verwarmen of ontdooien vloeit er aftapwater uit de unit.

Kies wanneer u de unit installeert een locatie met een goede afvoer, of leg een aftapleiding aan.

We raden aan de unit niet op een hoge plek zoals een dak of een veranda te installeren, omdat er water uit de unit kan druppelen.

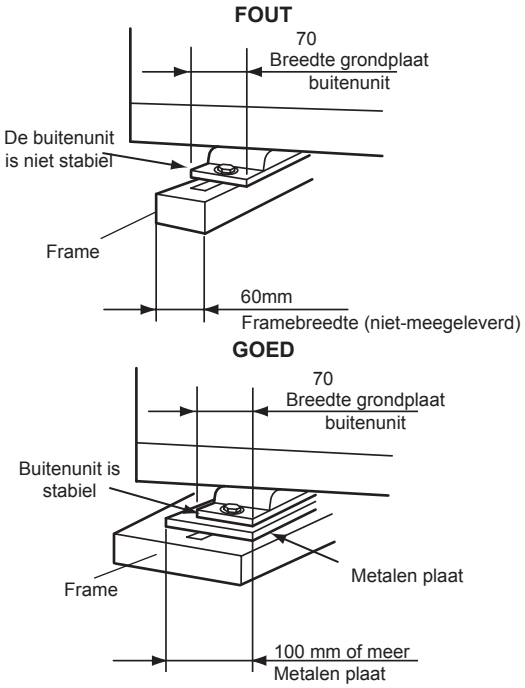
Als de unit toch op een hoge plek moet worden geïnstalleerd, installeer dan een extra aftapreservoir. (vooral in de winter kan aftapwater bevriezen en slipgevaar vormen).

4 Als voor de buitenunit een aftapleiding moet worden geplaatst, gebruikt u de aftapset (DBS-26: optioneel onderdeel).



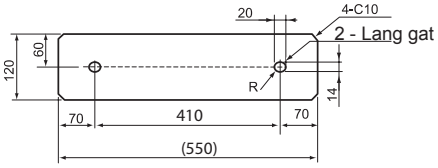
5 De volledige basis van de buitenunit moet op een fundering worden geïnstalleerd. Wanneer trilbestendig materiaal wordt gebruikt, moet deze ook op dezelfde manier worden geplaatst.

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 afgebeeld.



Aanbevolen afmetingen metalen plaat (niet-meegeleverd)

- Materiaal: Warmgewalste vloeistalen plaat (SPHC)
- Plaatdikte: 4,5 T

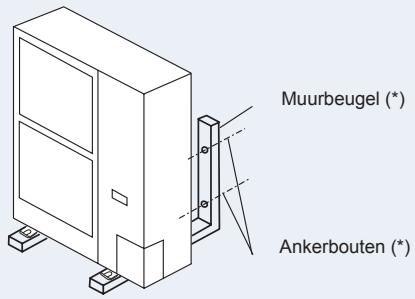


◆ Opgehangen unit

1 Hang de unit op zoals in de tekening wordt aangegeven.

2 Controleer of de muur het gewicht van de buitenunit kan dragen dat is aangegeven op de plaat met de specificaties.

3 Het is raadzaam elke steun zo te selecteren dat deze het volledige gewicht van de unit kan dragen (in verband met spanningsvermoeidheid die optreedt wanneer de unit ook werkt).



(*) Niet-meegeleverd

⚠ LET OP

Neem de volgende installatie-instructies in acht:

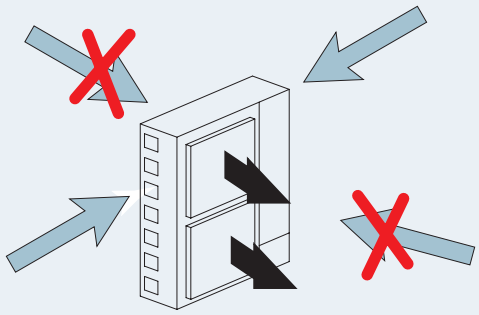
- *Zorg er bij installatie voor dat de buitenunit niet voorover kan hellen, trillen, geluid kan maken of kan vallen bij harde windstoten of tijdens een aardbeving. Bereken de aardbevingbestendigheid om er zeker van te zijn dat de installatie sterk genoeg is en niet kan vallen. Zet de unit vast met ijzerdraad (niet-meegeleverd) bij installatie op een onbeschermde locatie zonder muren die kan worden blootgesteld aan windvlagen.*
- *Om een trillingsbestendige mat te gebruiken, bevestigt u ze op vier plaatsen aan zowel de voor- en achterkant.*

10.3.0.1 Installatieplaats waar de unit is blootgesteld aan harde wind.

Volg de onderstaande instructies voor installatie op het dak of een onbeschermde locatie waar het product is blootgesteld aan sterke wind.

1 Kies een locatie waar de in- of uitlaat van het product niet wordt blootgesteld aan harde wind.

2 Wanneer de uitlaat is blootgesteld aan harde wind: directe, harde wind kan de luchtstroom verhinderen en de werking nadelig beïnvloeden.



⚠ LET OP

Harde wind op de uitlaat van de buitenunit kan de ventilator de andere kant doen draaien en daarbij de rotor en motor beschadigen.

11 KOUDEMIDDELLEIDINGEN & KOUDEMIDDEL BIJVULLEN

11.1 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.

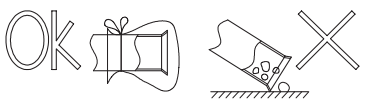
3 Kies schone koperen leidingen. Controleer of er geen stof of vocht in zit. Blaas de binnenkant van de leidingen schoon met zuurstofvrije stikstof om eventueel stof en ander vreemd materiaal te verwijderen voordat u de leidingen op elkaar aansluit.

OPMERKING

- *Een systeem zonder vocht of vervuiling door olie levert optimale prestaties en een optimale levensduur vergeleken met een minder goed 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 binnen-unit.*

⚠ LET OP

- *Plaats een kapje op het uiteinde van de leiding wanneer u de leiding via een gat moet plaatsen.*
- *Leg de leidingen niet op de vloer zonder dat u een eindstop of kleefband over de uiteinden van de leiding hebt aangebracht.*



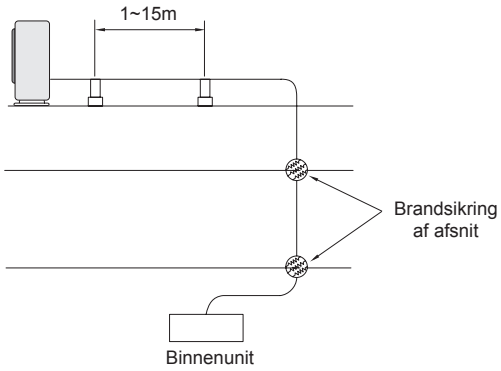
- *Als u de leidingen niet binnen een dag kunt installeren, maar daar langer voor nodig hebt, soldeert u de uiteinden van de leiding dicht en vult u de leiding met zuurstofvrije stikstof via een Schrader-ventiel om te voorkomen dat de binnenkant van de leiding vochtig of vuil wordt.*
- *Gebruik geen isolatiemateriaal dat NH3 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.*

NEDERLANDS

11.2 KOUDEMIDDELLEIDINGEN OPHANGEN

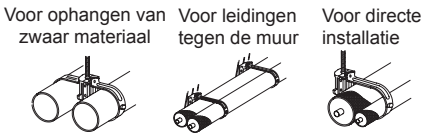
Hang de koudemiddelleidingen op aan veilige punten en voorkom dat de koudemiddelleidingen de zwakkere delen van het gebouw, zoals muren, plafonds en dergelijke, raken.

Bij aanraking kunnen er vreemde geluiden klinken door de trillingen in de leiding. Let vooral op bij korte leidingen.



Zet de koudemiddelleidingen niet rechtstreeks vast met metalen montagemateriaal (de koudemiddelleiding kan namelijk uitzetten en krimpen).

Hierna ziet u enkele voorbeelden van bevestigingsmethoden.



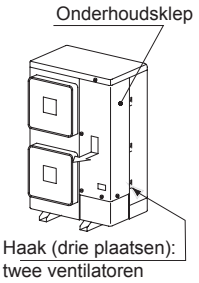
11.3 LEIDINGEN AANSLUITEN VOOR BUITENUNIT

1 Opmerkingen over het openen en sluiten van de onderhoudsklep:

- Verwijder de schroeven volgens de instructies in bovenstaande afbeelding.
- Druk de klep langzaam omlaag.

OPMERKING

Houd de klep met een hand vast om de schroeven te verwijderen omdat deze anders kan vallen.

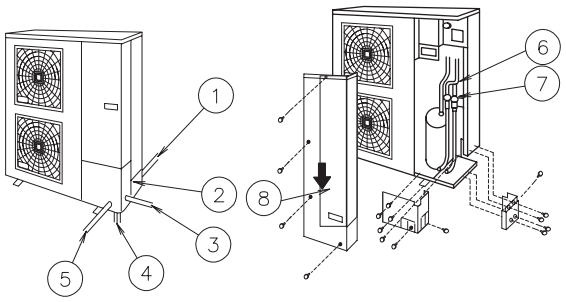


2 Controleer of het ventiel is gesloten.

3 Bereid een gebogen leiding (niet-meegeleverd) voor de vloeistofleiding voor. Sluit deze via het vierkante gat in de onderzijde van de unit met behulp van een opgetrompte moer aan op het vloeistofventiel.

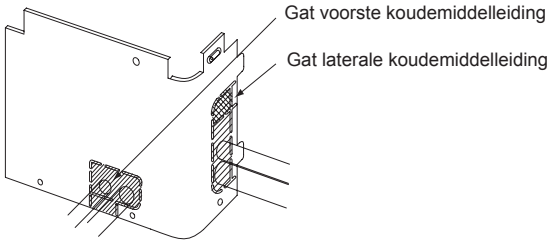
4 Voor het aansluiten van de gasleiding. Bereid een gebogen leiding (niet-meegeleverd) voor de gasleiding voor. Soldeer de gebogen leiding en de meegeleverde leidingflens buiten de unit.

5 De leidingen kunnen aan vier kanten worden aangesloten. Maak gaten in de leidingklep of de behuizing waar de leidingen uit kunnen. Neem de leidingklep weg van de unit en maak gaten door langs de lijn aan de achterkant van de klep te snijden of door gaten te prikken met een schroevendraaier. Verwijder de scherpe rand met een slijper en breng isolatiemateriaal (niet-meegeleverd) aan om de kabels en slangen te beschermen.



Nr.	Beschrijving
①	Leidingen aan de achterzijde
②	Leidingklep
③	Leidingen aan de rechterzijde
④	Leidingen aan de onderzijde (uitdrijfgat)
⑤	Leidingen aan de voorzijde
⑥	Leidingen
⑦	Sluitventiel
⑧	Richting waarin de onderhoudsklep wordt verwijderd

◆ Voor de leidingen aan de voor- en zijkant

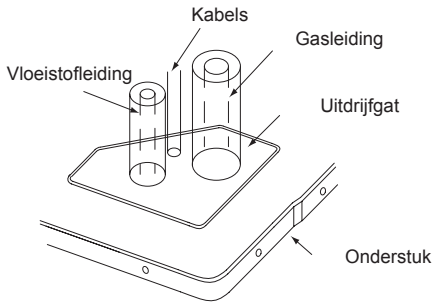


Bij gebruik van beugels of geleidebuizen, controleer de afmetingen en verwijder het onderdeel langs de spleet.

OPMERKING

Breng isolatie aan (niet-meegeleverd) om kabels en slangen te beschermen tegen beschadiging door scherpe randen.

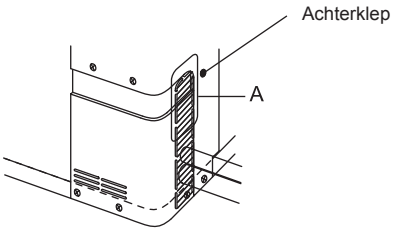
◆ Voor benedenwaartse leidingen



OPMERKING

Zorg ervoor dat de kabels niet direct contact maken met de leidingen.

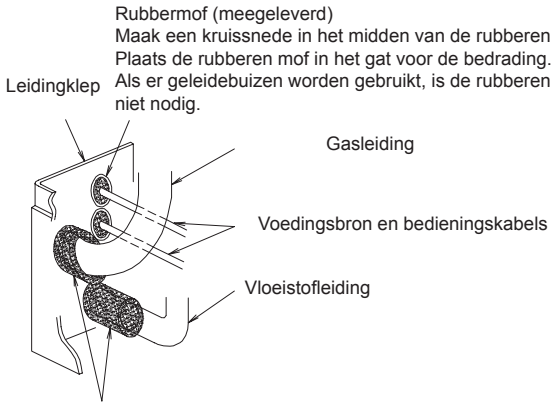
◆ Voor leidingen aan de achterkant



OPMERKING

Verwijder de klep van de achterste leiding onder de achterklep en verwijder het onderdeel langs de spleet.

6 Bevestig de leidingklep om te voorkomen dat water in de unit loopt. Dicht de gaten waar de leidingen en bedrading binnenkomen af met het isolatiemateriaal en de rubbermoffen, zoals hieronder weergegeven.



7 Als de niet-meegeleverde leidingen rechtstreeks op de sluitventielen worden aangesloten, is het raadzaam een buizenbuiger te gebruiken.

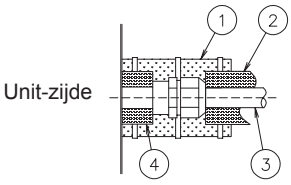
8 Controleer of de sluitventielen volledig zijn gesloten voordat u de leidingen aansluit.

9 Sluit de niet-meegeleverde koudemiddelleidingen aan op de binnen- en buitenunit. Breng een dunne laag olie aan op het oppervlak van de opgetrompte moer en de leiding voordat u de moer vastdraait.

U moet het volgende aanhaalmoment gebruiken:

Leidingdiameter	Aanhaalmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 Dicht de opening tussen het uitdrijfgat en de koudemiddelleidingen af met isolatiemateriaal, nadat u de koudemiddelleiding hebt aangesloten.



Nr.	Beschrijving
①	Isolatiemateriaal
②	Isolatiemateriaal
③	Niet-meegeleverd
④	Isolatiemateriaal

11 Bedien het sluitventiel overeenkomstig de onderstaande afbeelding.

Sluiten vóór verzending

Fig.A

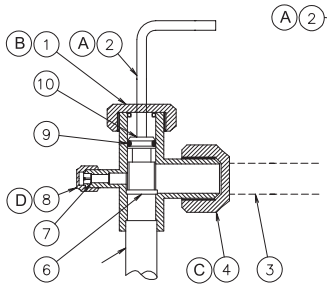
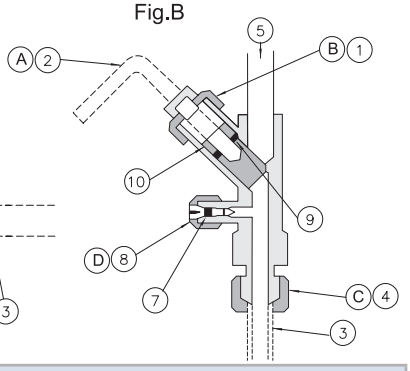


Fig.B



Nr.	Beschrijving	Opmerkingen
①	Kapje	
②	Zeskantsleutel	Afb.A: Hex 4 mm / Afb. B: Hex. 8 mm
③	Koudemiddelleiding	Niet-meegeleverd
④	Opgetrompte moer	
⑤	Druk koudemiddel	Naar buitenunit
⑥	Oppervlak steun	Volledig gesloten positie
⑦	Controlekoppeling	Alleen de vulslang kan worden aangesloten
⑧	Kapje	
⑨	O-ring	Rubber
⑩	Asventiel	Openen - tegen de wijzers van de klok in
		Sluiten - met de wijzers van de klok mee

Aanhaalmoment (Nm)						
Type klep		Model	A	B	C	D
Fig.A	Vloeistofventiel	(4~6) HP	7-9	37	40	16
Fig.B	Gasventiel	(4~6) HP	9-11	30	60	9

◆ Sluitventiel buitenunit



⚠ LET OP

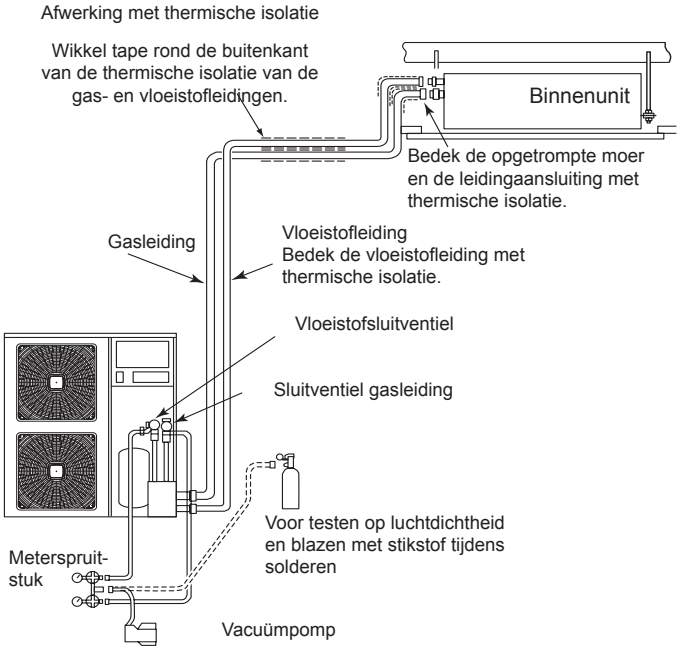
- *Draai bij het proefdraaien de as volledig uit.*
- *Als u de as niet volledig uitdraait, worden de apparaten beschadigd.*
- *Probeer de ventielstang niet verder te draaien dan het punt waar deze niet verder gedraaid kan worden.*
- *Draai de stopring niet los. Het is gevaarlijk om de stopring los te draaien omdat dan de as eruit springt.*
- *Gebruik van te veel of te weinig koudemiddel is de belangrijkste oorzaak van problemen met de units. Vul de juiste hoeveelheid koudemiddel bij volgens de omschrijving op het plaatje aan de binnenzijde van de onderhoudsklep.*
- *Controleer het systeem nauwkeurig op lekkage. Lekkage van grote hoeveelheden koudemiddel leidt tot ademhalingsproblemen of tot gevaarlijke gassen bij gebruik van open vuur in de ruimte.*

◆ Koudemiddel verwijderen en bijvullen

- Met behulp van een slangen met een vacuümpomp of stikstoffles sluit u het meterspruitstuk aan op de stopkleppen van de vloeistofleiding en gasleiding.
- Controleer of er geen gas lekt bij de aansluiting met de opgetrompte moer. Gebruik hiervoor stikstofgas om de druk tot 4,15 Mpa voor buitenunits binnenin de niet-meegeleverde leidingen op te voeren.
- Gebruik gedurende 1 tot 2 uur de vacuümpomp tot de druk tot onder de 756 mm Hg in vacuüm is.
- Sluit voor het vullen met koudemiddel het meterspruitstuk met behulp van vulslangen en een koudemiddelfles aan op de controlekoppeling van het sluitventiel van de vloeistofleiding.
- Vul de juiste hoeveelheid koudemiddel bij op basis van de lengte van de leidingen (bereken de hoeveelheid koudemiddel).
- Draai het sluitventiel van de gasleiding volledig open en draai het sluitventiel van de vloeistofleiding iets open.
- Start het vullen met koudemiddel door de klep van het meterspruitstuk open te draaien.
- Vul de benodigde hoeveelheid koudemiddel (binnen de grenswaarden van ± 0,5 kg) door de koelstand van het systeem in te schakelen.
- Draai het sluitventiel van de vloeistofleiding volledig open nadat u het koudemiddel hebt bijgevuld.
- Laat het koudemiddel circuleren door het systeem ten minste tien minuten in de koelstand te laten werken.

Voorbeeld van het verwijderen en vullen van koudemiddel.

Nooit het gevulde koudemiddel in de buitenunit gebruiken voor ontluchten. Een tekort aan koudemiddel veroorzaakt storing aan het apparaat.



Controleer of er nergens gas lekt. Wanneer grote hoeveelheden koudemiddel lekken, kunnen de volgende problemen optreden:

1. Zuurstoftekort

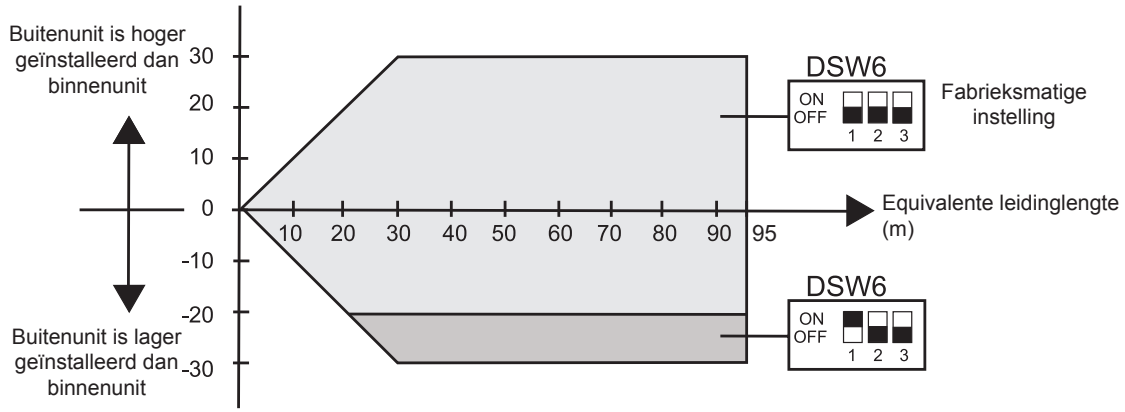
2. Vorming van schadelijk gas dankzij een chemische reactie met vuur.

Isoleer de vloeistofleiding om te voorkomen dat de capaciteit onder invloed van de omgevingslucht afneemt of dat er door de lage druk condensvorming optreedt aan het leidingoppervlak.

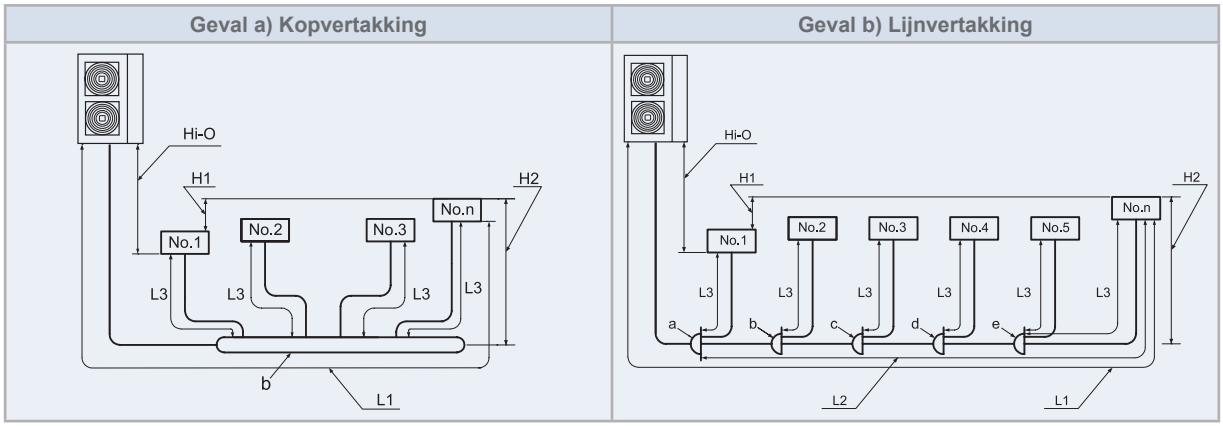
11.4 LENGTE KOUDEMIDDELLEIDING

Plan de koudemiddelleiding tussen de binnenunit en de buitenunit met behulp van het volgende schema.

Houd het ontwerppunt binnen het bereik van onderstaande diagram, dat het toegestane hoogteverschil naargelang de lengte van de leidingen weergeeft.



◆ Leidingsysteem



OPMERKING

- *De vloeistofleiding en de gasleiding moeten even lang zijn en langs dezelfde route lopen.*
- *Multi-kits voor meerdere aansluitingen (optioneel accessoire als systeemonderdeel) moeten worden gebruikt om de aftakking naar de binnenunit te installeren.*
- *Installeer de multi-kits op hetzelfde horizontale niveau.*

NEDERLANDS

Compatibiliteitsvoorwaarden

Buitenunit	Compatibiliteit						
	Minimaal totaal nominaal capaciteit (HP)	Totaal nominaal capaciteit (HP)	Maximaal totaal nominaal capaciteit (HP)	Minimaal totaal aantal binnenunits	Minimaal totaal capaciteit van de binnenunits (HP)	Maximaal totaal aantal binnenunits (De som van de geïnstalleerde RPK en alle andere binneneenheden)	RPK beperkingen Maximum aantal combineerbare RPK binnenunits (Dit aantal eenheden is de som van de geïnstalleerde eenheden van de modellen RPK-FSN3M en RPK-FSN3HM met haar expansieklep EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Enkel in de Set Free Mini Series 3 kan een binnenunit van 0,8 HP worden ingesteld als 0,6 HP via de instelling van de DSW.

Maximumlengte koudemiddelleiding

(m)

Item		4HP	(5/6)HP
Maximumlengte vanaf de buitenunit to de verstliggende binnenunit (L1)	Werkelijke lengte	≤ 75	
	Equivalente lengte	≤ 95	
Maximumlengte vanaf de eerste multi-kit tot de verst gelegen binnenunit (L2)		≤ 40	
Maximale leidingslengte tussen multi-kit en binnenunit (L3)	Geval a) Kopvertakking	≤ 15	
	Geval b) Lijnvertakking	≤ 10	
Maximaal hoogteverschil tussen de buitenunit en binnenunit (Hi-O)	Als de buitenunit hoger ligt dan de binnenunit	≤ 30	
	Als de buitenunit lager ligt dan de binnenunit	≤ 30	
Maximaal hoogteverschil tussen elke binnenunit (H1)		≤ 15	
Maximaal hoogteverschil tussen de multi-kit en de binnenunit (H2)		≤ 5	
Totale leidingslengte (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Selectie van elk multi-kit	Geval a) Kopvertakking	MH-84AN (4 vertakkingen) MH-108AN (8 vertakkingen)	
	Geval b) Lijnvertakking	E-102SN3	

- **Voorwaarden afhankelijk van het maximaal totaal aantal binnenunits**

Houd rekening met de volgende punten wanneer het aantal binnenunits de in de onderstaande tabel vermelde waarden overschrijdt:

Buitenunit	Totaal aantal binnenunits
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. De totale leidingslengte mag de volgende waarden niet overschrijden:

(m)

buitenunit	Totaal aantal binnenunits						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. In deze gevallen raadt HITACHI aan als distributiesysteem een kopvertakking te gebruiken in plaats van een lijnvertakking.

c. Als u een lijnvertakking gebruikt, mag de maximale lengte tussen de multi-kit en de binnenunit (L3) van 5 m of minder.

d. Houd rekening met de volgende punten:

- Verdeel de installatie in zoveel mogelijk vertakkingen en pas de lengte aan aan het capaciteit van het aangesloten binnenunits.
- Houd de volgende waarden zo klein mogelijk:
  - het hoogteverschil tussen de buitenunit en de binnenunit (Hi-O)
  - het hoogteverschil tussen de binnenunits (H1)
- Binnenunits met een groot capaciteit moeten zo ver mogelijk van de eerste vertakking worden geïnstalleerd.

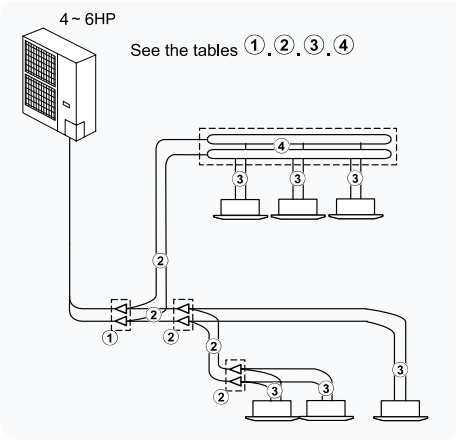
OPMERKING

Als uw installatie niet aan de bovenstaande punten kan voldoen, neem dan contact op met uw Hitachi-distributeur voor advies.

LET OP

Als het hierboven vermelde aantal binnenunits wordt overschreden, of wanneer alle binnenunits tegelijkertijd worden gebruikt onder extreme omstandigheden wat betreft leidingslengte en temperatuur, kan dit de prestatie aantasten en kan de uitgangstemperatuur van sommige binnenunits onder de comforttemperatuur liggen.

11.5 DIAMETER VAN KOELMIDDELLEIDING



◆ Tabel ①: Buitenunit naar eerste multi-kit

Buitenunit	Leidingsdiameter (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Vloeistof	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabel ②: Eerste multi-kit naar laatste vertakking

Totaal capaciteit binnenunits	Leidingsdiameter (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Vloeistof	
<2,3 HP	12,7	6,35	E-102SN3
2,3<HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabel ③: Multi-kit naar binnenunit

Capaciteit binnenunit (HP)	Leidingsdiameter (Ø mm)	
	Gas	Vloeistof
0,8 tot 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 tot 6,0	15,88	9,52

OPMERKING

- *(*): De leidingsdiameter moet even groot zijn als binnendiameter van de aansluitingsleiding.*
- *De in de bovenstaande tabel vermelde diameters gelden voor zowel de lijnvertakking als voor de kopvertakking.*

◆ Tabel ④: Kopvertakking

Toepasbaar model	Leidingsdiameter (Ø mm)		Multi-kit	
	Gas	Vloeistof	2~4 vert-akkingen	2~8 vert-akkingen
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

NEDERLANDS

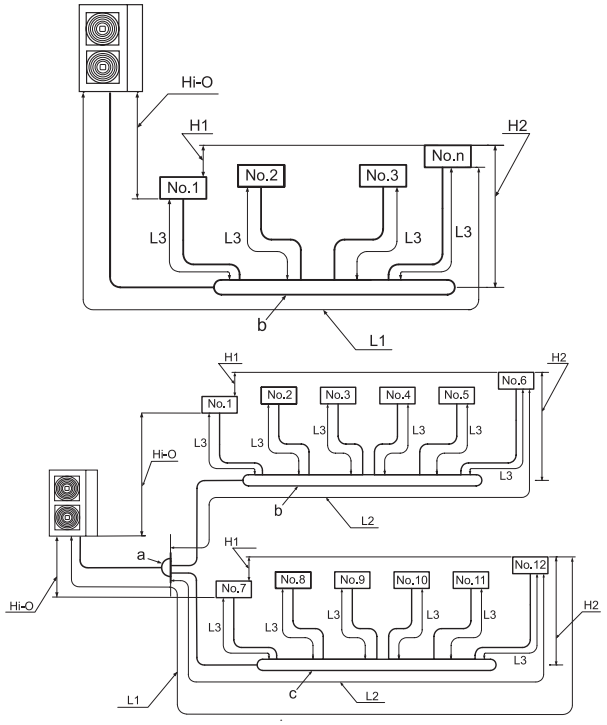
11.6 VERDEELMETHODE

OPMERKING

Voor de onderstaande installatietypes dient u, als de installatie is onderverdeeld in twee of meer onderdelen, de lengte en het aantal binnenunits van elk onderdeel op elkaar uitlijnen.

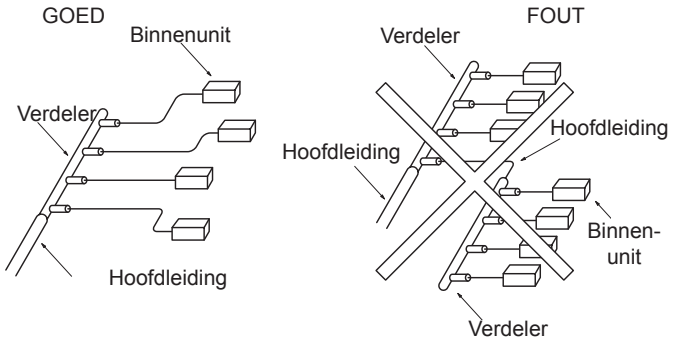
11.6.1 Leidingssysteem met kopvertakking

◆ Installatietype



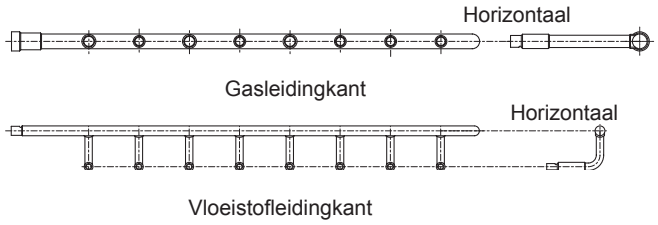
◆ Belangrijke punten

Sluit geen twee kopvertakkingen na elkaar aan.



Installatiepositie

Installeer altijd horizontaal (bijvoorbeeld: in het geval van model MH-108AN).

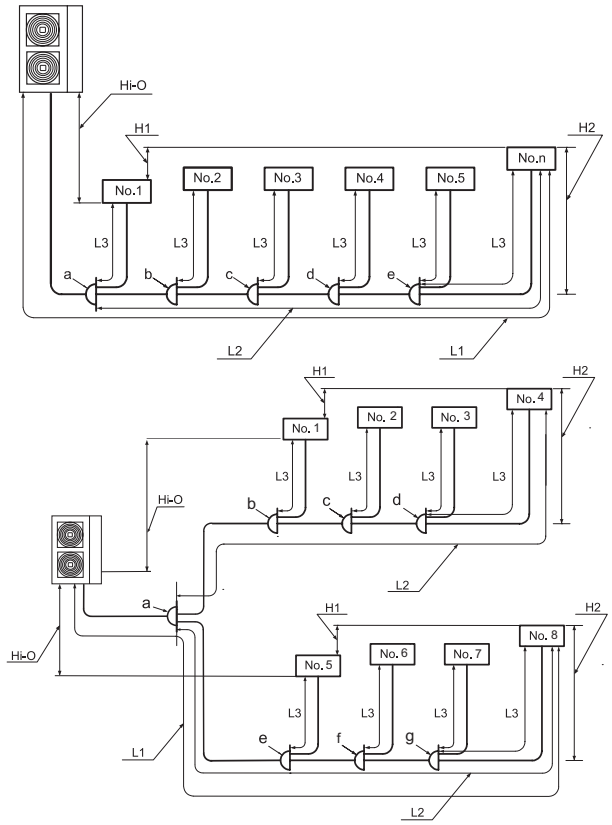


LET OP

Verzegel de uiteinde van de niet-aangesloten vertakkingen door er niet-meegeleverde afsluitingen aan te lassen.

11.6.2 Leidingssysteem met lijnvertakking

◆ Installatietype



OPMERKING

Dit verdeelsysteem wordt niet aanbevolen voor installaties waarvan het aantal binnenunits de onderstaande waarden overschrijdt:

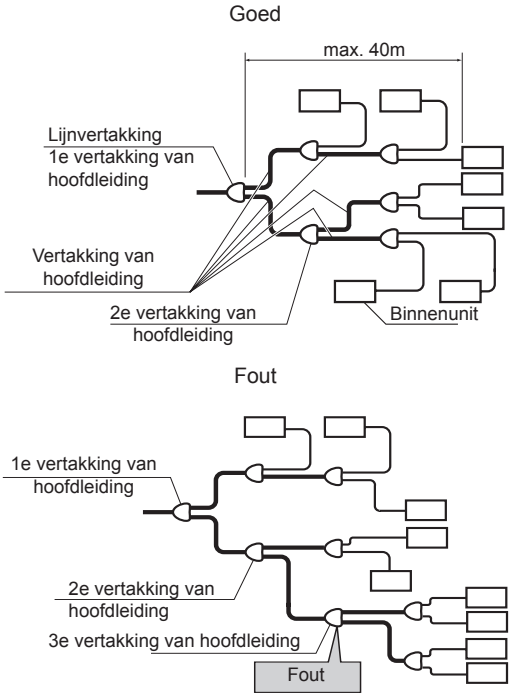
- *6 units voor RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 units voor RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 units voor RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Belangrijke punten

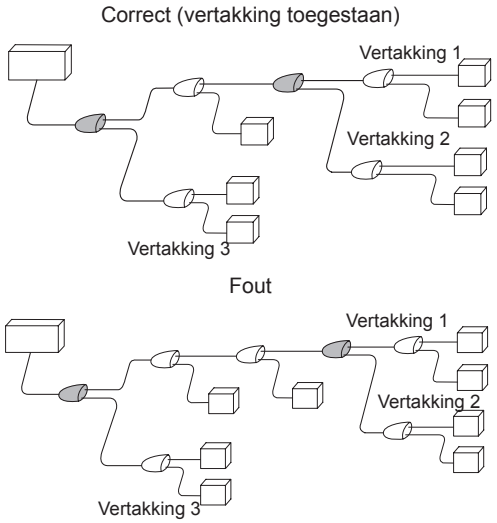
Bij dit soort distributiesysteem is het mogelijk om een eerste of tweede vertakking worden gemaakt in de derde vertakking.

Maak geen kopvertakking op of na de vierde vertakking.

Vertakkingsmethode



Vertakkingsmethode voor 3e multi-kit



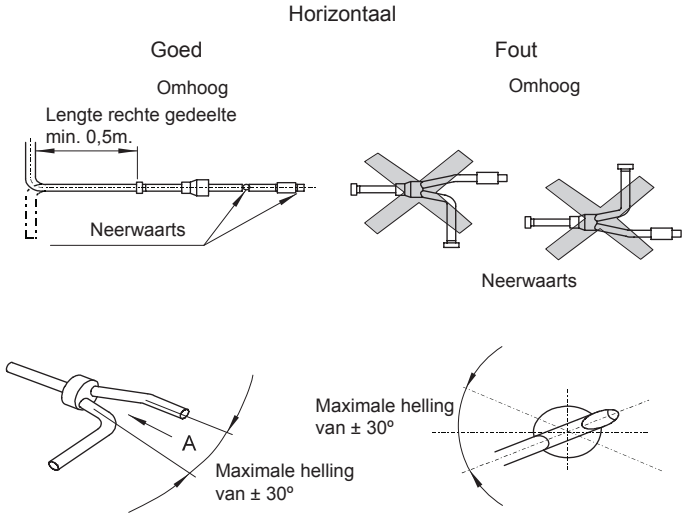
(vertakking van hoofdleiding: verdeling vanuit één multi-kit naar twee multi-kits)

Installatiepositie

- Horizontale installatie

Plaats de aftakkingsleidingen op hetzelfde horizontale niveau (helling van max. 30º)

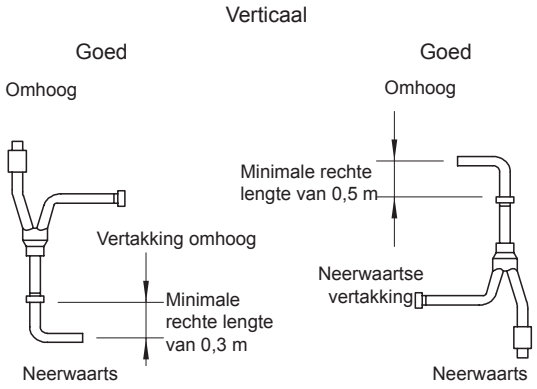
Zorg ervoor dat de lengte van het rechte gedeelte na de verticale bocht minimaal 0,5m is.



- Verticale installatie

De rechte lengte van de leidingaansluiting op de buitenunitzijde wordt als volgt gemaakt:

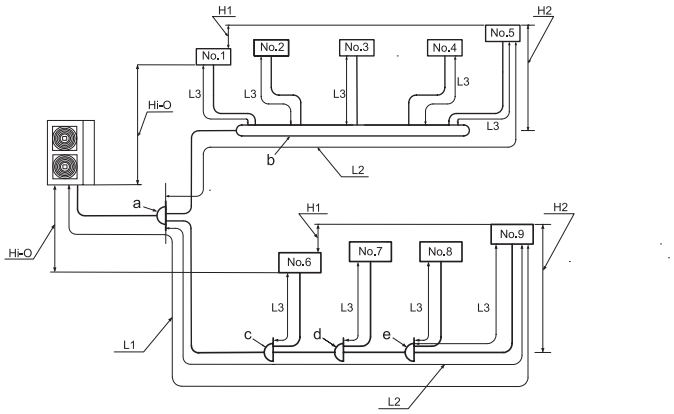
- De groepsaansluiting van de leiding wordt naar boven geïnstalleerd. De rechte lengte moet minimaal 0,5 m bedragen.
- De groepsaansluiting van de leiding wordt neerwaarts geïnstalleerd. De rechte lengte moet minimaal 0,3 m bedragen.



NEDERLANDS

11.6.3 Leidingssysteem met gecombineerde vertakking

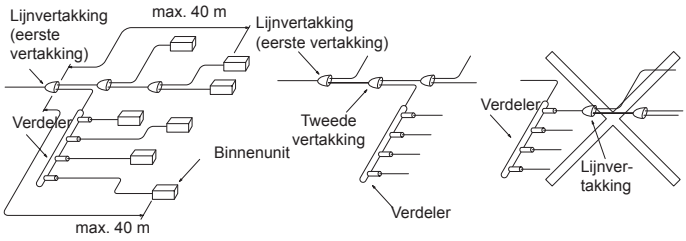
◆ Installatietype



◆ Belangrijke punten

De kopvertakking kan worden aangesloten op de tweede vertakking, als de eerste vertakking ook een lijnvertakking is.

Sluit geen lijnvertakking aan op een kopvertakking.



11.6.4 Hardsolderen

LET OP

- *Gebruik tijdens het solderen stikstofgas om de leiding schoon te blazen. Als u zuurstof, acetyleen of fluorkoolwaterstoffen gebruikt, veroorzaakt dit explosies of giftige gassen.*
- *Er zal veel oxidatie optreden binnen in de leidingen als u deze tijdens het solderen niet schoonblaast met stikstofgas. Deze laag verbrokkelt na afloop en komt in de cyclus terecht, waardoor de expansieklep-pen en dergelijke verstopt raken. Dit heeft nadelige gevolgen voor de compressor.*
- *Gebruik een reductieventiel wanneer u tijdens het solderen met stik-stofgas blaast. Handhaaf de gasdruk op een niveau tussen 0,03 en 0,05 Mpa. Bij een te hoge druk kan de leiding ontploffen.*

11.6.5 Koudemiddelvulling

LET OP

- *Vul geen ZUURSTOF, ACETYLEEN of andere brandbare en giftige gassen in de koudemiddelcyclus, omdat er een explosie kan plaats-vinden. Het verdient aanbeveling met zuurstofvrije stikstof te vullen voor dergelijke tests, tijdens een test op lekkage en/of luchtdichtheid. Deze gassoorten zijn uiterst gevaarlijk.*
- *Isoleer de koppelingen en opgetrompte moeren bij de aansluiting van de leidingen volledig.*
- *Isoleer de vloeistofleidingen volledig om te voorkomen dat de presta-ties afnemen: als u dat niet doet, kan het oppervlak van de leiding beslaan.*
- *Vul het koudemiddel op de juiste wijze bij. Als u met te veel of te weinig vult, kan de compressor uitvallen.*
- *Controleer het systeem nauwkeurig op lekkage. Als er veel koudemid-del lekt, kan dit ademhalingsproblemen of het ontstaan van gevaarli-jke gassen veroorzaken als een vuur in de kamer brandt.*
- *Als de opgetrompte moer te hard wordt aangedraaid, kan de opgetrompte moer na lange tijd afbreken en lekkage van koudemid-del veroorzaken.*

11.7 CONTROLEKOPPELING VOOR DE DRUKMETING

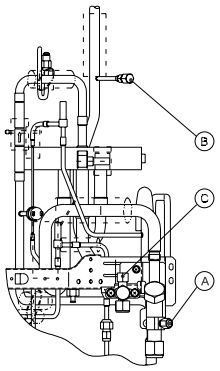
Bij het meten van de druk gebruikt u de controlekoppeling van de sluitventiel van de gasleiding (A) en de controlekoppeling van de vloeistofleiding (B) in de onderstaande afbeelding.

Sluit dan de drukmeter aan. Houd daarbij de onderstaande tabel aan omdat de hogedrukzijde en de lagedrukzijde per bedrijfsmodus verschillen.

	Koeling	Verwarming
Controlekoppeling voor sluitventiel van gasleiding "A"	Lage druk	Hoge druk
Controlekoppeling voor leiding "B"	Alleen voor vacuümpomp	
Controlekoppeling voor sluitventiel van vloeistofleiding "C"	Hoge druk	Lage druk

OPMERKING

Let op dat bij het verwijderen van de bijvulslangen geen koudemiddel of olie terechtkomt op de elektrische onderdelen.



11.8 HOEVEELHEID KOUDEMIDDEL

Hoewel deze unit reeds is voorzien van koudemiddel, moet nog extra koudemiddel worden bijgevuld. De hoeveelheid is afhankelijk van de lengte van de leidingen.

- De hoeveelheid van het toe te voegen koudemiddel moet worden berekend volgens de onderstaande procedure.
- Noteer de extra hoeveelheid koudemiddel, voor toekomstige onderhouds- en servicewerkzaamheden.

◆ Hoeveelheid fabrieksmatig gevuld koudemiddel (W_0 (kg))

W_0 is de hoeveelheid koudemiddel in de buitenunit voordat deze wordt geleverd, zoals vermeld in de volgende tabel:

Model	Hoeveelheid fabrieksmatig gevuld koudemiddel (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ LET OP

- *Wanneer u koudemiddel toevoegt, moet u de hoeveelheid nauwkeurig afmeten.*
- *Als u te veel of te weinig koudemiddel bijvult, kunnen er problemen met de compressor ontstaan.*

◆ Berekeningsmethode extra koudemiddelvulling

Bereken de extra hoeveelheid koudemiddel volgens de onderstaande stappen:

Stap 1: Berekening van extra vulling voor vloeistofleiding (W_1 (kg))

De hoeveelheid extra koudemiddel wordt berekend door de diameter van de leiding te vermenigvuldigen met een bepaalde factor, die vermeld staat in de volgende tabel. Het resultaat van de berekening is de hoeveelheid extra koudemiddel voor de vloeistofleiding.

Diameter (mm)	Factor voor extra koudemiddel (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Stap 2: Werkzaamheden voor vullen

Volg bij het bijvullen van koudemiddel (R410A) in het systeem de aanwijzingen in de onderhoudshandleiding.

Stap 3: Totale hoeveelheid koudemiddel (W_{TOT} (kg))

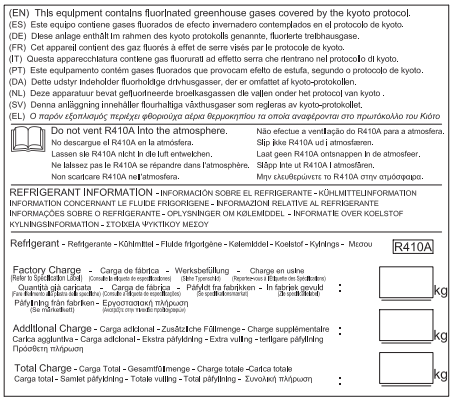
De totale hoeveelheid koudemiddel voor dit systeem wordt berekend met behulp van de onderstaande formule:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Voorbeeld systeem (W_{TOT}) =		+		=		kg

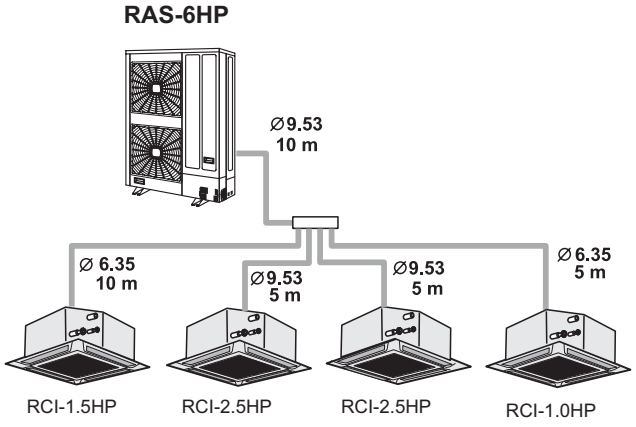
W_0 is de hoeveelheid houdemiddel in de buitenunit voordat deze wordt geleverd, zoals vermeld in de desbetreffende tabel.

Noteer ten slotte op het F-gaslabel de hoeveelheid koudemiddel, voor toekomstige onderhouds- en servicewerkzaamheden.



◆ Berekeningsmethode extra koudemiddelvulling

Voorbeeld van viervoudig systeem voor RAS-6FS(V)N(Y)3E



Stap 1: Berekening van extra vulling voor vloeistofleiding (W_1 (kg))

Bereken de hoeveelheid extra koudemiddel voor de vloeistofleiding zoals hieronder beschreven. Zie de voorbeelden en vul de onderstaande tabel in:

Diameter (mm)	Totale leidinglengte (m)	Hoeveelheid extra koudemiddel (kg/m)	Subtotaal (kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAAL			W_1 = 1,3

Stap 2: Totale hoeveelheid koudemiddel (W_{TOT} (kg))

De totale hoeveelheid koudemiddel voor dit systeem wordt berekend met behulp van de onderstaande formule:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Hoeveelheid fabrieksmatig gevuld koudemiddel (W_0) = 3,6 kg (raadpleeg de desbetreffende tabel)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

NEDERLANDS

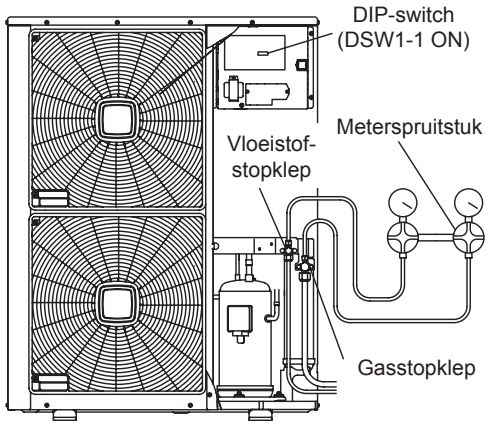
11.9 HET KOUDEMIDDEL ERUITPOMPEN

Wanneer het koudemiddel in de buitenunit moet worden opgevangen vanwege het verplaatsen van buiten-/binnenunits, vangt u het koudemiddel als volgt op:

1 Sluit het meterspruitstuk aan op de stopkleppen van de gasleiding en de vloeistofleiding.
2 Schakel de netvoeding in.
3 Zet de DSW1-1-pen van de buitenunit PCB op “ON” voor koeling. Sluit het sluitventiel van de vloeistofleiding en vang het koudemiddel op.
4 Wanneer de druk aan de lagedrukkant (sluitventiel van de gasleiding) -0,01 MPa (-75 mmHg) aangeeft, voer dan direct de volgende procedures uit.
   - Sluit het sluitventiel van de gasleiding.
   - Zet de DSW1-1-pen op "OFF" (om de werking van de unit te stoppen).
5 Schakel de netvoeding uit.

⚠ LET OP

Meet de lage druk via de drukmeter en laat de druk niet verder zakken dan -0,01 MPa. Als de druk lager is dan -0,01 MPa, kan de compressor defect zijn.



12 AFTAPLEIDING

12.1 AFTAPONTKOPPELINGSKRAAN

Wanneer de onderplaat van de buitenunit tijdelijk wordt gebruikt als een aftapreservoir, en het aftapwater hierin wordt afgetapt, wordt deze aftapontkoppelingskraan gebruikt voor de aansluiting met de aftapleiding.

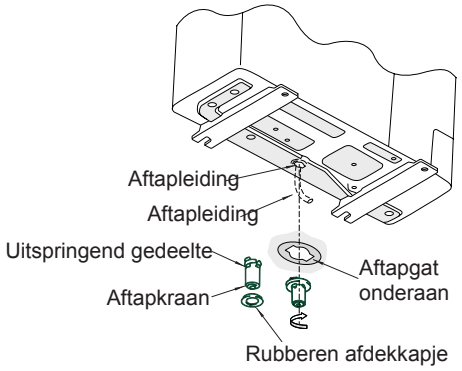
Model	Toepasbaar model
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Aansluitprocedure

1 Steek het rubberen kapje in de aftapkraan tot aan het uitspringende deel.
2 Steek de aftapkraan in de onderplaat van de unit en draai hem ongeveer 40 graden linksom.
3 De aftapkraan is 26 mm (buitendiameter).
4 Een aftapeiding wordt niet meegeleverd.

OPMERKING

Gebruik deze aftapkraan niet in een koude omgeving, omdat het aftapwater dan kan bevriezen. Deze aftapkraan kan niet al het aftapwater opvangen. Als al het aftapwater moet worden opgevangen, moet u voor een aftapreservoir zorgen dat groter is dan de bodemplaat van de unit en dit aftapreservoir onder de unit plaatsen.



13 ELEKTRISCHE BEDRADING

13.1 ALGEMENE CONTROLE

1 Controleer of de ter plekke gekozen elektrische onderdelen (hoofdschakelaars, zekeringautomaat, draden, geleidingsaansluitingen en klemmen) overeenkomen met de aangegeven elektrische gegevens. Controleer of deze onderdelen voldoen aan de nationale en regionale normen op gebied van elektriciteit.

2 Volgens de Richtlijn 2004/108/EC(89/336/EEC) van de Raad inzake elektromagnetische compatibiliteit, toont de volgende tabel
de maximaal toegestane Zmax systeemimpedantie op het raakvlakpunt van gebruik, overeenkomstig de normen EN61000-3-11

MODEL	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 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-(4~6FSNY3E)	-
Apparatuur conform IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Controleer of de netvoedingspanning binnen +/-10% van de nominale spanning ligt.

5 Controleer of de impedantie van de netvoeding laag genoeg is om ervoor te zorgen dat de aanvangsspanning niet lager komt dan 85% van de nominale spanning.

6 Controleer of het vermogen van de voedingsbron voldoende is. Ander kan de compressor niet inschakelen als gevolg van de abnormale spanningsdaling tijdens het opstarten.

7 Controleer of de aardedraad goed is aangesloten.

8 Gebruik zekeringen met de opgegeven capaciteit.

⚠ LET OP

- *Controleer of de schroeven van het klemmenblok stevig zijn vastgedraaid.*
- *Controleer of de binnen- en buitenventilatoren zijn stopgezet voordat u aan de elektrische bedrading werkt of een periodieke controle uitvoert.*
- *Bescherm de draden, aftapleiding, elektrische onderdelen en dergelijke tegen ratten en andere kleine dieren. Ratten kunnen onbeschermde onderdelen beschadigen en zo kan in het ergste geval brand ontstaan.*
- *Zorg ervoor dat de bedrading niet in aanraking komt met de koudemiddelleidingen, plaatranden en elektrische onderdelen in de unit.*
- *Zo niet, dan kan de bedrading beschadigd raken, waardoor in het ergste geval brand kan ontstaan.*
- *Wikkel de meegeleverde pakking rond de bedrading en vul het gat voor aansluiting van de bedrading met het afdichtmateriaal om het product te beschermen tegen condenswater of insecten.*
- *Zet de draden goed met de snoerklem vast aan de binnenkant van de binnenunit.*
- *Leid de draden door het uitdrijfgat in het zijpaneel wanneer u een geleiding gebruikt.*
- *Zet de kabel van de afstandsbediening met de snoerklem vast in de elektrische box.*
- *Elektrische bedrading moet voldoen aan de nationale en lokale bepalingen. Neem contact op met de plaatselijke autoriteiten voor informatie over normen, regels, bepalingen en dergelijke.*
- *Controleer of de aardkabel goed is aangesloten.*
- *Gebruik zekeringen met de opgegeven capaciteit.*

⚠ GEVAAR

- ***Sluit alleen draden of andere verbindingen aan en verricht alleen aanpassingen als de hoofdschakelaar op OFF staat.***
- ***Controleer of de aardedraad goed is aangesloten, gemarkeerd en afgesloten in overeenstemming met nationale en lokale normen.***

OPMERKING

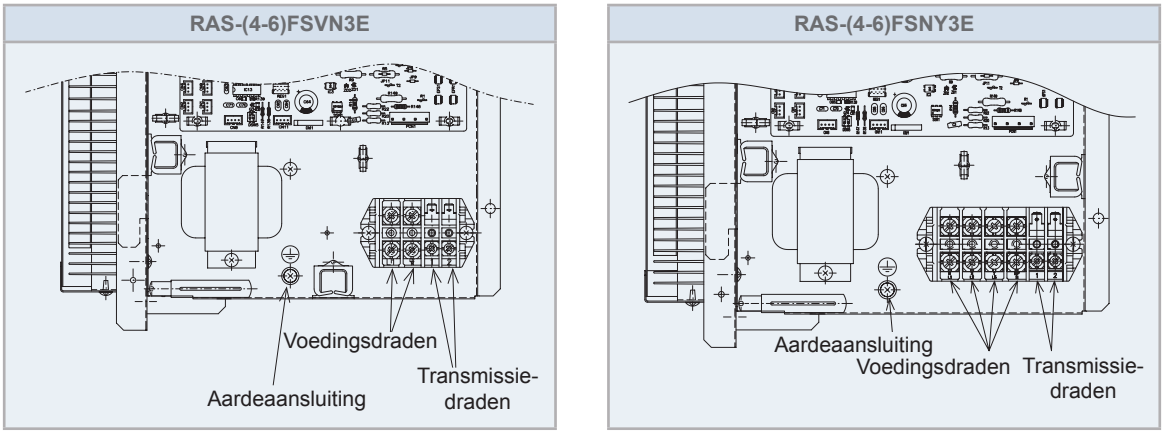
Controleer bij meerdere voedingsbronnen of deze alle zijn uitgeschakeld.

NEDERLANDS

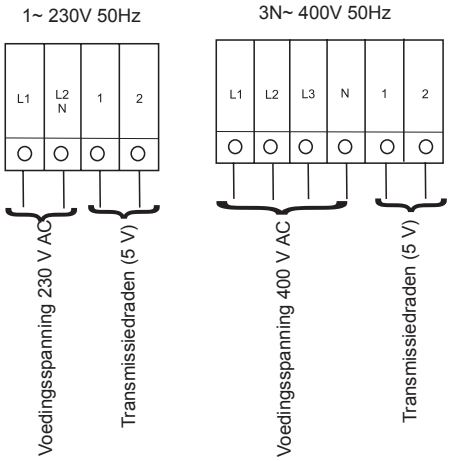
13.2 AANSLUITING VAN ELEKTRISCHE BEDRADING VOOR BUITENUNITS

De aansluiting van de elektrische bedrading voor de binnenunit wordt hieronder weergegeven.

1 Gebruik een geschikte kabel, sluit het voedingscircuit aan op de desbetreffende klem zoals weergegeven op het bedradingslabel en in de onderstaande afbeelding. Sluit de voedingsspanningsdraden L1 en N (voor 230V 50Hz) of L1, L2, L3 en N (voor 400V 50Hz) aan op de aansluitklemplaat, en sluit de aardedraad aan op de aardeschroef in de elektrische box.

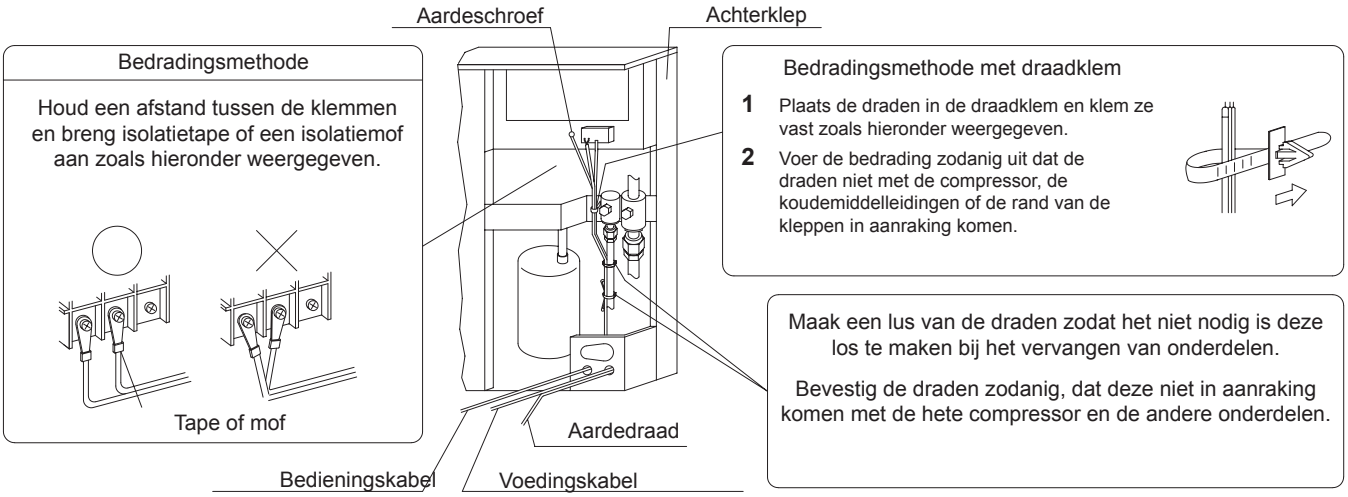


2 Sluit de bedrading tussen de binnen- en buitenunits aan op de aansluitklemmen 1 en 2 op de aansluitklemmenplaat.



3 Bevestig de kabel met de klem voorzien in de elektrische kast, zodat de kabel niet wordt aangetrokken.

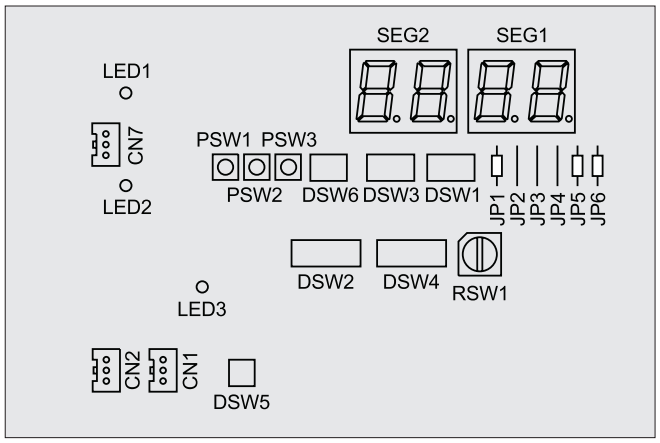
4 Wanneer de kabel naar buiten wordt gelegd, zorg er dan voor dat deze de onderhoudsklep niet belemmerd.



13.3 DE DIP-SWITCHES, DRAAISCHAKELAARS EN OVERBRUGGINGSKABELS

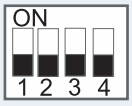
13.3.1 Printplaat (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 De DIP-switches, draaischakelaars en overbruggingskabels

◆ DSW1: voor proefdraaien

Fabrieksmatige instelling	

OPMERKING

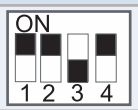
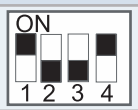
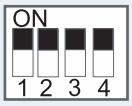
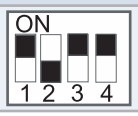
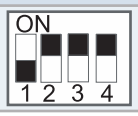
Met DSW1 start of stopt de unit 10 tot 20 seconden nadat de schakelaar is geactiveerd.

◆ DSW2: Instelling optionele functies

Fabrieksinstelling (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Pennr.	Item voor instelling
1	OFF (vast)
2	OFF (vast)
3	OFF (vast)
4	OFF (vast)
5	Instelling modusselectie (selectie is ingesteld door PSW)
6	Selectie van externe ingang/uitgang (selectie in te stellen met PSW)

◆ DSW3: Capaciteit

Geen instelling vereist	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Instelling koudemiddelcyclusnummer

DSW4

Instellingspositie voor de tien cijfers	

RSW1

Instelpositie. (Instelling voor het laatste cijfer).	

◆ DSW5: Transmissie-instelling van weerstand eindklem

Fabrieksmatige instelling	

◆ DSW6: Overige instellingen

Fabrieksmatige instelling	
Binnenunits liggen hoger dan buitenunits (h ≥ 20 m)	
Gedetailleerde afstelling van de verwarmingscapaciteit	

◆ JP1~6: Overbruggingskabel

Geen instelling vereist	JP1 onderbroken: Koelmodus vergrendelen JP5 onderbroken: Alternatieve ontdooiing JP6 onderbroken: Hogedrukregeling gebaseerd op R407C-leiding

NEDERLANDS

13.4 ALGEMENE BEDRADING

13.4.1 ELEKTRISCHE BEDRADING TUSSEN BINNEN- EN BUITENUNIT

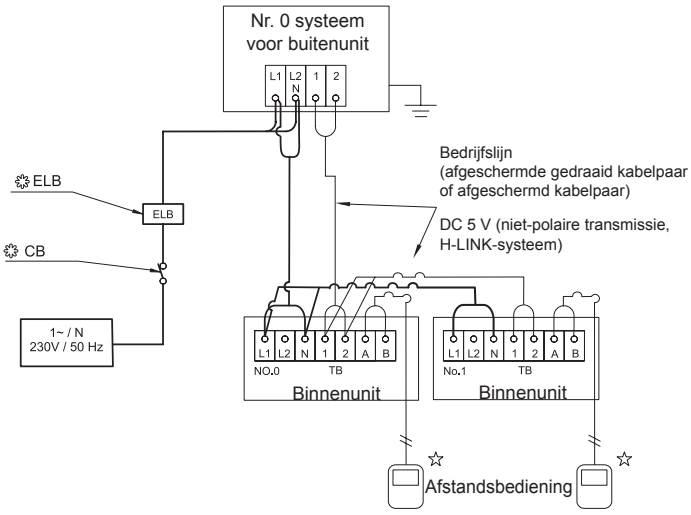
Sluit de elektrische bedrading tussen de binnen- en buitenunit aan, zoals hieronder weergegeven.

- Wanneer de koudemiddelleiding en de bedieningskabels aan de units gekoppeld zijn in dezelfde koudemiddelcyclus.
- Gebruik een gedraaid kabelpaar (> 0,75 mm²) voor de bedieningskabel tussen de buitenunit en de binnenunit, en voor de bedieningskabel tussen de binnenunits.
- Gebruik een kabel met 2 kernen voor de bedieningskabel (gebruik geen kabel met meer dan 3 kernen).
- Gebruik voor de tussenliggende bedrading ter voorkoming van ruisvorming bij de units bij lengten van minder dan 300 m afgeschermde kabels, 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.
- Het aanbevolen vermogen van de zekeringsautomaten weergegeven in de tabel met elektrische gegevens, de aanbevolen bedrading en onderbrekervermogen per buitenunit.
- Als er voor de aanwezige bedrading geen kabelkanaal is gebruikt, bevestig dan rubberen bussen met kleefmiddel op het paneel.
- Alle tussenbedrading en apparatuur moeten voldoen aan lokale en internationale bepalingen.
- Het afgeschermde gedraaide kabelpaar van de H-LINK moet geaard zijn aan de kant van de buitenunit.

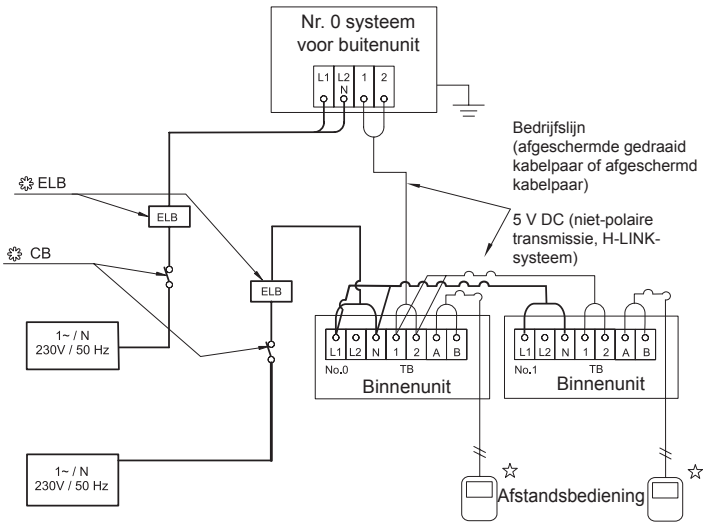
⚠ LET OP

Let op de aansluiting van de bedrijfslijn. Door een onjuiste aansluiting werkt de PCB niet.

Voedingsbron van de buitenunit naar de binnenunit



Individuele voedingsbron van de buitenunit en binnenunit



TB	Klemmenblok
CB	Zekeringautomaat
ELB	Aardlekschakelaar
——	Veldbedrading
❁	Niet-meegeleverd
☆	Optionele accessoire

13.4.2 Kabeldiameter

◆ Aansluitingsbedrading

Aanbevolen minimumdiameter voor niet-meegeleverde draden:

Model	Netvoeding	Max. stroom (A)	Diameter van voedingskabel	Diameter transmissiekabel
			EN60 335-1	EN60 335-1
Alle binnenunits	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

OPMERKING

- *Volg de lokale voorschriften en richtlijnen bij het kiezen van kabels, zekeringautomaten en aardlekschakelaars.*
- *Gebruik bedrading die niet lichter is dan het gebruikelijke met polychloropreen beklede flexibele snoer (code H05RN-F).*

◆ Beveiliging van hoofdschakelaar

Kies de hoofdschakelaars met behulp van de volgende tabel:

Model	Voedingsbron	Max. stroom (A)	CB (A)	ELB (aant. polen/A/mA)
Alle binnenunits	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Aardlekschakelaar, CB: Zekeringautomaat

13.5 H-LINK II-SYSTEEM

De H-LINK II is het bedradingssysteem tussen units.

Het H-LINK II bedradingssysteem vereist alleen het volgende:

- twee transmissiedraden die elke binnenunit en buitenunit verbinden voor maximaal 64 koudemiddelcycli.
- aansluitingsdraden voor alle binnenunits en buitenunits op seriële wijze.

13.5.1 Toepassing

Het H-LINK II-systeem kan op de volgende modellen worden toegepast:

Binnenunit	Buitenunit
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

LET OP

Het H-LINK-systeem kan niet worden toegepast modellen met de oude cyclus of opt units met een oude transmissie.

13.5.2 Kenmerken

- De totale draadlengte is veel korter dan traditionele aansluitingen.
- Er is slechts één aansluiting vereist voor de bedrading tussen de binnenunit en de buitenunit.
- Centrale besturingsapparaten zijn eenvoudig aan te sluiten.

OPMERKING

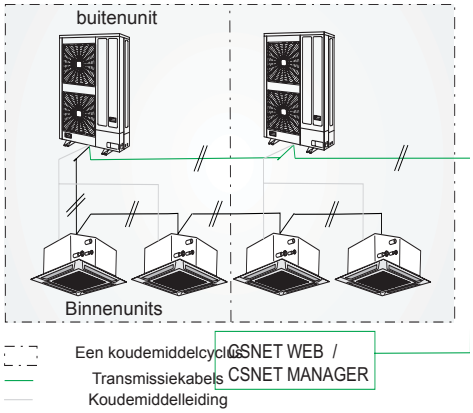
CSNET WEB / CSNET Manager is een centraal besturingssysteem waarmee de installatie van op afstand kan worden bediend. Het kan op om het even welk punt in het plaatselijke netwerk worden aangesloten, of zelfs via internet.

13.5.3 Specificaties

- Transmissiekabel: 2-aderig.
- Polariteit van transmissiekabel: niet-polaire draad.
- Maximaal aantal aansluitbare binnenunits: 4 units per cyclus en 160 units per H-LINK II-systeem.
- Maximumlengte bedrading: totaal 1.000 m (inclusief CSNET WEB / CSNET Manager).
- De maximale draadlengte kan worden verlengd tot 5.000 m door maximaal vier PSC-5HR-units te gebruiken.
- Aanbevolen kabel: afgeschermd gedraaid kabelpaar, meer dan 0,75mm ^{2} (gelijk aan KPEV-S)
- Spanning: 5 V DC.

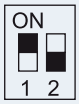
LET OP

Voor het H-LINK II-systeem moet een afgescherm gedraaid kabelpaar of een afgeschermd kabelpaar worden gebruikt.

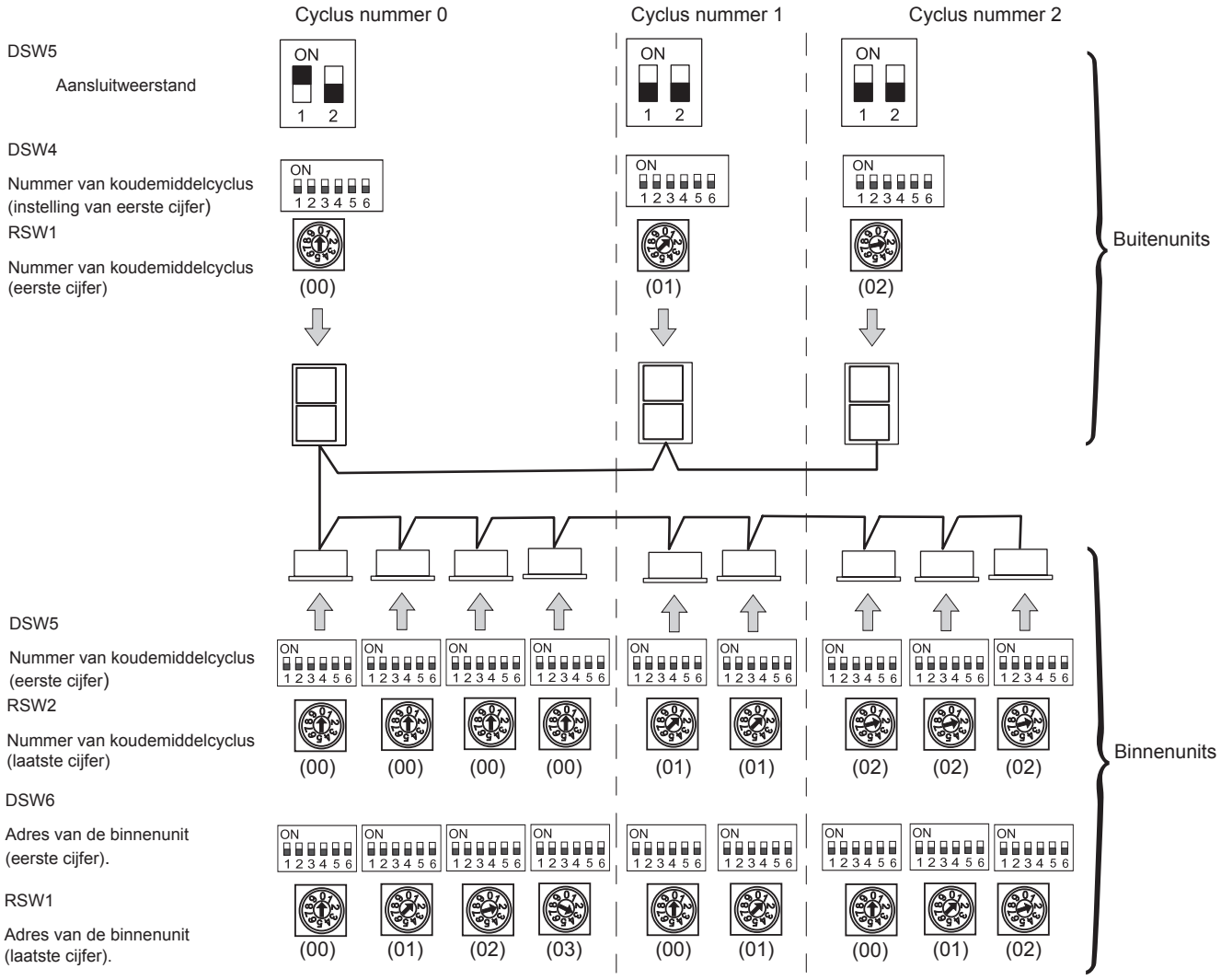


13.5.4 De DIP-switches insetllen voor een meervoudig H-LINK-systeem

De DIP-switches van alle buitenunits en binnenunits moeten als volgt worden ingesteld:

Unit	Naam van DIP-switch	Markering	Fabrieksinstelling	Functie
Buitenunit	Aansluitweerstand	DSW5		DSW5-1 is fabrieksmatig ingesteld op “ON”. Hij moet niet worden ingesteld wanneer de H-LINK slechts op één buitenunit is ingesteld. Wanneer de H-LINK op meer dan één buitenunit wordt aangesloten, stel hem dan als volgt in: Eerste buitenunit: laat DSW5-1 op “ON”. Overige buitenunits: zet DSW5-1 op “OFF”.
	Koudemiddelcyclus	DSW4 RSW1		Voor het instellen van het adres van de koudemiddelcyclus van de buitenunit. De instelling van DSW4 en RSW1 moet de instelling van andere buitenunits in hetzelfde H-LINK-systeem overlappen.
Binnenunit	Koudemiddelcyclus	DSW5 RSW2		Voor het instellen van het adres van de koudemiddelcyclus van de binnenunit. Stel de DSW5 en RSW2 in volgens met het adres van de buitenunit in dezelfde koudemiddelcyclus.
	Adres van de binnenunit	DSW6 RSW1		Voor het instellen van het adres van de binnenunit. De instelling van DSW6 en RSW1 mag de instelling van andere binnenunits in dezelfde koudemiddelcyclus niet overlappen (indien niet ingesteld, worden de adressen automatisch ingesteld).

Voorbeeld van hoe de DIP-switches in te stellen.



14 DE AFSTANDSBEDIENING INSTALLEREN

14.1 INSTALLATIE VAN DE AFSTANDSBEDIENING



Alle gegevens die betrekking hebben op de installatie van de afstandsbediening staan in de specifieke installatiehandleiding. Raadpleeg de installatie- en bedieningshandleiding van.

15 PROEFDRAAIEN

Wanneer de installatie is voltooid, laat u het systeem volgens de hierna beschreven procedure proefdraaien en handigt u het systeem over aan de klant. Laat de binnenunits één voor één op volgorde proefdraaien en controleer of de elektrische bedrading en de koudemiddelleidingen correct zijn aangesloten.

Laat het systeem proefdraaien volgens de beschrijving onder *Procedure voor proefdraaien* op de volgende pagina.

⚠ LET OP

Gebruik het systeem pas nadat alle controlepunten zijn afgewerkt:

- *Controleer of de elektrische weerstand groter is dan 1 MΩ 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. Druk de spanning op de klemmen niet af voor transmissie 1 en 2.*
- *Controleer of de sluitventielen van de buitenunit volledig zijn geopend en start vervolgens het systeem.*
- *Controleer of de schakelaar van de hoofdvoedingsbron minimaal 12 uur AAN staat, zodat de compressorolie kan zijn verwarmd door het verwarmingselement voor de olie.*

Let op het volgende terwijl het systeem werkt:

- *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.*
- *DRUK NIET OP DE KNOP VAN DE MAGNEETSCHAKELAAR(S), dit veroorzaakt ernstige ongelukken.*
- *Raak geen elektrische onderdelen aan binnen drie minuten nadat u de hoofdschakelaar hebt uitgezet.*
- *Controleer of de sluitventielen van de gasleiding en de vloeistofleiding volledig zijn geopend.*
- *Controleer of er geen koudemiddel lekt. De opgetrompte moeren raken soms los door trillingen tijdens het transport.*
- *Controleer of de koudemiddelleidingen en de elektrische bedrading overeenkomen met hetzelfde systeem.*
- *Controleer of de DIP-switches op de printplaat van de binnen- en buitenunits correct zijn ingesteld.*
- *Controleer of de elektrische bedrading van de binnen- en buitenunits is aangesloten zoals wordt weergegeven in het hoofdstuk Elektrische bedrading.*

⚠ LET OP

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.

OPMERKING

Aanvullende informatie vindt u in het hoofdstuk Problemen opsporen.

15.1 PROCEDURE VOOR PROEFDRAAIEN MET DE AFSTANDSBEDIENING (PC-ART)

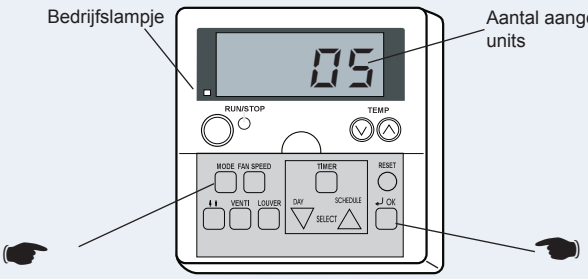
❶ Schakel de voedingsbron voor de binnen- en buitenunits IN.

❷ Stel de modus PROEFDRAAIEN in met de afstandsbediening.

Druk de knoppen “MODE” en “↵ OK” tegelijkertijd gedurende meer dan 3 seconden in.

e. Als de tekst 'TEST RUN' wordt weergegeven en het aantal aangesloten units op de afstandsbediening (bijvoorbeeld “05”) wordt vermeld op de afstandsbediening, is de kabel voor de afstandsbediening correct aangesloten. →Ga naar ❹

f. 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 ❸



❸

Weergave op afstandsbediening	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is
Geen	De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld. De kabel van de afstandsbediening is niet goed aangesloten.	**1** Aansluitingspunten van de aansluitklemplaat van de afstandsbediening en van de binnenunit. **2** Contact van de klemmen van de kabel voor de afstandsbediening.
	De aansluitingsdraden van het netsnoer zijn niet goed of zitten los.	**3** Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat. **4** Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat.
Aantal aangesloten units is niet correct.	De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld. De bedieningskabel tussen de binnenunit en de buitenunit is niet aangesloten. De verbinding van de besturingskabels tussen de binnenunits is niet juist (wanneer één afstandsbediening wordt gebruikt voor het besturen van meerdere units).	**5** Instelling van DIP-switch op printplaat. **6** Aansluiting op de PCB. **7** Dit is gelijk aan item ❸ 1, 2 en 3.

Terug naar ❶ na controle

❹ Selecteer TEST RUNNING MODE door op de schakelaar "MODE" (COOL of HEAT) te drukken.

❺ Druk op de knop RUN/STOP.

a. De actie "TEST RUN" 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 tijd van het proefdraaien kan worden gewijzigd/verhoogd door op de tijdschakelaar van 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 ❻

NEDERLANDS

	Weergave op afstandsbediening	Toestand van de unit	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is
❻	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.	**1** Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat. **2** Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat. **OPMERKING** *De herstelmethode "FUSE" 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-printplaat, wanneer de netsnoeren zijn aangesloten op de bedieningskabels. In geval van een gesmolten zekering kan het besturingscircuit eenmaal worden gereset door de DIP-switch op de PCB in te stellen zoals weergegeven in* ❼
	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.	Dit is gelijk aan items ❸1 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. 00, alarmcode dd en unitcode E00 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).
	Terug naar ❶ na controle			

❼	Instructies voor herstel indien de zekering van het transmissiecircuit is doorgebrand: **1** Zorg dat de bedrading naar de aansluitklemplaat in orde is. **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).	RPK 1.0/1.5 uitgezonderd	Alleen RPK-1.0/1.5
			

15.2 PROEFDRAAIEN VAN BUITENUNIT

De procedure voor het proefdraaien vanuit de buitenunit wordt hieronder weergegeven. De instelling van deze DIP-switch is beschikbaar als de netvoeding is ingeschakeld.

Instelling van DIP-switch (fabrieksinstelling)

DSW1	
Schakelaar voor het instellen van de bedrijfsmodi	
	**1** Proefdraaien **2** KOELEN/VERWARMEN **3** Instelling (ON: verwarming) **4** OFF (vast) **5** Handmatig compressor stoppen

LET OP

- *Raak geen andere elektrische onderdelen aan tijdens het instellen van de schakelaars op de PCB.*
- *Maak de onderhoudsklep niet los of vast terwijl de netspanning voor de buitenunit aan staat en de buitenunit in werking is.*
- *Zet alle DIP-switches van DSW1 uit nadat het proefdraaien is voltooid.*

Bediening	De DIP-switches instellen	Bediening	Opmerkingen
Proefdraaien	❶ Instellen van de bedrijfsmodus: Koeling: Zet DSW1-2 UIT.  Verwarming: Zet DSW1-2 AAN.  ❷ Proefdraaien starten: Zet DSW1-1 ON en de werking start na twee tot 20 seconden. Als de verwarming aanstaat, laat DSW1-2 op AAN staan ↓  	❶ De binnenunit begint automatisch te werken wanneer het proefraaien voor de buitenunit is ingesteld. ❷ Het in- en uitschakelen kan gebeuren met de afstandsbediening of via de DSW1-1 van de buitenunit. ❸ Gedurende 2 uur wordt een voortdurende werking uitgevoerd waarbij de Thermo UIT staat. **OPMERKING** *De werkingstijd van het proefdraaien kan worden verhoogd door op de tijd-schakelaar in de afstandsbediening te drukken.*	• Zorg ervoor dat de binnenunits beginnen te werken in overeenstemming met het proefdraaien van de buitenunit. • Het proefdraaien wordt gestart vanaf de buitenunit en gestopt met de afstandsbediening, de functie proefdraaien van de afstandsbediening wordt geannuleerd. De functie proefdraaien van de buitenunit wordt echter niet geannuleerd. • Als meerdere binnenunits zijn aangesloten op één afstandsbediening, beginnen alle units tegelijkertijd met proefdraaien, zet daarom de netspanning UIT voor binnenunits die niet moeten proefdraaien. In dit geval kan de weergave 'TEST RUN' knipperen, en dit is normaal. • De instelling van DSW1 is niet vereist voor het proefdraaien vanaf de afstandsbediening.
Handmatig uitzetten van de compressor	❶ Instelling: Handmatig uitzetten van de compressor: Zet DSW1-4 AAN.  Compressor AAN: Zet DSW1-4 UIT.  	❶ Als DSW1-4 aanstaat tijdens de werking van de compressor, stopt de compressor onmiddellijk met werken en krijgen de binnenunits de conditie Thermo-UIT. ❷ Als DSW1-4 UIT staat, begint de compressor te werken na de annulering van de wachttijd van 3 minuten.	• Zet de compressor niet voortdurend AAN of UIT.
handmatig ontdooien	❶ Handmatige ontdooiing wordt gestart Druk meer dan 3 seconden op PSW1 tijdens de verwarming, het ontdooien wordt na 2 minuten gestart. Deze functie is niet beschikbaar de eerste 5 minuten na de start van de verwarmingscyclus. ❷ Het handmatig ontdooien eindigt Ontdooien wordt automatisch beëindigd en de verwarming begint.	❶ Ontdooien is beschikbaar ongeacht de mate van ijsafzetting en de totale verwarmingstijd. ❷ Het ontdooien wordt niet uitgevoerd wanneer de temperatuur van de buitenwarmtewisselaar hoger is dan 10°C, wanneer de druk hoger is dan 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) of wanneer de Thermo-OFF staat.	• Zet het ontdooien niet voortdurend AAN of UIT.

16 VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING

◆ Beveiliging van de compressor

Hogedrukschakelaar:

Met deze schakelaar wordt de werking van de compressor uitgeschakeld wanneer de uitlaatdruk hoger wordt dan is ingesteld.

◆ Beveiliging van de ventilatormotor

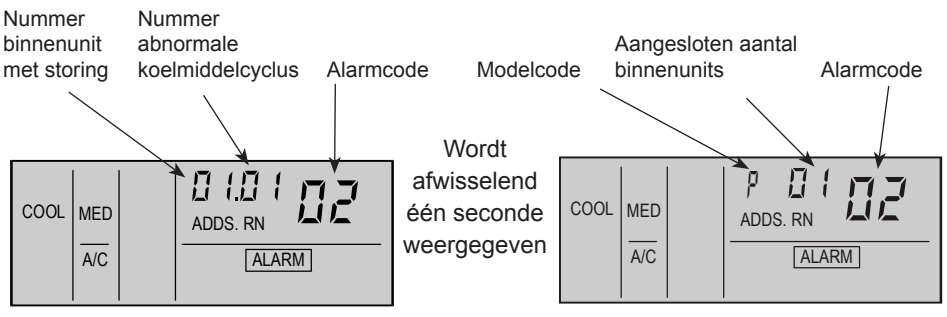
Wanneer de temperatuur van de thermistor de instelling bereikt, neemt de uitvoer van de motor af.

Andersom geldt dat wanneer de temperatuur lager wordt, de beperking wordt opgeheven.

Model			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Voor compressor Drukschakelaars			Automatische reset, Niet instelbaar (één voor elke compressor)	
Hoog	Uitschakelen	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Inschakelen	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Voor bediening Zekering				
1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
CCP-timer Insteltijd		min.	3	3
Voor motor condensorventilator Interne thermostaat			Automatische reset, Niet-instelbaar (één voor elke motor)	
	Uitschakelen	ºC	-	-
Voor besturingscircuit Capaciteit zekering op PCB		A	5	5

17 PROBLEMEN OPSPOREN

Weergave van alarmcodes op de afstandsbediening:



Modelcode	
Weergave	Model
H	Warmtepomp
P	Omvormer
F	Multi (Set-Free)
C	Alleen koeling
E	Overige
b	IVX, individuele werking
L	KPI

Code-nummer	Categorie	Storing	Oorzaak
01	Binnenunit	Veiligheidsvoorziening geactiveerd	Storing van ventilatormotor, aftapontkoppeling, PCB, relais, vlotterschakelaar ingeschakeld.
02	buitenunit	Veiligheidsvoorziening geactiveerd	Activering van PSH, vergrendelde motor, afwijking in de spanningsfase
03	Transmissie	Abnormale transmissie tussen buitenunit en binnenunits	Onjuiste bedrading, storing in PCB, uitgeschakelde zekering, spanning UIT.
04		Abnormale transmissie tussen de PCB van de omvormer (DIP-IPM) en de PCB van de buitenunit (PCB1)	Abnormale transmisie tussen PCB's
05	Netvoeding	Abnormaal oppikken van fasesignaal	De fase van de netvoeding is omgekeerd aangesloten, of een van de fases is niet aangesloten.
06	Spanning	Te lage spanning of te hoge spanning voor de omvormer	Verkeerde bedrading of onvoldoende capaciteit van voedingskabels.
07	Cyclus	Afname van uitlaatgas van superverwarming	De superverwarming van de uitlaatgas is gedurende 30 minuten minder dan 10 graden.
08		Te hoge temperatuur van uitlaatgas aan bovenkant van compressor	Temperatuur van de bovenkant van de compressor: Td Td > 132ºC gedurende meer dan 10 minuten, of Td >140ºC gedurende meer dan 5 minuten
11	Sensor op binnenunit	Thermistor aan luchtinlaat	Storing in thermistor, sensor, aansluiting.
12		Thermistor aan luchtafvoer	
13		Thermistor voor antivriesbeveiliging	
14		Thermistor voor gasleidingen	
15	Econofresh	Abnormale werking van thermistor voor verse buitenlucht	
16	Sensor op binnenunit	Externe thermistor	Storing in thermistor
17		Thermistor van RCS	Storing in thermistor
19		Activering van de veiligheidsvoorzieningen voor de ventilator van de binnenunit	Storing van ventilatormotor.
21	Sensor op buitenunit	Hogedruksensor	Verkeerde bedrading, losgeraakte bedrading, kapotte draad, kortsluiting.
22		Thermistor voor omgevings- temperatuur (THM7)	Storing in thermistor, sensor, aansluiting.
23		Thermistor voor temperatuur van uitlaatgas (THM9)	Verkeerde bedrading, losgeraakte bedrading, kapotte draad, kortsluiting.
24		Thermistor voor verdampingstemperatuur (THM8)	Storing in thermistor, sensor, aansluiting.
29		Lagedruksensor	Verkeerde bedrading, losgeraakte bedrading, kapotte draad, kortsluiting.
31	Systeem	Verkeerde capaciteit ingesteld of verkeerd totaal vermogen tussen buitenunits en binnenunits	Verkeerde instelling van capaciteitscode.
35		Verkeerde instelling in binnenunitnummer	Duplicatie van binnenunitnummer, aantal binnenunits overschrijdt de specificaties.
36		Verkeerde combinatie van binnenunits	R22-binnenunit
38		Storing in het signaalopnamecircuit ter bescherming (buitenunit)	Storing in PCB van binnenunit; verkeerde bedrading naar PCB van binnenunit.
43	Druk	Activering van veiligheidsvoorziening als gevolg van daling in drukverhouding	Storing in compressor (defecte compressor, omvormer)
44		Activering van veiligheidsvoorziening als gevolg van te hoge aanzuigdruk	Overbelasting tijdens koeling, hoge temperatuur tijdens verwarming, geblokkeerde expansieklep
45		Activering van veiligheidsvoorziening als gevolg van te hoge aftapdruk	Overbelasting (blokkering van HEX, kortsluiting), mengeling van inert gas
47		Activering van veiligheidsvoorziening als gevolg van te lage aanzuigdruk (bescherming tegen vacuümwerking)	Te weinig of lekkage van koudemiddel, leidingen geblokkeerd, expansieklep gesloten, ventilatormotor vergrendeld

Code-nummer	Categorie	Storing	Oorzaak
48	Omvormer	Activerign van overstroombescherming van omvormer	Storing in DIP-IPM, warmtewisselaar verstopt,compressor vergrendeld, EVI/EVO-storing of overbelasting.
51		Storing in stroomsensor van omvormer.	Storing in besturings-PCB, omvormermodule.
53		Activering van veiligheidsvoorziening van omvormermodule	Storing in omvormermodule. Storing in compressor, warmtewisselaar verstopt.
54		Stijging temperatuur van omvormervinnen	Storing in thermistor voor vin van omvormer, warmtewisselaar verstop, storing in ventilator van buitenunit.
55		Storing in omvormermodule.	Storing in omvormermodule.
57	Ventilator van buitenunit	Afwijkende ventilatormotor	Losse bedrading of verkeerde bedrading tussen besturings-PCB en omvormer-PCB. Verkeerde bedrading of storing in ventilatormotor.
b1	Instelling binnenunitnummer	Verkeerde instelling van unitnummer en koudemiddelcyclusnummer.	Meer dan 64 binnenunits, ingesteld per nummer of binnenunitadres.
b5		Verkeerde instelling van binnenunitnummer	Meer dan 17 units die niet overeenkomen met H-LINK II zijn aangesloten op één systeem.
EE	Compressor	Beveiliging van de compressor	Storing in compressor

1 SÄKERHETSSAMMANFATTNING

1.1 YTTERLIGARE INFORMATION OM SÄKERHET

⚠ FARA!

- ***Häll inte vatten i inomhus- eller utomhusenheten. Produkterna innehåller elektriska delar. Om vatten kommer i kontakt med elektriska komponenter kommer detta att orsaka en allvarlig elektrisk stöt.***
- ***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.***

⚠ 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.*
- *Utför inga service- eller undersökningsåtgärder själv. 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 kylmedium kan orsaka andningssvårigheter på grund av syrebrist.*
- *Denna apparat får 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 installationen.*

OBS!

Du bör ventilera rummet var tredje eller var fjärde timme.

2 VIKTIG ANMÄRKNING

- 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.
- I handboken ges en allmän beskrivning samt information för både detta aggregat och andra modeller.
- Kontrollera att förklaringarna i handboken gäller för den modell som du använder.
- Du kan hitta egenskaperna för ditt system under modeller.
- Signalord (FARA och VARNING) används för att identifiera nivåer av risk allvar. Definitioner för att identifiera risknivåerna finns i tidigare sidor med deras respektive signalord.
- Det förutsätts att denna enhet används och underhålls av engelskspråkig personal. Om så inte är fallet måste kunden lägga till skyltar med meddelanden om säkerhet och användning på personalens förstaspråk.
- Aggregatet har konstruerats för följande temperaturer. Använd det inom detta temperaturområde:

		Temperatur	
		Maximal	Lägsta
Nedkylning-läge	Inomhus	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Utomhus	46ºC DB	-5ºC DB
Uppvärmnings-läge	Inomhus	27ºC DB	15ºC DB
	Utomhus	15ºC WB	-20ºC WB (*)
DB: Temperatur torrtermometer WB: Temperatur våttermometer			

OBS!

(*): (-15 – -20)°C WB, kontrolldriftsomfång.

- Dessa driftlägen styrs med fjärrkontrollen.
- Denna handbok tillhör aggregatet. I handboken ges en allmän beskrivning samt information om både detta aggregat och andra modeller.

SVENSKA

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 användning i ett hushåll 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.*

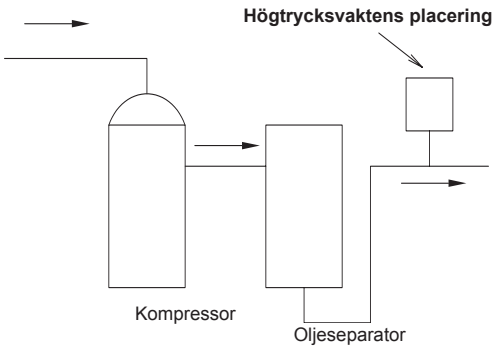
Underhåll: *Kontrollera regelbundet sidan för högt tryck. Om trycket överstiger högsta tillåtna tryck ska systemet stängas av. Rengör sedan värmeväxlaren eller avlägsna orsaken till att trycket är för högt.*

Högsta tillåtna tryck och högtrycksavstängningsvärden:

Produktserie	Utomhusenhet	Kylmedel	Maximalt tillåtet tryck (MPa)	Avstängningsvärde för högtrycksvakt (MPa)
FS(V)N(Y)3E-serien	RAS-(4-6) HP	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

OBS!

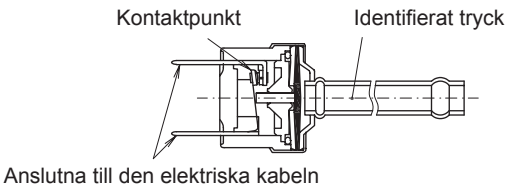
En etikett med information om att tryckkärlet följer villkoren i PED finns på tryckkärlet. Information om tryckkärlets kapacitet och kategori finns på tryckkärlet.



OBS!

Högtrycksvakten visas som PSH i kopplingsschemat i utomhusenheten, och är ansluten till tryckt kretskort (PCB1) i utomhusenheten.

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***

3 SYSTEMÖVERSIKT

Hitachi presenterar det växelriktarstyrda hemcentral-luftkonditioneringsaggregatet SET FREE-miniserien. Det kännetecknas av energibesparing, hög effektivitet, komfort, miljöskydd, stabilitet och pålitlighet. För att uppfylla kraven på att höja styrintelligens och komfort, är den intelligenta kontrollen, energibesparande drift och komfortnivå viktigare. Framförallt behöver affärshus, kontor, villor, lägenheter och bostadsområden osv. en intelligent och komfortabel miljö under hela året. Dessa byggnader kan få en bättre luftkonditioneringslösning med hjälp av en växelriktarstyrd- och växelkompressor.

4 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 inte 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 50ºC). Om vattnet är varmare än 50 °C, kan enhetens plastdelar skadas.*

5 ANVÄNDA FJÄRRKONTROLLEN

Det är lämpligt att använda PC-ART eller PC-ARF fjärrkontroll (båda tillval). För mer information om det installation och drift, se dess motsvarande installation och användning Manuals.

6 AUTOMATIK KONTROLLANORDNING

Systemet är utrustat med följande funktioner.

◆ Treminutersspärr

Kompressorn förblir avstängd i minst 3 minuter när den har stängts av. Om systemet startas inom 3 minuter efter att det stoppats tänds RUN-indikatorn. Kylningen eller uppvärmningen startas dock inte förrän 3 minuter har gått.

Driften får stoppas i maximalt 6 minuter för att skydda kompressorn.

◆ Frostförebyggande vid nedkylning

När systemet arbetar i ett rum med låg temperatur måste kanske driften tillfälligt ändras från kylning till fläkt för att undvika frostbildning på värmeväxlaren.

◆ Automatisk omstart efter strömavbrott

Om strömförsörjningen bryts under kortare tid (upp till 2 sekunder) behålls inställningarna i fjärrkontrollen och enheten startas om när strömförsörjningen fungerar igen. Om du vill kunna utnyttja automatisk omstart efter att strömmen varit borta i mer än 2 sekunder kan du kontakta distributören (extra funktion).

◆ Låg fläkthastighet under uppvärmning

När kompressorn stoppats medan termostaten är avstängd, eller om systemet genomför automatisk avfrostning, ställs låg fläkthastighet in.

◆ Automatisk avfrostningscykel

När uppvärmningen stoppas med RUN/STOP kontrolleras frostbildning på utomhusenheten och avfrostning kan ske under maximalt 10 minuter.

◆ Förebyggande av överbelastning

När utomhustemperaturen är för hög under uppvärmning kan uppvärmningen avbrytas tills temperaturen sjunker på grund av att utomhustermistorn aktiveras.

◆ Varmstart under uppvärmning

För att förhindra att kall luft strömmar ut regleras fläkthastigheten från långsamt läge till angivet läge med hänsyn till luftflödets temperatur. När temperaturen är rätt fixeras spjället i vågrätt läge.

◆ Varmstart kompressor

FS(V)N(Y)3E-serien fungerar inte inom 4 timmar efter anslutning till strömförsörjning (stoppkod d1-22).

För användning inom 4 timmar, se kapitel *Test Run***.**

SVENSKA

7 GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING

⚠ VARNING

- *Om vatten svämmar över från inomhusenheten ska enheten stängas av och en servicetekniker kontaktas*
- *Om du känner röklukt eller ser vit rök stiga från enheten ska systemet stängas av och en servicetekniker kontaktas.*

◆ Detta är normalt.

- Ljud från deformerade delar

När systemet startar eller stannar kan ett skrapande ljud höras. Det beror på att vissa plastdelar ändrar form när temperaturen skiftar. Detta är normalt.

- Ljud från rinnande kylmedium

När systemet startar eller stannar kan det höras ljud från rinnande kylmedium.

- Lukter från inomhusenhet

Lukter kan kvarstå i inomhusenheten under lång tid. Rengör luftfiltret och panelerna, eller vädra ut.

- Ånga från utomhusvärmeväxlaren

Vid avfrostning smälter isen på utomhusvärmeväxlaren, och ånga bildas.

- Kondens på luftpanelen

När kylningen pågår under lång tid vid hög luftfuktighet (högre än 27°C DB / 80 % R.H.), kan kondens bildas på luftpanelen.

- Kondens på höljet

När kylningen pågår under lång tid (luftfuktighet högre än 27°C DB / 80 % R.H., kan kondens bildas på höljet.

- Ljud från inomhusenhetens värmeväxlare

Ljud från inomhusenhetens värmeväxlare som kan höras under kylning kommer från vatten som fryser eller smälter.

- Klickande ljud från utomhusenheten.

När systemets huvudströmbrytare är på, kan ett klickande ljud höras Det uppstår när den elektriska expansionsventilen återställs.

- Skramlande ljud från utomhusenheten.

När systemet startas, stoppas eller frostas av, kan ett skramlande ljud höras. Det beror på tryckutjämning i rören.

◆ Enheten startar inte

Kontrollera om SET TEMPERATURE är angiven till rätt temperatur.

◆ Dålig nedkylning eller uppvärmning

- Kontrollera att luftflödet för inomhus- eller utomhusenheten inte är blockerat.
- Kontrollera om det finns för många värmekällor i rummet.
- Kontrollera om luftfiltret är igensatt av damm.
- Kontrollera om fönster eller dörrar är öppna.
- Kontrollera om temperaturen ligger utanför arbetsområdet.

◆ Onormalt spjälläge

Kontrollera om de fyra spjällens lägen vid luftutloppet överensstämmer.

◆ Om problemet kvarstår ...

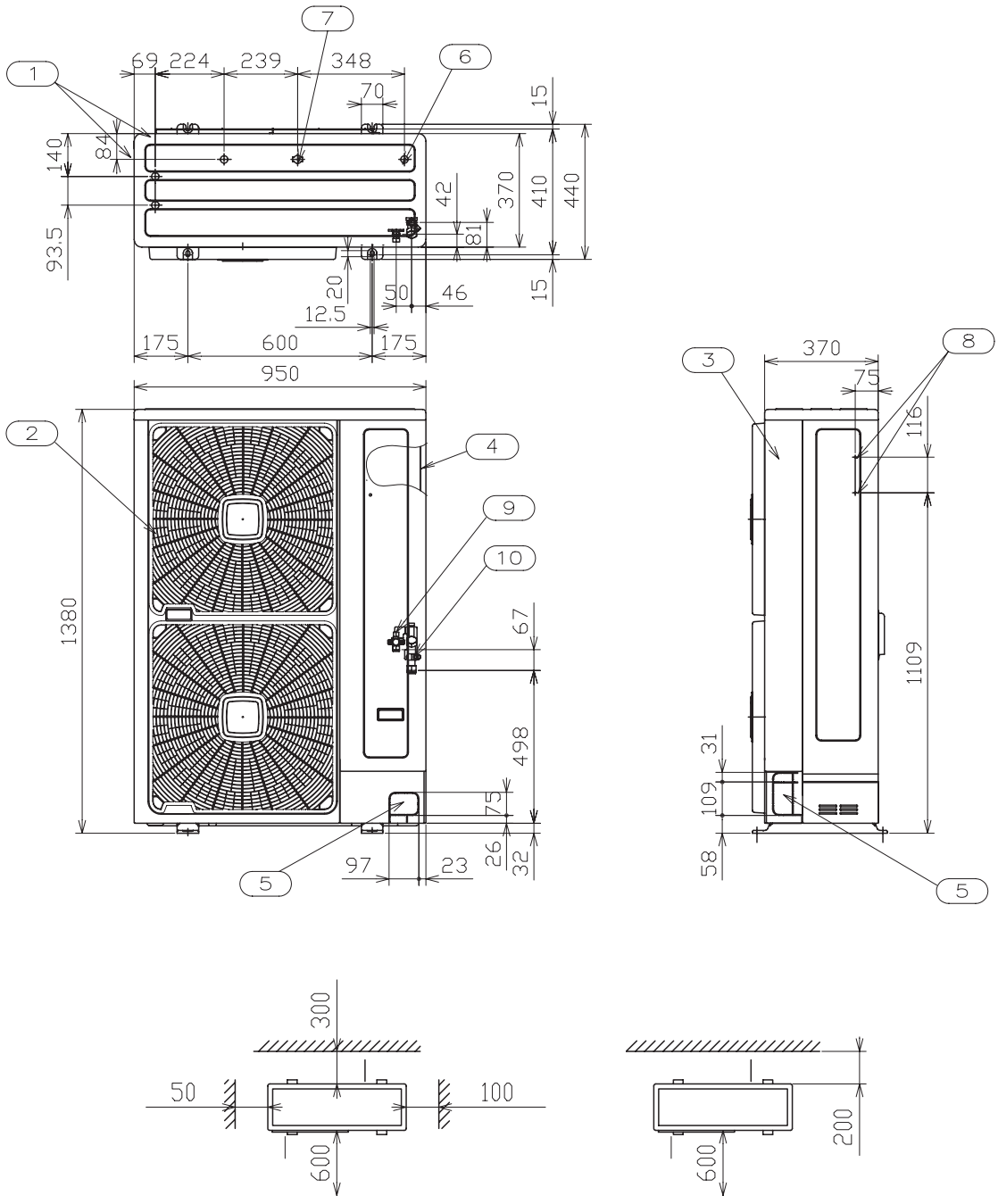
Om problemet kvarstår efter att du kontrollerat ovanstående punkter kontaktar du en servicetekniker och meddelar följande:

- Modell
- Vad problemet består av
- Larmkodnummer på LCD-displayen

OBS!

Huvudströmbrytaren ska vara i läget PÅ förutom när systemet ska vara avstängt en längre tid, eftersom oljevärmaren alltid förses med ström även när kompressorn har stoppats.

8 DELARNAS NAMN



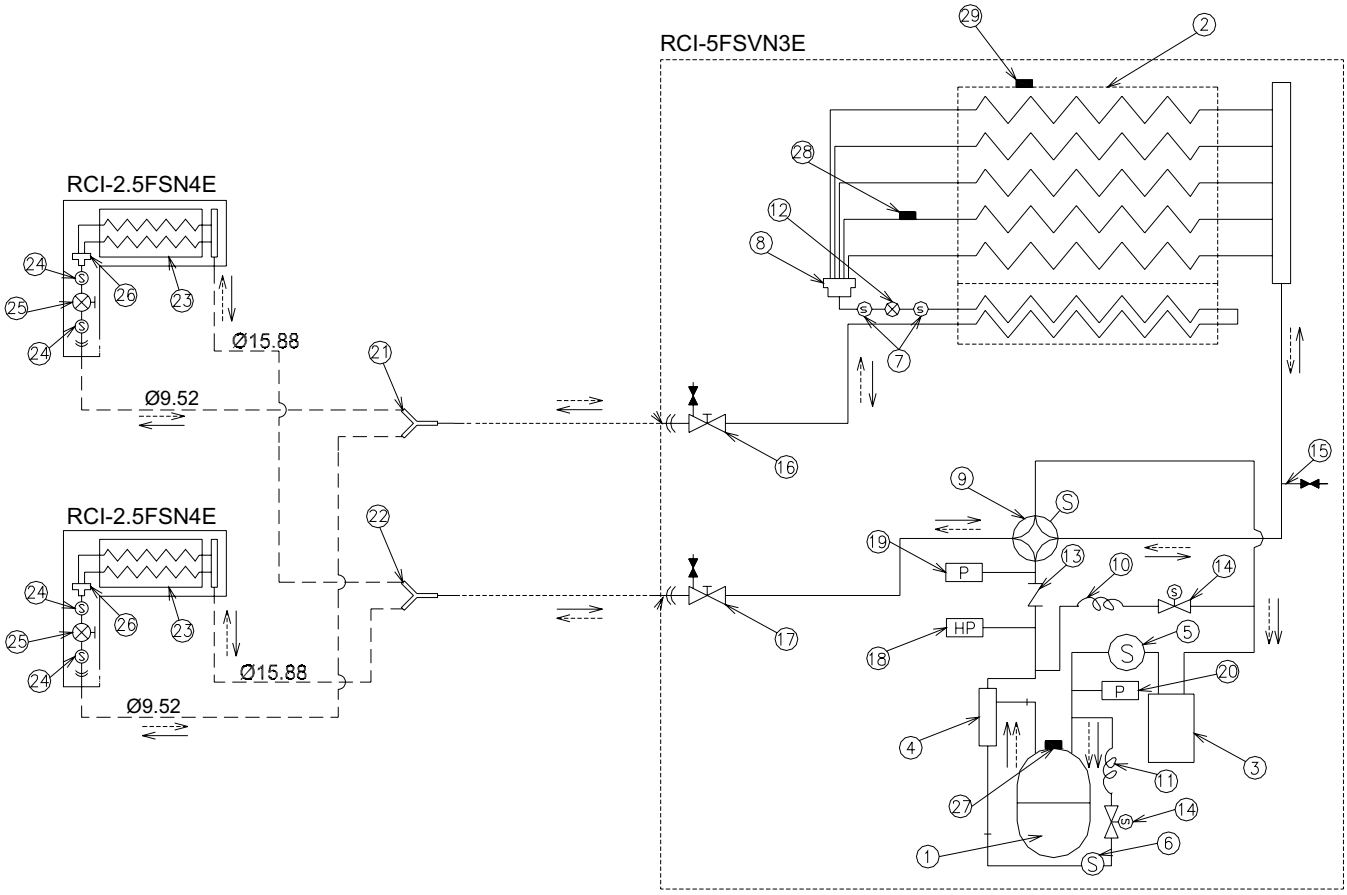
Nr	Beskrivning	Kommentarer
1	Luftintag	
2	Luftutlopp	
3	Servicelucka	
4	Elektrisk kopplingsdosa	
5	Hål för kylrör och elektriska kabelrör	
6	Dräneringshål	3-Ø24
7	Dräneringshål	2-Ø26
8	Hål för att fästa maskinen i väggen	4-(M5)
9	Kylvätskerör	Flänsmutter: Ø9,52 (3/8")
10	Kylgasrör	Flänsmutter: Ø15,88 (5/8")



SVENSKA

9 KYLMEDIETS CYKEL

EXEMPEL:



						R410A	4,15 MPa
Kylmediets flödesriktning (nedkylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Installation av kylrör	Anslutning med flänsmutter	Anslutning med fläns	Anslutning med svetsning	Kylgasrör	Läckagetest (tryck)

Nr.	Del	Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Kapillarrör	21	Grenrör (vätska)
2	Värmeväxlare för utomhusenhet	12	Mikrodatorkontrollerad expansionsventil	22	Grenrör (gas)
3	Ackumulator	13	Backventil	23	Värmeväxlare för utomhusenhet
4	Oljeseparator	14	Magnetventil	24	Sil
5	Sil	15	Fog	25	Expansionsventil
6	Sil	16	Stoppventil för vätska	26	Fördelare
7	Sil	17	Stoppventil för gas	27	Termistor för utloppsgas
8	Fördelare	18	Högtrycksvakt för skydd	28	Termistor för kondensorrör
9	Omkastningsventil	19	Högtryckssensor	29	Omgivningstermistor
10	Kapillarrör	20	Lågtryckssensor	-	

10 INSTALLATION AV ENHETER

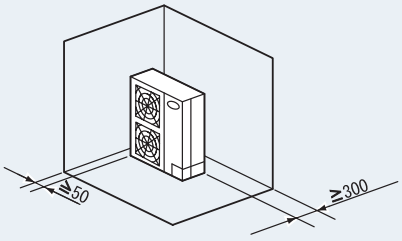
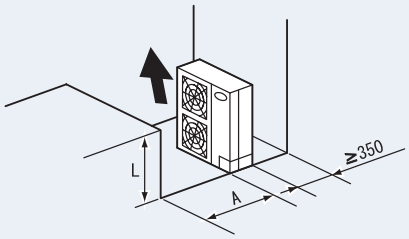
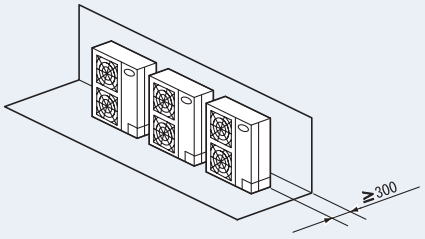
10.1 ALLMÄNT

⚠ 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. Arbete 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. utsättas 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 50 mm 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.*

10.2 INSTALLATIONSPLATS

(Enhet: mm)

a) Ifall ovansidan är öppen. (enskild enhet)	b) Ifall ovansidan och någon av sidorna är öppna (det finns hinder på framsidan). (enskild enhet)	c) Ovansidan är öppen. (Flera enheter)
		
Det är nödvändigt med minst 100 mm utrymme på serviceluckans sida.	Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.	Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna fria ytor på enhetens högra och vänstra sida.

Längd A är den som visas i följande tabell:

L	A
0<L≦1/2H	600 eller mer
1/2H<L≦H	1200 eller mer

Stapla inte mer än två enheter högt

OBS!

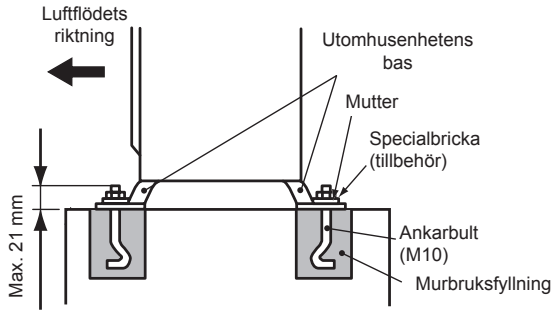
För detaljerad information och fler installationsalternativ, se Servicehandboken.

SVENSKA

10.3 BESTÄMMELSER FÖR INSTALLATIONSPLATSEN

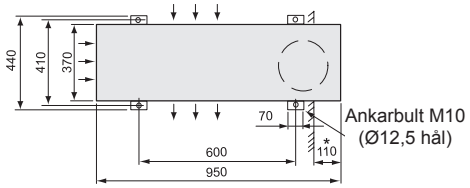
◆ Cementgrund

1 Fäst utomhusenheten med ankarbultar.



Fäst utomhusenheten i ankarbultarna med specialbrickor.

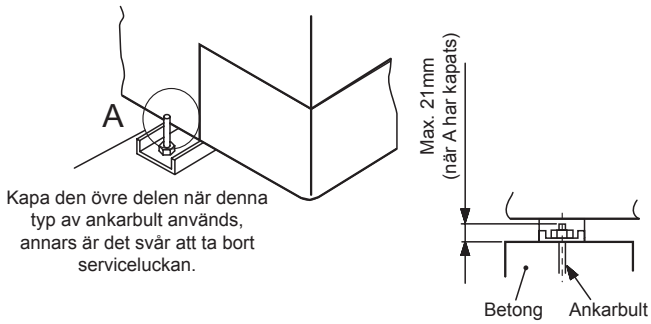
Fastsättningshålens placering framgår av följande figur:



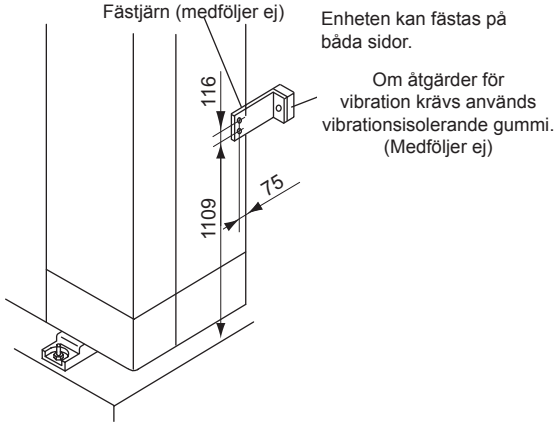
OBS!

**: Utrymme för nedåtlutande rör.*

Exempel på fästning av utomhusenhet med ankarbultar.



2 Fäst utomhusenheten ordentligt för att undvika lutning, buller och att enheten välter vid kraftig vind eller jordbävning.



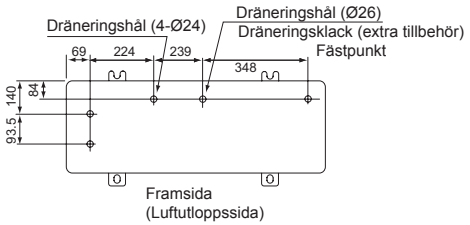
3 Under uppvärmning eller avfrostning kommer dräneringsvatten ut ur enheten.

Välj en plats med bra dränering när du installerar enheten, alternativt skapa dränering.

Det rekommenderas att man inte installerar enheten på en högt belägen plats som ett tak eller en veranda, då det kan droppa vatten ifrån enheten.

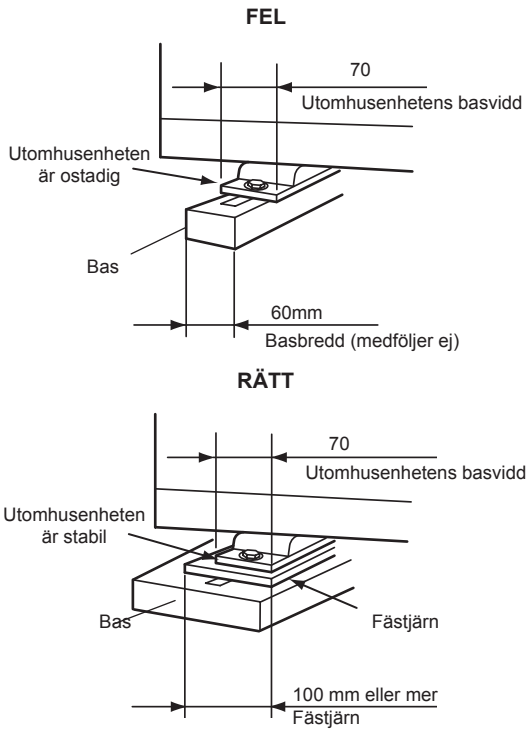
Om det endast går att installera enheten på en högt belägen plats, då bör dräneringsvattnet behandlas på ett säkert sätt genom att installera ett dräneringskärl. (Framförallt kan dräneringsvattnet frysas och orsaka halkningsskador.)

4 Om dräneringsrör behövs för utomhusenheten används dräneringssatsen(DBS-26: extra tillbehör).



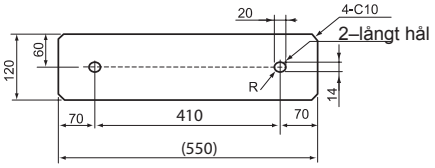
5 Hela utomhusenhetens bottenplatta ska installeras på en plattform eller stomme. Om du använder en vibrationssäker matta ska även den placeras på samma ställe.

Om du installerar utomhusenheten på en ram som inte medföljer ska du använda fästjärn och justera ramens bredd för att få en stabil installation. Se figuren.



Rekommenderad storlek på fästjärn (medföljer ej)

- Material: Varmvalsat mjukt stål (SPHC)
- Fästjärnens tjocklek: 4,5 T

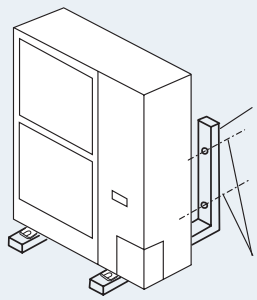


◆ Upphängd enhet

1 Häng upp enheten enligt följande bild.

2 Se till att väggen håller för den vikt som anges på utomhusenhetens märkplatta.

3 Du bör se till att varje fotstöd kan bära upp enhetens fulla vikt (så att påfrestningarna under enhetens drift klaras av).



(*) Medföljer ej

⚠ VARNING

Följ nedanstående installationsprocedur noggrant:

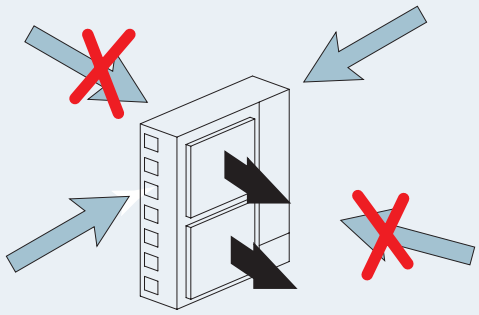
- *Se till att utomhusenheten inte fästs i sned vinkel, skakar, låter eller ramlar ner vid blåst eller jordbävning. Beräkna motståndsstyrkan mot jordbävning för att garantera att installationen är stark nog att stå emot. Fäst enheten med linor (medföljer ej) när du installerar den på en plats utan väggar eller vindskydd som sannolikt utsätts för vind.*
- *För användning av en vibrationsfri matta ska du fästa fyra platser till framsidan och baksidan.*

11.3.0.1 Installation på en plats där enheten utsätts för stark vind.

Följ instruktionerna nedan för att installera enheten på taket eller på en plats utan omgivande byggnader, där produkten kan förväntas utsättas för stark vind.

1 Välj en plats där produktens frånluft- eller tilluftsida inte utsätts för stark vind.

2 När luftutloppet utsätts för stark vind:
Direkt stark vind kan minska luftflödet och orsaka driftstörningar.



⚠ VARNING

Om utomhusenheten utsätts för alltför kraftig vind kan rotationsriktningen rubbas och fläkten och motorn skadas.

11 KYLRÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

11.1 RÖRMATERIAL

1 Förbered medföljda kopparrör.

2 Välj en rörstorlek med lämplig tjocklek och rätt material så att de klarar trycket.

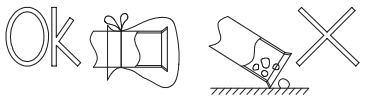
3 Välj rena kopparrör. Se till att det inte finns damm eller fukt i dem. Blås rent insidan av rören med syrefritt kväve för att avlägsna damm och främmande föremål innan du ansluter rören.

OBS!

- *Om systemet är fritt från fukt och oljeföroreningar har det bättre prestanda och livslängd jämfört med slarvigt förberedda system. Var särskilt noga med att alla kopparrör ska vara rena och torra inuti.*
- *Det finns inget kylmedium i inomhusenhetens cykel.*

⚠ VARNING

- *Täck för röränden när röret förs genom ett hål.*
- *Lägg inga rör direkt på marken utan att täcka för ändarna med ett lock eller med tejp.*



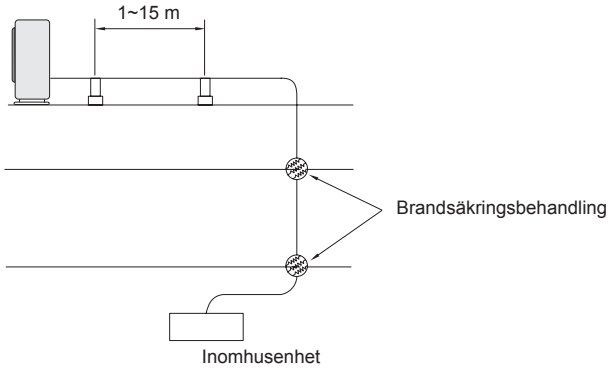
- *Om rörarbetet inte slutförs förrän nästa dag, eller om det tar lång tid, ska du hårdlöda rörändarna och fylla dem med syrefritt kväve med hjälp av ett rensrör av Schrader-typ för att förhindra fukt och nedsmutsning.*
- *Använd inte isoleringsmaterial som innehåller NH3 eftersom det kan skada ledningsmaterialet och orsaka läckage längre fram.*
- *Isolera noggrant både kylgasrör och vätskerör mellan inomhusenheterna och utomhusenheten.*
- *Om de inte isoleras bildas kondens på rören*

SVENSKA

11.2 UPPHÄNGNING AV KYLRÖR

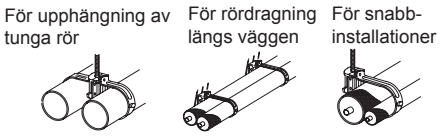
Häng upp kylrören vid vissa punkter och se till att kylrören inte rör vid svaga delar av byggnaden, som väggar, tak och dylikt ...

(Om kylrören ligger an kan onormala ljud uppstå på grund av rörens vibrationer. Var extra noga om rören är korta.)



Fäst inte kylrören direkt med metallfästena (kylrören kan expandera och dra ihop sig).

Några olika metoder för upphängning visas nedan.



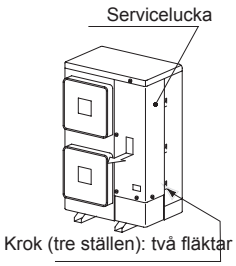
11.3 RÖRANSLUTNING FÖR UTOMHUSENHETEN

1 Anmärkningar ang. att öppna/stänga serviceluckan:

- Ta bort skruvarna enligt instruktionerna i figuren ovan.
- Tryck sakta ner luckan.

OBS!

Håll fast luckan med en hand när du tar bort skruvarna, annars kan den slå igen.

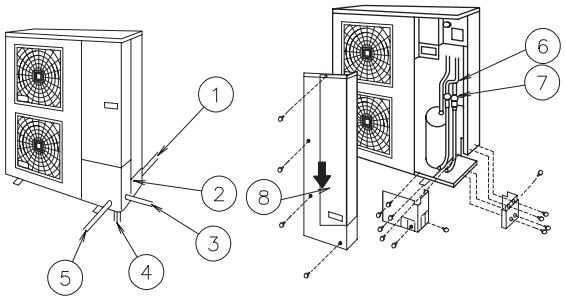


2 Kontrollera att ventilen är stängd.

3 Gör i ordning ett böjt rör (medföljer ej) för vätskeledningen. Anslut det till vätskeventilen med flänsmuttern genom det fyrkantiga hålet i fundamentet.

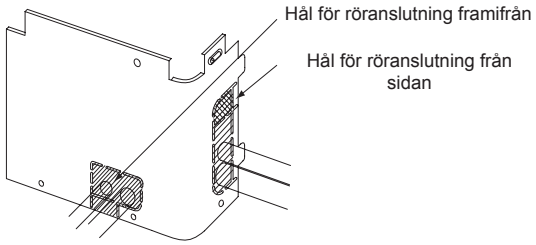
4 Gör i ordning ett böjt rör (medföljer ej) för gasledningsanslutningen. Hårdlöd den och det medföljande rörflänsen på utsidan av enheten.

5 Rören kan anslutas från fyra håll. Gör hål i rörskyddet eller höljet för att kunna föra igenom rören. Ta bort rörskyddet från enheten och gör hål genom att skära bort längs linjerna på baksidan, eller med hjälp av en skruvmejsel. Ta bort ojämnheter med en avbitare och fäst isolering (medföljer ej) för att skydda rör och kablar.



Nr	Beskrivning
①	Röranslutning på baksidan
②	Rörhölje
③	Röranslutning på den högra sidan
④	Röranslutningens undersida (utbrytning)
⑤	Röranslutning på den främre sidan
⑥	Röranslutning
⑦	Stoppventil
⑧	Avlägsna serviceluckan i denna riktning

◆ För rören på framsidan och sidorna

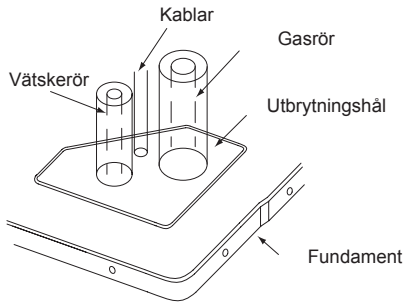


Om du använder kuggstång eller kabelrör kontrollerar du storleken och tar bort ▨ delen efter öppningen.

OBS!

Fäst isolering (medföljer ej) för att skydda kablar och rör från att skadas av plåtkanter.

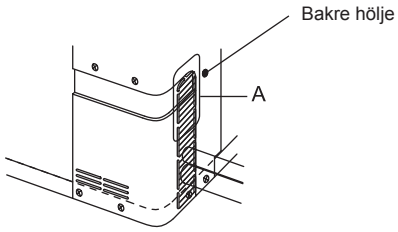
◆ När det gäller de nedåtlutande rören



OBS!

Kablarna ska inte ha direktkontakt med rören.

◆ För röranslutning på baksidan

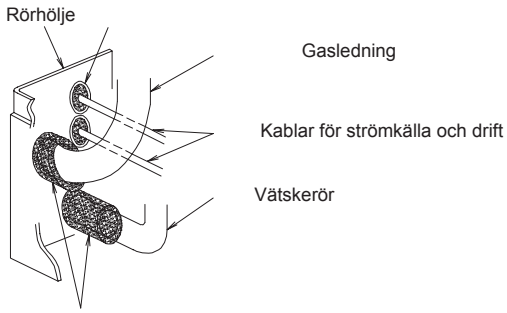


OBS!

Ta bort det rörskyddet på baksidan under det bakre höljet och ta bort delen efter öppningen.

6 Fäst rörskyddet så att vatten inte kan komma in i enheten. Täta hålen där rören och kablarna förs in med hjälp av isoleringsmaterialet och gummibussningarna enligt nedan.

Gummibussning (tillbehör)
Gör ett hål i mitten av gummibussningen.
Fäst gummibussningen i hålet för elkablarna.
Om kabelrör används behövs ingen gummibussning.



Isolering (tillbehör).
Fäst isoleringen på röret enligt figuren, så att inget mellanrum uppstår i hålet för röret.
Skär av isoleringen enligt figuren om det uppstår problem med fästningen.

7 Om rören du använder är anslutna direkt med stoppventiler bör du använda en rörtång.

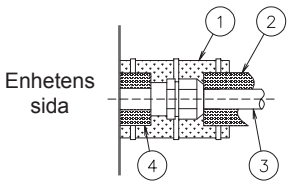
8 Kontrollera att stoppventilerna är helt stängda innan du ansluter rören.

9 Anslut kylrören (medföljer ej) till inomhusenheten och utomhusenheten. Stryk ett tunt lager olja på flänsmuttern och röret innan åtdragning.

Följande vridmoment krävs:

Rördiameter	Vridmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,52 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

10 När du anslutit kylrören förseglar du mellanrummet mellan utbrytningen och kylrören genom att använda isoleringsmaterial.



Nr	Beskrivning
①	Isoleringsmaterial
②	Isoleringsmaterial
③	Medföljer ej
④	Isoleringsmaterial

11 Stoppventilen bör användas enligt nedan.

Stäng före leverans

Fig.A

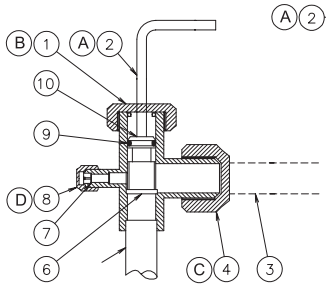
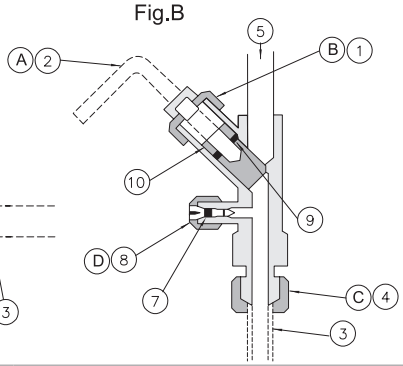


Fig.B



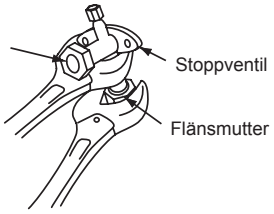
Nr	Beskrivning	Kommentarer
①	Moment för	
②	Nyckel för insexhål	Fig. A: Hex 4 mm / Figur B: Hex. 8 mm
③	Kylrör	Medföljer ej
④	Flänsmutter	
⑤	Kylmedium under tryck	Till utomhusenhet
⑥	Stödyta	Helt stängd position
⑦	Fog	Endast Charging kan anslutas
⑧	Moment för	
⑨	O-Ring	Gummi
⑩	Spindelventil	Öppna – motsols
		Stäng – medsols

Vridmoment (Nm)						
Ventiltyp		Modell	A	B	C	D
Fig. A	Vätskeventil	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Fig. B	Gasventil	(4~6)HP	9-11	30	60	9

SVENSKA

◆ Stoppventil för utomhusenheten

Använd inte två skiftnycklar vid den här positionen. I så fall kommer läckage att uppstå.



⚠ VARNING

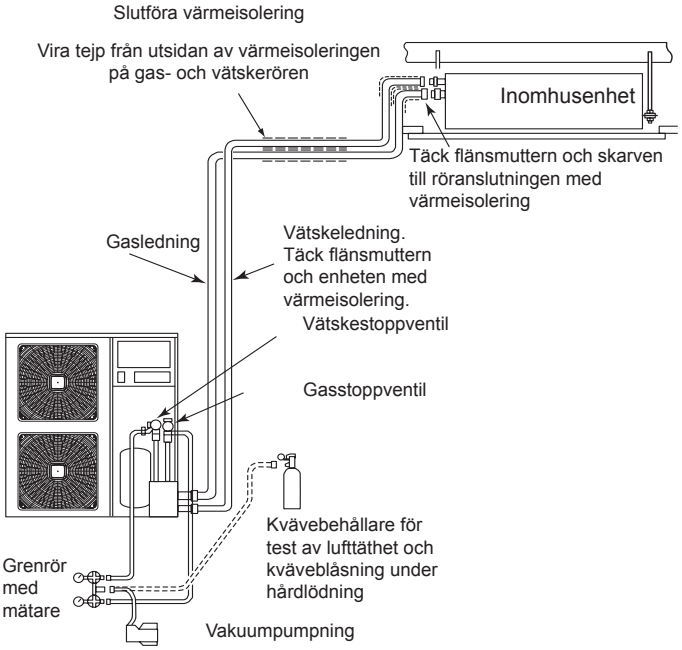
- *Vid provkörning bör du öppna spindeln helt.*
- *Annars kan enheterna skadas.*
- *Försök inte att vrida serviceventilstången längre än till stoppet*
- *Lossa inte på stoppringen. Det kan vara farligt att lossa den eftersom spindeln hoppar ut.*
- *För mycket eller för lite kylmedium är den vanligaste felkällan för enheterna. Fyll på korrekt mängd kylmedium enligt beskrivningen på etiketten på insidan av serviceluckan.*
- *Kontrollera noga att det inte finns några läckor. Om en större mängd kylmedium läcker ut kan det leda till andningssvårigheter, och giftiga gaser kan bildas om en öppen låga används i rummet.*

◆ Evakuering och påfyllning av kylmedium

- Anslut grenröret med mätare med hjälp av påfyllningsslangar till en vakuumpump eller en kvävgascylinder till fogarna på vätskeledningens och gasledningens stoppventil.
- Kontrollera att ingen gas läcker ut vid flänsmutteranslutningen genom att öka trycket i rören med kväve till 4,15 MPa för HVRN1-utomhusenheter.
- Kör vakuumpumpen i 1 till 2 timmar tills vakuumtrycket sjunker till under 756 mm Hg.
- För påfyllning av kylmedium ansluts ett grenrör med mätare med hjälp av påfyllningsslangar med en påfyllningscylinder för kylmedium till fogarna på vätskeledningens stoppventil.
- Fyll på lämplig mängd kylmedium beroende på rörlängd. (Beräkna hur mycket kylmedium som ska fyllas på.)
- Öppna gasledningens stoppventil helt och öppna vätskeledningens stoppventil något.
- Fyll på kylmedium genom att öppna ventilen på grenröret med mätare.
- Fyll på så mycket kylmedium som krävs ±0,5kg genom att använda systemet för nedkylning.
- Öppna vätskeledningens stoppventil helt när du fyllt på kylmedium färdigt.
- Fortsätt kylningsdriften i över tio minuter för att cirkulera kylmediumet.

Exempel på evakuering och påfyllning av kylmedium.

Använd aldrig det kylmedium som har fyllts på i utomhusenheten för att utföra en avluftning. Otillräcklig mängd av kylmedel leder till att fel uppstår.



Kontrollera att ingen gas läcker ut. När stora mängder kylmedium läcker kan följande problem uppstå:

1. Syrebrist

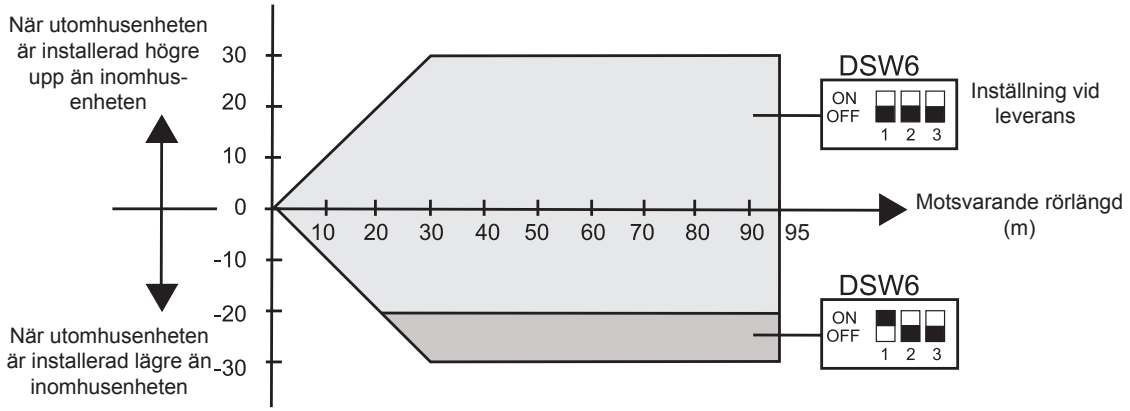
2. Skadlig gas kan uppstå genom kemisk reaktion med eld.

Isolera vätskeröret för att förhindra att kapaciteten minskar på grund av omgivande luftförhållanden och kondens på rören vid lågt tryck.

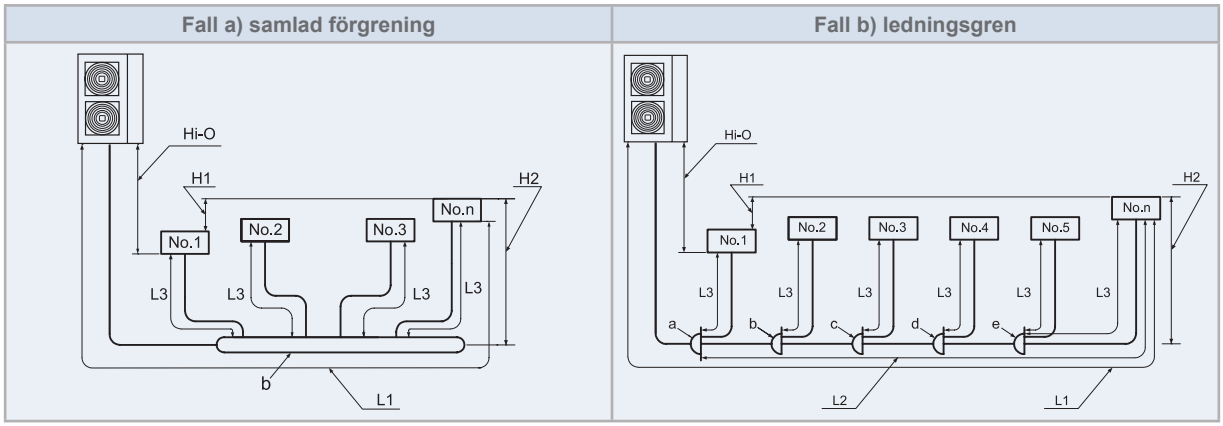
11.4 KYLRÖRENS LÄNGD

Kylrören mellan inomhusenheten och utomhusenheten bör konstrueras enligt följande.

Håll utformningspunkten inom området i diagrammet, som visar tillåtna höjdskillnader efter rörlängd.



◆ Rörsystem



OBS!

- *Vätskerören och gasrören måste vara lika långa och dras längs samma rutt.*
- *Multikit för flera anslutningar (extra tillbehör som en del av system) måste användas för att installera grenröret till inomhusenheten.*
- *Installera multikit i samma vågräta nivå.*

SVENSKA

Specifika kombinationsfaktorer

Utomhusenhet	Kompatibilitet						
	Minsta nominella kombinations-kapacitet (HP)	Nominell kombinations-kapacitet (HP)	Högsta nominella kombinations-kapacitet (HP)	Minsta kombinations-kvantitet av inomhusenheter	Minsta kapacitet för de kombinerade inomhusenheterna (HP)	Högsta kombinations-kvantitet av inomhusenheter (Summan av den installerade RPK och alla andra inomhusenheter)	RPK begränsningar Maximalt antal kombinerbara RPK inomhusenheter (Detta antal enheter är summan av den installerade enheter av modellerna RPK-FSN3M och RPK-FSN3HM med sin expansionventilsats EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Inomhusenhet om 0,8HP inställd som 0,6HP med DSW-inställning endast för Set Free Mini-serie 3.

Maximal längd på kylrör

(m)

Objekt		4HP	(5/6) HP
Maximal längd från utomhusenheten till den inomhusenhet som befinner sig längst bort (L1)	Faktisk längd	≤ 75	
	Motsvarande längd	≤ 95	
Maximal längd från 1:a multikit till den inomhusenhet som befinner sig längst bort (L2)		≤ 40	
Maximal längd mellan multi-kit och inomhusenhet (L3)	Fall a) samlad förgrening	≤ 15	
	Fall b) ledningsgren	≤ 10	
Maximal höjdskillnad mellan utomhusenhet och inomhusenhet (Hi-O).	Om utomhusenheten befinner sig högre än inomhusenheten	≤ 30	
	Om utomhusenheten sitter lägre än inomhusenheten	≤ 30	
Maximal höjdskillnad mellan vardera inomhusenhet (H1)		≤ 15	
Maximal höjdskillnad mellan multi-kit och inomhusenhet (H2).		≤ 5	
Total rörlängd (L1+L31+L32+...+L3n-1)		≤ 125	≤ 135
Val av varje multikit	Fall a) samlad förgrening	MH-84AN (4 grenar) MH-108AN (8 grenar)	
	Fall b) ledningsgren	E-102SN3	

- **Faktorer för högsta kvantitet av kombinerade inomhusenheter**

Samtliga av följande punkter bör beaktas när kvantiteten av inomhusenheter överskrider värdet som visas i följande tabell:

Utomhusenhet	Antal kombinerade inomhusenheter
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. Den totala rörlängden bör reduceras enligt följande:

(m)

Utomhusenhet	Antal kombinerade inomhusenheter						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. För dessa fall rekommenderar HITACHI att man använder samlad förgrening som distributionssystem istället för ledningsgren.

c. För ledningsgren, minska den maximala längden mellan multi-kit och inomhusenhet (L3) till 5 m eller mindre.

d. Man bör beakta följande:

- Dela installation i så många grenar som möjligt och jämna ut avståndet och förhållandet mellan varje del av inomhusenhetens totala anslutningskapacitet.
- Minska så mycket som möjligt följande avstånd:
  -Höjdskillnaden mellan utom- och inomhusenhet (Hi-O)
  - Höjdskillnad mellan varje inomhusenhet(H1)
- Inomhusenheten med störst kapacitet bör installeras så långt som möjligt ifrån den första grenen.

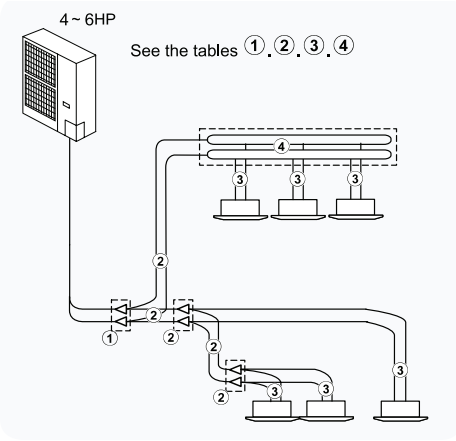
OBS!

Om installationen inte beaktar det som är angivet ovan, kontakta då Hitachis återförsäljare.

VARNING

När alla inomhusenheter fungerar samtidigt kan prestandan minska och vissa inomhusenheters luftflödestemperatur kan vara lägre än komforttemperaturen, om antalet inomhusenheter som har visats tidigare, och i vissa extrema förhållanden rörlängd och temperatur, överskrids.

11.5 STORLEK PÅ KYLRÖR



◆ Tabell ①: Utomhusenhet till första multi-kit

Utomhusenhet	Rörstorlek (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Vätska	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabell ②: Första multi-kit till sista gren

Total kapacitet för inomhusenheter	Rörstorlek (Ø mm)		Multi-kit
	Gas	Vätska	
<2,3 HP	12,7	6,35	E-102SN3
2,3<HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Tabell ③: Multi-kit till inomhusenhet

Inomhusenhetens kapacitet (HP)	Rörstorlek (Ø mm)	
	Gas	Vätska
0,8 till 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 till 6,0	15,88	9,52

OBS!

- *(*): Rörstorleken måste vara densamma som storleken på röranslutningshålet till I.U.*
- *Röret som visas i tabellen ovan gäller för båda: ledningsgrenen och den samlade förgreningen.*

◆ Tabell ④: Samlad förgrening

Gäller modell	Rörstorlek (Ø mm)		Multi-kit-modell	
	Gas	Vätska	2~4 Grenar	2~8 Grenar
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

SVENSKA

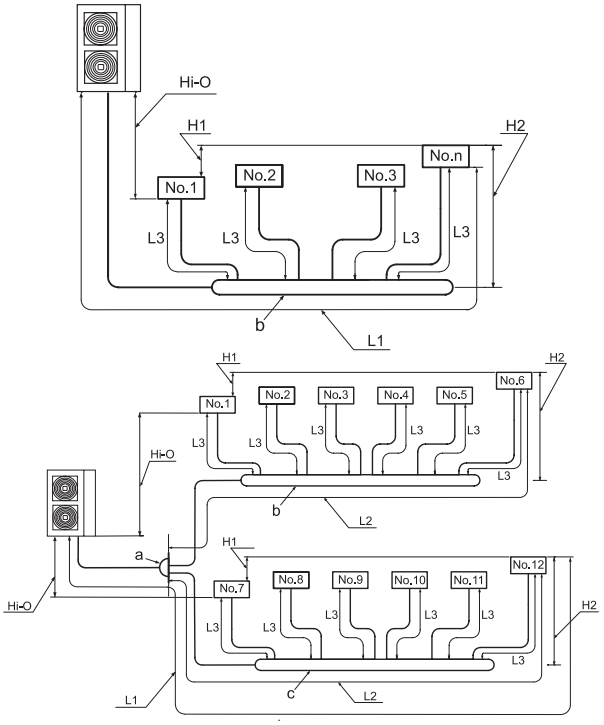
11.6 DISTRIBUTIONSMETOD

OBS!

För följande installationstyp, när installationen delas i två eller fler delar, jämna ut avståndet och förhållandet mellan varje del av inomhusenheternas totala anslutningskapacitet.

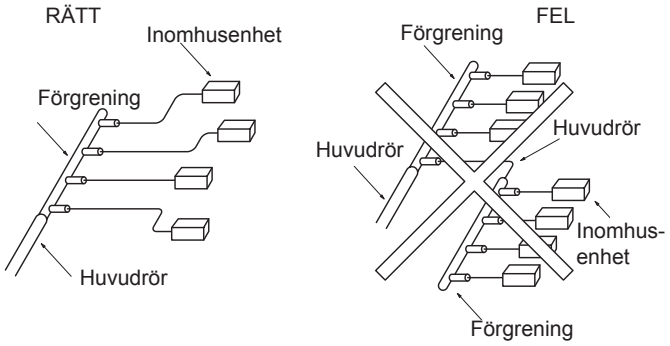
11.6.1 Rörsystem med samlad förgrening

◆ Installationstyper



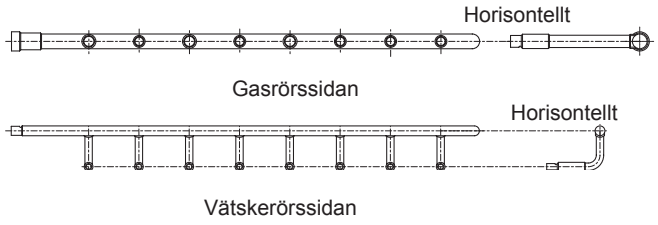
◆ Att tänka på

Anslut inte två samlade förgreningar i följd.



Placering vid montering

Ska alltid installeras horisontellt (Exempel: För modell MH-108AN)

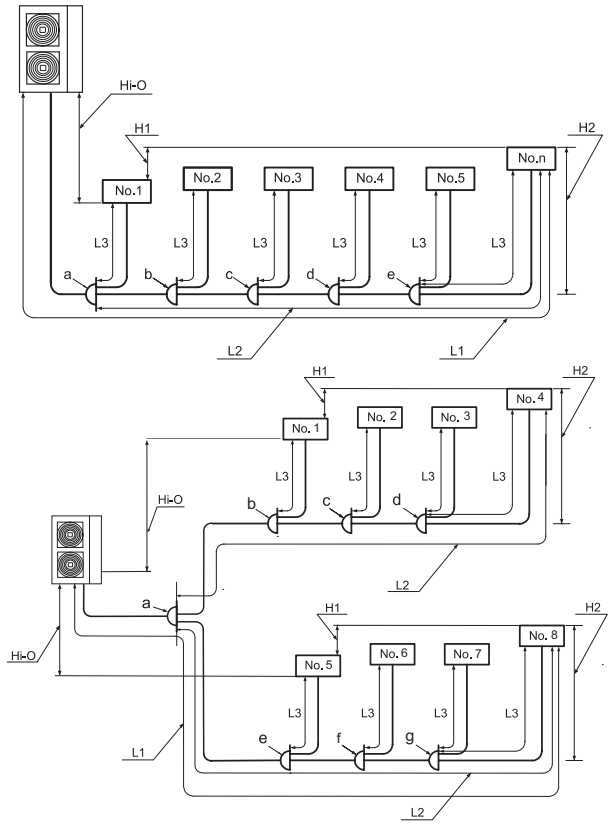


VARNING

Försegla änden på grenrören som inte är anslutna, genom att hårdlöda medföljande ändrör.

11.6.2 Rörsystem med ledningsgren

◆ Installationstyper



OBS!

Distributionssystem som ej rekommenderas för installationer med fler inomhusenheter än:

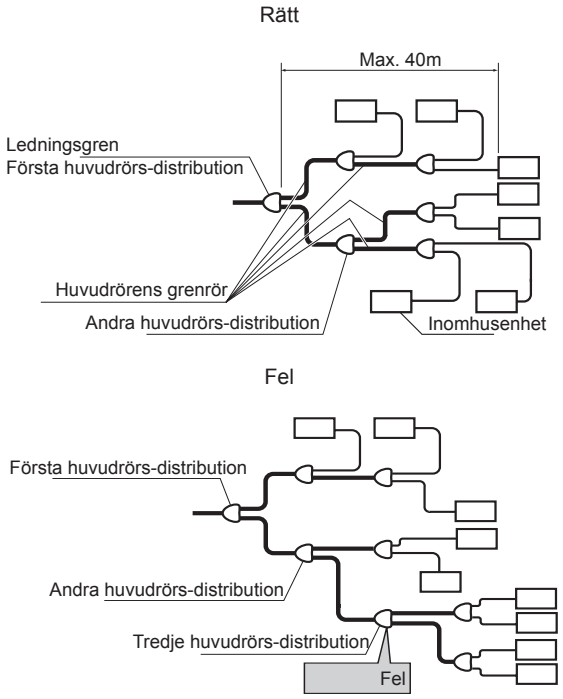
- *6 enheter för RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 enheter för RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 enheter för RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Att tänka på

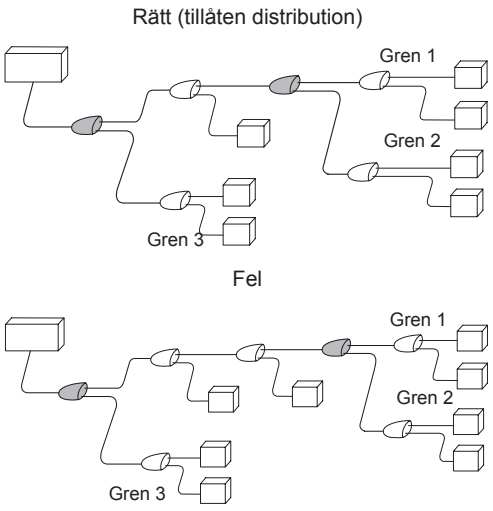
Med ledningsdistributionsmetoden, är det möjligt att göra den första eller den andra huvudrörs-distributionen inom den tredje grenen.

Och gör inte huvudrörs-distributionen vid eller efter den fjärde grenen.

Förgreningsmetoden



Grenmetod i tredje multi-kit



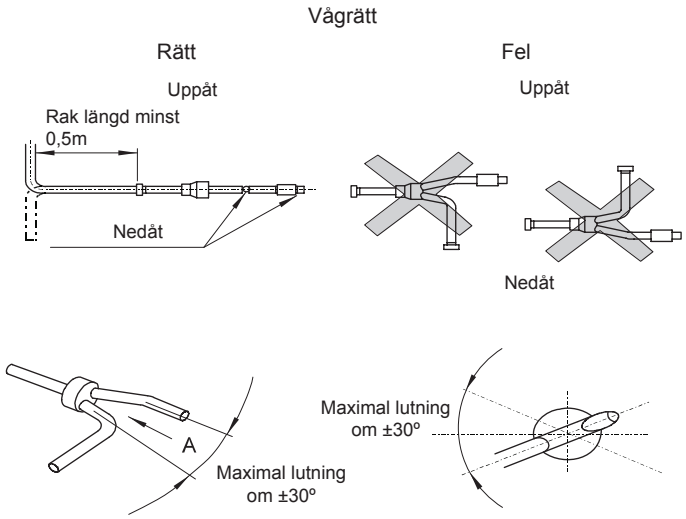
(Huvudrörs-distribution: Distribution från ett multi-kit till två multi-kit)

Placering vid montering

- Horisontell installation

Lokalisera grenrören på samma horisontella nivå. (Lutning max. 30º)

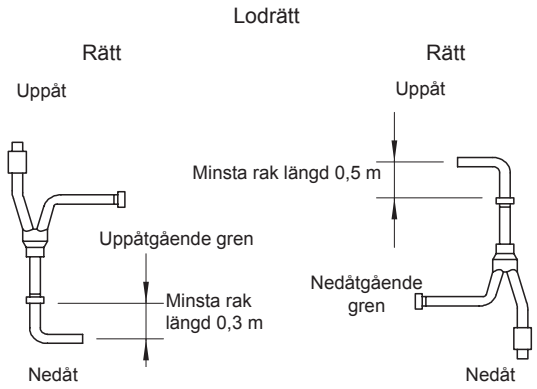
Gör den raka längden till minst 0,5m efter den vertikala böjen.



- Vertikal installation

Rak längd för röranslutningen på utomhusenheten görs på följande sätt:

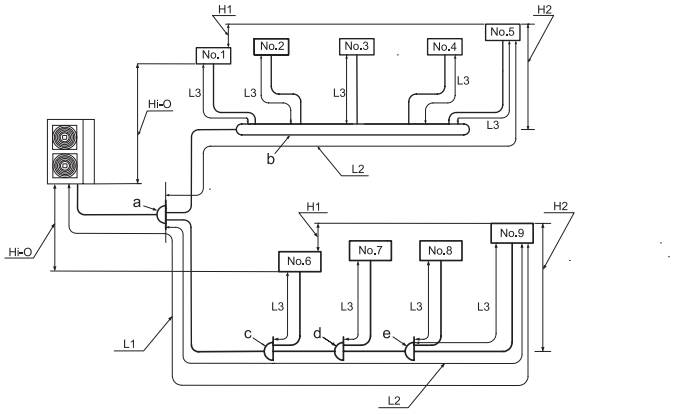
- Den samfällda röranslutningsdelen installeras uppåt och den raka längden måste vara minst 0,5 m.
- Den samfällda röranslutningsdelen installeras nedåt och den raka längden måste vara minst 0,3 m.



SVENSKA

11.6.3 Kombination grenrörsystem

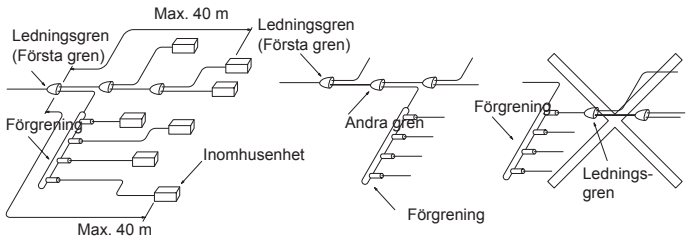
◆ Installationstyp



◆ Att tänka på

Det går att ansluta förgreningen till den andra grenen, när den första grenen också är ledningsgrenen.

Anslut inte en ledningsgren till en samlad förgrening.



11.6.4 Lödningsarbete

⚠ VARNING

- *Använd kvävgas för att blåsa rent under hårdlödningen. Om du använder syrgas, acetylen- eller fluorkolgas kan det leda till en explosion eller att giftig gas uppstår.*
- *Det bildas en oxidhinna inuti rören om du inte blåser rent med kvävgas under hårdlödningen. Denna film lossnar under driften och cirkulerar i systemet, vilket innebär att expansionsventiler och liknande sätts igen. Detta leder till att kompressorn fungerar sämre.*
- *Använd en reducerventil när du blåser rent med kvävgas under hårdlödningen. Gastrycket bör hållas mellan 0,03 och 0,05 Mpa. Om trycket är för högt kan röret explodera.*

11.6.5 Påfyllning av kylmedel

⚠ VARNING

- *Använd inte SYRE, ACETYLEN eller andra brandfarliga och/eller giftiga gaser i kylmediet. Det kan leda till en explosion. Du bör använda syrefritt kväve när du genomför sådana tester, när du utför ett läcktest eller test av lufttätheten. Dessa gastyper är mycket farliga eftersom de kan leda till en explosion.*
- *Isolera skarvarna och flänsmuttrarna i röranslutningen helt.*
- *Isolera vätskerören helt för att undvika försämrade prestanda, annars bildas fukt på rörens yta.*
- *Fyll på rätt mängd kylmedel. Om du fyller på för mycket eller för lite kan kompressorfel uppstå.*
- *Kontrollera noga att det inte finns några läckor. Om en större mängd kylmedel läcker ut kan det leda till andningssvårigheter, och giftiga gaser kan bildas om en öppen låga används i rummet.*
- *Om flänsmuttern dras åt för hårt kan den spricka efter en tid och orsaka kylvätskeläckage.*

11.7 TRYCKVARNING VID FOG

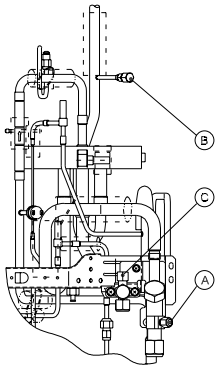
När trycket mäts används fogen för gasstoppventilen (A) och fogen för vätskerören (B) i figuren nedan.

Anslut samtidigt tryckmätaren i enlighet med följande tabell eftersom sidan för högt tryck och sidan för lågt tryck ändras med driftläget.

	Nedkylning	Uppvärmning
Fog för gasstoppventil ”A”	Lågtryck	Högtryck
Fog för rör ”B”	Endast för vakuumpump	
Fog för vätskestoppventil “C”	Högtryck	Lågtryck

OBS!

Var försiktig så att inte kylmedel och olja spills på de elektriska delarna när påfyllningsslangarna avlägsnas.



11.8 KYLMEDIUM, PÅFYLLNINGSMÄNGD

Även om kylmedium har fyllts på i enheten måste ytterligare en mängd kylmedium, beroende av rörlängden, fyllas på.

- Mängden kylmedium att fylla på ska fastställas och fyllas på i systemet enligt följande procedur.
- Anteckna mängden extra kylmedium som fylls på för att underlätta underhåll och service.

◆ Kylmedelspåfyllning innan leverans (W_0 (kg))

W_0 är utomhusenhetens kylmedelspåfyllning innan leverans (Fabrikspåfyllning) och visas i följande tabell:

Modell	Kylmedelspåfyllning innan leverans (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ VARNING

- *Mät exakt mängd vid påfyllning av kylmedium.*
- *Om du fyller på för mycket eller för lite kylmedium kan detta orsaka kompressorproblem.*

◆ Beräkningsmetod för extra påfyllningsmängd av kylmedium

Beräkna mängden extra kylmedium (ytterligare påfyllning) enligt följande steg:

Steg 1: Beräkning av mängden kylmedium för påfyllning i vätskerören (W_1 (kg))

Den extra påfyllningen av kylmedium måste beräknas genom att multiplicera den totala rörlängden för varje diameter med beräkningsfaktorn i följande tabell. Resultatet är den extra påfyllningen av kylmedium för vätskerör.

Rörstorlek (mm)	Faktor för extra påfyllning av kylmedium (kg/m)
Ø9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Steg 2: Påfyllning

Fyll på kylmedium (R410A) i systemet enligt anvisningarna i servicehandboken.

Steg 3: Total kylmedelspåfyllning i systemet (W_{TOT} (kg))

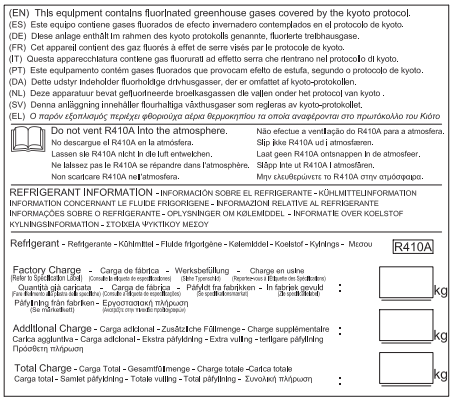
Den totala påfyllningen av kylmedium (total påfyllning) i detta system beräknas med följande formel:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Systemexempel (W_{TOT}) =		+		=		kg

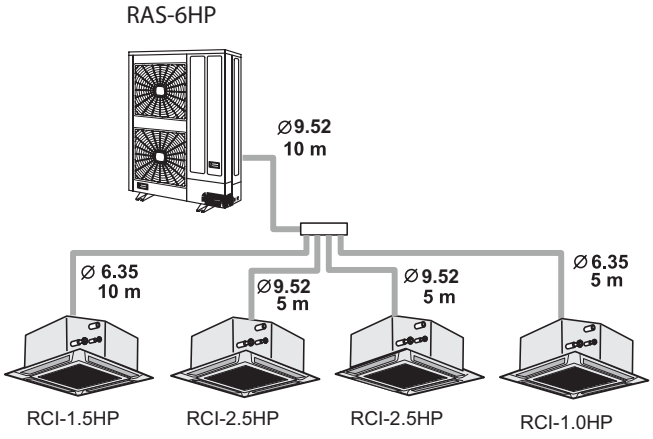
W_0 är utomhusenhetens kylmedelspåfyllning innan leverans som förklarades innan och som visas i sin specifika tabell.

Anteckna slutligen mängden kylmedium som fylls på i F-gasetiketten för att underlätta underhåll och service.



◆ Beräkning av påfyllningsmängd av kylmedium, exempel

Exempel på fyrtaktssystem för RAS-6FS(V)N(Y)3E



Steg 1: Beräkning av mängden kylmedium för påfyllning i vätskerören (W_1 (kg))

Beräkna extra påfyllning av kylmedium för vätskeröret enligt nedan. Se exemplen och fyll i följande tabell:

Rörstorlek (mm)	Total rörlängd (m)	Extra påfyllning av kylmedium (kg/m)	Delsumma (kg)
Ø9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
TOTAL			W_1 = 1,3

Steg 2: Total kylmedelspåfyllning i systemet (W_{TOT} (kg))

Den totala påfyllningen av kylmedium i detta system beräknas med följande formel:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Kylmedelspåfyllning innan leverans (W_0) = 3,6 kg (se specifik tabell)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

SVENSKA

11.9 PUMPA NER KYLMEDIUM

När kylmediet ska samlas upp i utomhusenheten på grund av omflyttning av inomhus/utomhusenhet görs detta enligt följande:

1 Fäst grenröret med mätare i gasstoppventilen och vätskestoppventilen

2 Slå på huvudströmbrytaren.

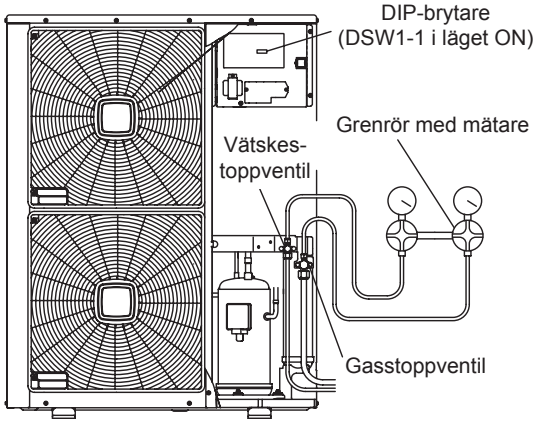
3 Ställ DIP-brytaren DSW1-1 på utomhusenhetens kretskort i läget ON för nedkylning. Stäng vätskestoppventilen och samla upp kylmediumet.

4 När trycket på sidan med lägre tryck (gasstoppventilen) visar -0,01 MPa (-75 mmHg) utför du omedelbart följande åtgärder.
- Stäng gasstoppventilen.
- Ställ in DSW1-1-stiftet på "OFF" (för att stänga av enheten).

5 Stäng av huvudströmbrytaren.

⚠ VARNING

Kontrollera trycket med hjälp av tryckmätaren och se till att det inte sjunker till under -0,01 MPa. Om trycket är lägre än -0,01MPa kan det vara fel på kompressorn.



12 DRÄNERINGSRÖR

12.1 DRÄNERINGSKLACK FÖR AVTAPPNING

När basen på utomhusenheten tillfälligt används för att samla upp dränering, och dräneringsvattnet i den tappas av, används den här dräneringsklacken för att ansluta dräneringsrören.

Modell	Gäller modell
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Anslutningsprocedur

1 För in gummihylsan i dräneringsklacken upp till de utskjutande delarna.

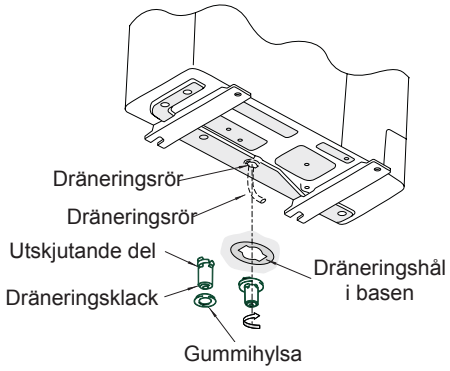
2 Infoga klacken i enhetens bas och vrid cirka 40 grader motsols.

3 Storleken på dräneringsklacken är 26 mm (O.D.).

4 Dräneringsrör medföljer ej.

OBS!

Använd inte den här dräneringsklacken på en kall plats, eftersom dräneringsvattnet kan frysa. Den här dräneringsklacken räcker inte för att samla upp allt dräneringsvatten. Om du behöver samla upp allt dräneringsvatten skaffar du ett dräneringskar som är större än enhetens bas och installerar det under enheten med dränering.



13 ELEKTRISKA KABLAR

13.1 ALLMÄN KONTROLL

1 Se till att alla elektriska komponenter som du själv valt (huvudströmbrytare, automatsäkringar, kablar, kontakter och kabelanslutningar) har valts enligt angivna elektriska data. Kontrollera att de följer nationella och regionala elektriska bestämmelser.

2 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} (Ω)
RAS-4FSVN3E / 4FSNY3E	0,29 / -
RAS-5FSVN3E / 5FSNY3E	0,29 / -
RAS-6FSVN3E / 6FSNY3E	0,29 / -

3 För varje modell gäller följande enligt IEC 61000-3-2 och IEC 61000-3-12:

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 användning)	RAS-(4~6FSNY3E)	-
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSNY3E)	-

4 Kontrollera att spänningen ligger inom +/–10 % av märkspänningen.

5 Kontrollera att strömkällan har tillräckligt låg impedans för att startströmmen inte ska gå under 85 % av märkspänningen.

6 Kontrollera att strömförsörjningens kapacitet är tillräcklig. Om inte, kommer inte kompressorn att fungera på grund av avvikande spänningsfall vid start.

7 Kontrollera att jordledningen är ansluten.

8 Anslut en säkring med angiven kapacitet.

⚠ VARNING

- *Kontrollera att skruvar till anslutningsplintar är ordentligt åtdragna.*
- *Kontrollera att inomhusfläkten och utomhusfläkten har stoppats före arbete med elektriska ledningar eller översyn.*
- *Skydda kablar, dräneringsröret, elektriska delar och dylikt från råttor och andra smådjur. Annars kan djur skada oskyddade delar och i värsta fall kan brand uppstå.*
- *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.*
- *Linda det medföljande tätningsmaterialet runt kablarna och täta kabelanslutningshålet med tätningsmaterial för att skydda produkten mot kondensvatten och insekter.*
- *Fäst kablarna ordentligt med kabelklämman inuti inomhusenheten.*
- *Led kablarna genom utbrytningshålet på sidoskyddet när en kanal används.*
- *Fäst fjärrkontrollens kabel med kabelklämman inuti kopplingslådan.*
- *De elektriska ledningarna måste uppfylla nationella och lokala bestämmelser. Kontakta de lokala myndigheterna avseende standard, regler, bestämmelser och dylikt.*
- *Kontrollera att jordkabeln sitter fast ordentligt.*
- *Anslut en säkring med angiven kapacitet.*

⚠ FARA!

- ***Anslut eller ändra inga kablar eller anslutningar om inte huvudströmbrytaren är avstängd.***
- ***Kontrollera att jordkabeln är ordentligt ansluten, märkt och fastsatt enligt nationella och lokala bestämmelser.***

OBS!

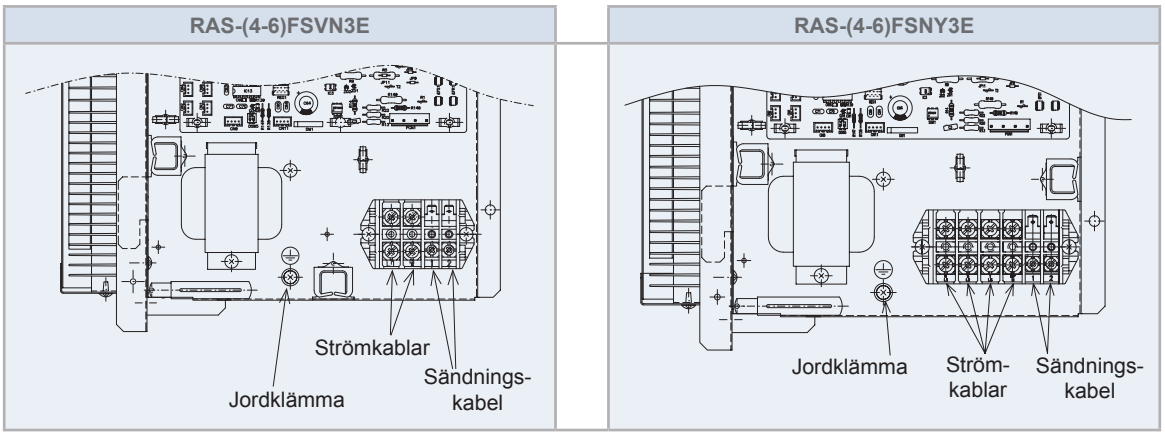
Om det finns fler än en strömkälla måste du kontrollera att alla är avstängda.

SVENSKA

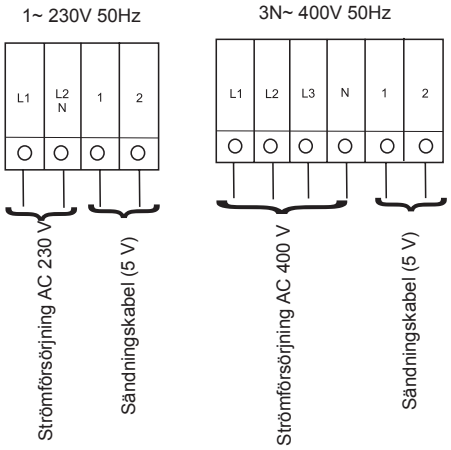
13.2 ANSLUTNING AV ELKABLAR FÖR UTOMHUSENHETER

Nedan visas den rätta kabelanslutningen av de elektriska ledningarna för utomhusenheten:

1 Med en lämplig kabel ansluter man strömsystemet till de lämpliga terminalerna enligt kabelanslutningsetiketten och teckningen nedan. Anslut strömförsörjningskablarna L1 och N (för 230V 50Hz) eller L1, L2, L3 och N (för 400V 50Hz) till uttagspanelen, och jordledaren till jordskruven i ellådans basplatta.

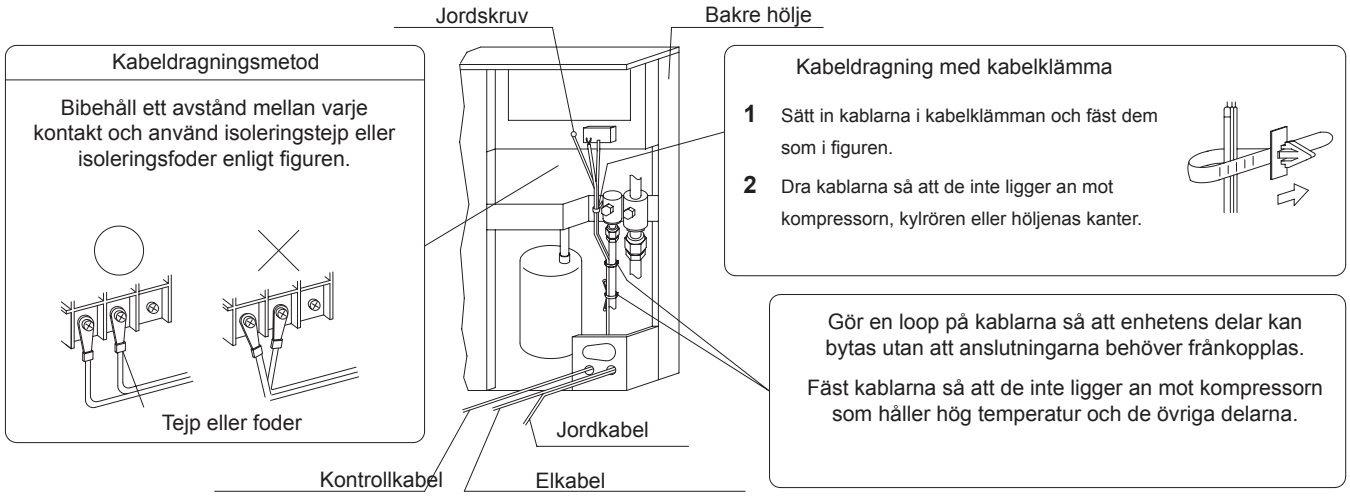


2 Anslut sändningskablarna mellan utomhusenheten och inomhusenheten till kontakterna 1 och 2 på uttagspanelen.



3 Fäst kabeln med klämman som finns i Ellådan för att försäkra att den är fastspänd.

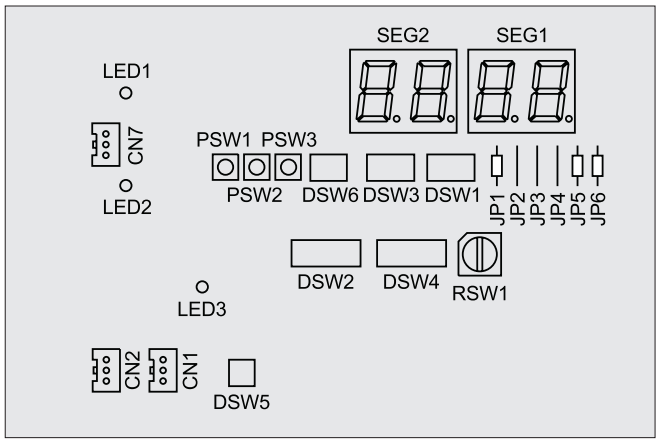
4 När kablarna läggs, försäkra att de inte är förhindrar montering av utomhusservice-höljet.



13.3 STÄLLA IN DIP-BRYTARE, VRIDBARA KNAPPAR OCH BYGLINGSOMKOPPLARE

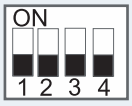
13.3.1 Tryckt kretskort (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Ställa in DIP-brytare, vridbara knappar och byglingsomkopplare

◆ DSW1: För provkörning

Inställning vid leverans	

OBS!

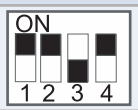
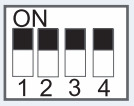
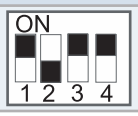
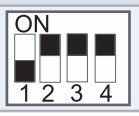
Med DSW1 startar eller stannar enheten efter 10 till 20 sekunder efter att brytaren har aktiverats.

◆ DSW2: Extra funktionsinställning

Inställningar vid leverans (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Stift nr	Inställningsobjekt
1	OFF (fast)
2	OFF (fast)
3	OFF (fast)
4	OFF (fast)
5	Inställning funktionsval (Funktionsval ställs in med PSW)
6	Val av externa indata/utdata (Val ställs in med PSW)

◆ DSW3: Kapacitet

Ingen inställning krävs	RAS-4FSVN3E 	RAS-5FSVN3E 
	RAS-6FSVN3E 	RAS-4FSNY3E 
	RAS-5FSNY3E 	RAS-6FSNY3E 

◆ Inställning för kylmediecykelnr

DSW4

Inställningsläge (inställning för de tio första siffrorna).	

RSW1

Inställningsläge. (Inställning för den sista siffran).	

◆ DSW5: Distributionsinställning för slutmotstånd

Inställning vid leverans	

◆ DSW6: Andra inställningar

Inställning vid leverans	
Inomhusenheter är högre än utomhusenheter (h ≥ 20m)	
Finjustering av uppvärmningskapacitet	

◆ JP1~6: Jumperkabel

Ingen inställning krävs	JP1 avstängd: Fixera nedkylningsläge JP5 avstängd: Alternativ avfrostning JP6 avstängd: Kontroll för högtryck på R407C-rör

SVENSKA

13.4 GEMENSAMMA KABLAR

13.4.1 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR MELLAN INOMHUS- OCH UTOMHUSENHETEN

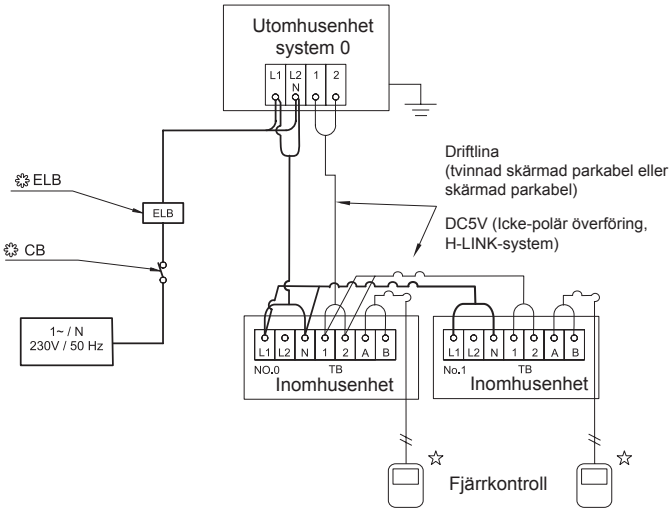
Anslut de elektriska ledningarna mellan inomhus- och utomhusenheten enligt nedanstående bild.

- Kylrören och kontrollkabeln är anslutna till enheterna i samma kylmediecykel.
- Använd tvinnad parkabel (> 0.75 mm²) för styrkablar mellan utomhusenhet och inomhusenhet samt för styrkablar mellan inomhusenhet och inomhusenhet.
- Använd 2-trådig kabel för driftslinan (använd inte kabel med fler än 3 trådar).
- Använd avskärmade kablar för anslutningar för att skydda enheterna mot störningar vid längder på under 300 m och dimensioner i enlighet med lokala bestämmelser.
- Ta upp ett hål i närheten av anslutningshålet för elkablar när flera utomhusenheter är anslutna från en strömförsörjningskabel.
- Rekommenderade säkringar visas i tabellen över elektriska data och rekommenderade kablar, säkringar/1 O.U.
- Om inget kabelrör används till kablarna fästs gummibussningar med lim på panelen.
- Alla kablar och all utrustning måste överensstämma med lokal och internationell standard.
- H-LINK par-tvinnad skärmad kabel måste fästas i utomhusenhetens sida.

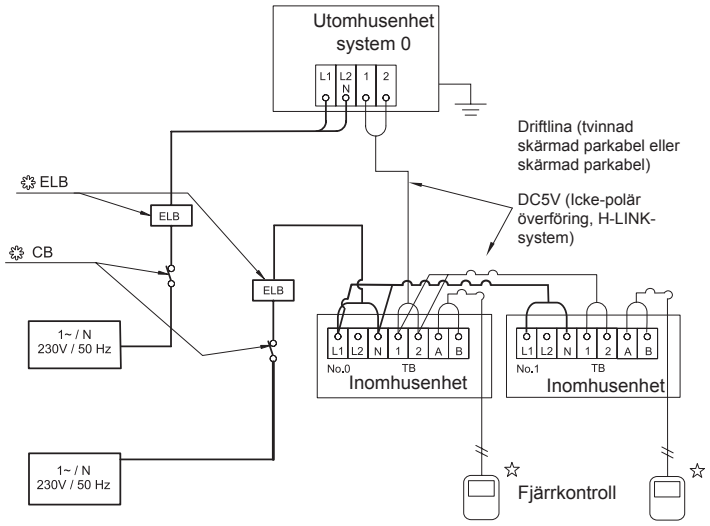
⚠ VARNING

Var noga med driftslinans anslutning. Felaktig anslutning kan orsaka fel i det tryckta kretskortet.

Strömkälla från utomhusenheten till inomhusenheten



Oberoende strömkälla för utomhusenhet och inomhusenhet



TB	Uttagspanel
CB	Kretsbrytare
ELB	Jordfelsbrytare
——	Kablar
❁	Medföljer ej
☆	Extra tillbehör

13.4.2 Ledningsstorlek

◆ Anslutningskablar

Rekommenderade minsta storlekar för egna kablar:

Modell	Strömförsörjning	Max. ström (A)	Strömkällans kabelstorlek	Sändningskabel storlek
			EN60 335-1	EN60 335-1
Alla inomhusenheter	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

OBS!

- *Följ lokala lagar och bestämmelser när du väljer kablar, krets- och jordfelsbrytare*
- *Använd kablar som inte är lättare än vanlig neoprenklädd flexibel kabel (kod H05RN-F)*

◆ Skydd för huvudströmbrytare

Välj huvudströmbrytare enligt nedanstående tabell:

Modell	Strömkälla	Max. ström (A)	AS (A)	ELB (antal poler/A/mA)
Alla inomhusenheter	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Jordfelsbrytare; CB: Automatsäkring

SVENSKA

13.5 H-LINK-II-SYSTEM

H-LINK II är kabelanslutningssystemet mellan enheter.

Kabelsystemet H-LINK II behöver endast:

- Två sändningskabel ansluter varje inomhus- och utomhusenhet upp till 64 kylmedelscykler.
- Anslutningskablar för samtliga inomhus- och utomhusenheter i alla serier.

13.5.1 Användning

Systemet H-LINK II kan användas med följande modeller:

Inomhusenhet	Utomhusenhet
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

VARNING

Systemet H-LINK II kan inte användas till modellerna med den äldre cykeln eller till enheter med en äldre anslutning.

13.5.2 Funktioner

- Den totala ledningslängden är markant reducerad i jämförelse med traditionella anslutningar.
- Endast en anslutning krävs för ledningen mellan inomhus- och utomhusenheten.
- Det är enkelt att ansluta den kompletterande centrala kontrollenhetens elkablar.

OBS!

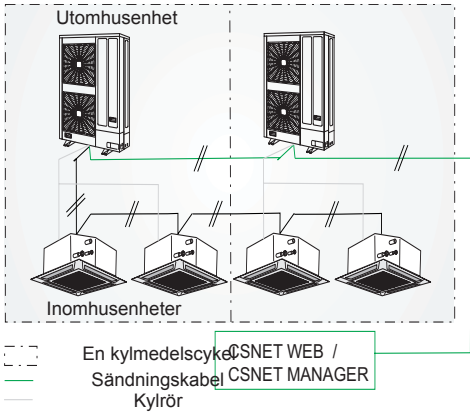
CSNET WEB / CSNET Manager är ett centraliserat kontrollsystem som gör det möjligt att fjärrstyra installationen. Det kan anslutas när som helst via det lokala nätverket, eller till och med via Internet.

13.5.3 Specifikationer

- Sändningskabel: 2-trådad.
- Polaritet för sändningskabel: Icke-polär ledning.
- Maximalt antal inomhusenheter som kan anslutas: 4 enheter per cykel och 160 enheter per H-LINK II-system.
- Maximal ledningslängd: Sammanlagt 1 000 m (inklusive CSNET WEB / CSNET Manager)
- Det går att öka den maximala ledningslängden upp till 5 000 m genom att använda upp till fyra PSC-5HR-enheter.
- Rekommenderad kabel: Skyddad tvinnad parkabel, över 0,75 mm^2 (motsvarar KPEV-S).
- Spänning: 5 V DC.

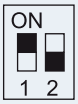
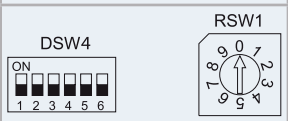
VARNING

Man måste använda skyddad tvinnad parkabel eller skydda parkabel för H-LINK II-systemet.

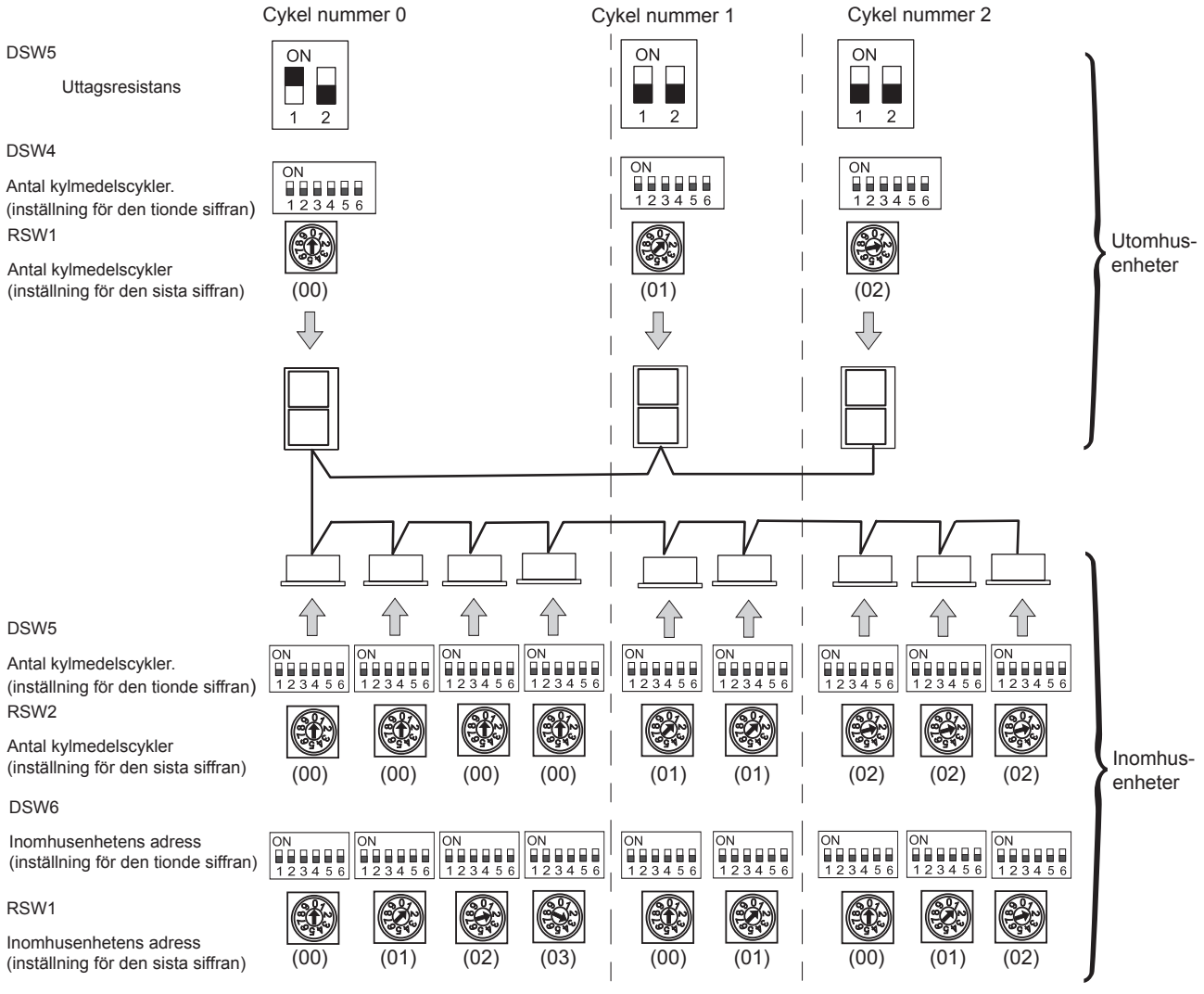


13.5.4 DIP-brytare inställning för flera H-LINK-system

DIP-brytarna för samtliga inomhus- och utomhusenheter måste ställas in enligt följande:

Enhet	Namn på DIP-brytare	Markering	Inställning vid leverans	Funktion
Utomhus-enhet	Uttagsresistans	DSW5		DSW5-1 är i “ON”-läge vid leverans. • Den är inte nödvändig att ställa in när H-LINK endast är ansluten till en utomhusenhet. • När H-LINK är ansluten med fler än en utomhusenhet, ställ in enligt följande: - Första utomhusenhet: Behåll DSW5-1 i “ON”. - Andra utomhusenheter: Ställ in DSW5-1 på “OFF”.
	Kylmedlets cykel	DSW4 RSW1		Ställer in adressen till kylmediecykeln för utomhusenheten. Ställ in DSW4 och RSW1 så att de sammanfaller med inställningen för andra utomhusenheter i samma H-LINK-system.
Inomhus-enhet	Kylmedlets cykel	DSW5 RSW2		Ställer in adressen till kylmediecykeln för inomhusenheten. Ställ in DSW5 och RSW2 i enlighet med adressen till utomhusenheten i samma kylmediecykel.
	Inomhusenhetens adress	DSW6 RSW1		Ställer in adressen till inomhusenheten. Ställ in DSW6 och RSW1 så att den inte sammanfaller med inställningen för andra inomhusenheter i samma kylmediecykel. (Om den inte ställs in utförs den automatiska adressinställningen.)

Exempel på inställningar av DIP-brytarna.



SVENSKA

14 INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL

14.1 INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL



Alla uppgifter om installation om Fjärrkontroll Switch är i den specifika installationsmanualen. Se Installations- och användarhandbok motsvarande fjärrkontrollen switch modell.

15 PROVKÖRNING

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.

Provkörningen bör genomföras enligt *Metoden för provkörning* på nästa sida.

VARNING

Använd inte systemet förrän alla kontrollpunkter har gåtts igenom:

- *Kontrollera att det elektriska motståndet är mer än 1 MΩ genom att mäta motståndet mellan jord och de elektriska delarna. Använd annars inte systemet förrän du har funnit och åtgärdat det elektriska läckaget. Anslut inte spänningen till kontakterna för anslutning 1 och 2.*
- *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*

Var uppmärksam på följande när systemet körs:

- *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*
- *TRYCK INTE PÅ KNAPPEN FÖR MAGNETOMKOPPLARNA, det kan leda till en allvarlig olycka.*
- *Rör inte vid de elektriska komponenterna förrän tre minuter efter att du stängt AV huvudströmbrytaren.*
- *Kontrollera att gasledningens och vätskeledningens stoppventiler är helt öppna.*
- *Kontrollera att inget kylmedium läcker ut. Flänsmuttrarna kan ibland lossna på grund av vibrationer under transporten.*
- *Kontrollera att kylrören och de elektriska ledningarna tillhör samma system.*
- *Kontrollera att inställningen av dipkontakterna på det tryckta kretskortet för inomhusenheten och utomhusenheten är korrekt.*
- *Kontrollera att de elektriska ledningarna för inomhus- och utomhusenheterna är anslutna som beskrivs i kapitlet Elektriska kablar.*

VARNING

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.

OBS!

För fler referenser se kapitlet Felsökning.

15.1 PROVKÖRNING MED FJÄRRKONTROLL (PC-ART)

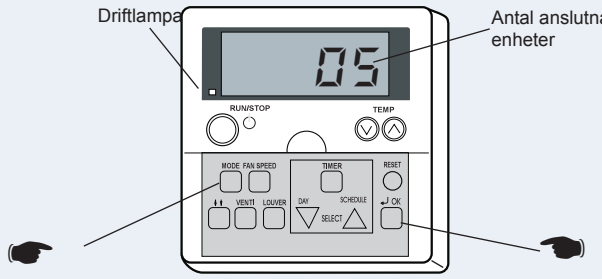
❶ Slå PÅ strömkällan för inomhus- och utomhusenheterna

❷ Ställ in TEST RUN-läget med fjärrkontrollen.

Tryck på knapparna “MODE” och “↵ OK” samtidigt under mer än tre sekunder.

a. Om “TEST RUN” och antalet enheter som är anslutna till fjärrkontrollen (t.ex. “05”) visas på fjärrkontrollen är anslutningen av kontrollkabeln korrekt utförd.→Gå till ❹

b. Om inget visas eller om antalet enheter som visas är lägre än det faktiska antalet är det något som är fel. Gå till ❸



❸

Indikation på fjärrkontrollen	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är avstängd
Ingen indikation	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen. Anslutningen av fjärrkontrollen är felaktig.	**1** Anslutningspunkter för fjärrkontrollkabeln och uttagspanel för fjärrkontroll och inomhusenhet. **2** Att kontakterna för fjärrkontrollkabeln är anslutna
	Anslutningstrådarna i strömförsörjningskabeln är felaktigt anslutna eller har lossnat.	**3** Anslutningsordningen för alla uttagspanel **4** Att fästskruvarna på varje uttagspanel är åtdragna
Felaktigt antal anslutna enheter indikeras	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen. Styrkablarna mellan inomhusenheten och utomhusenheten har inte anslutits. Anslutningen av styrkablarna mellan inomhusenheterna är felaktig. (När en fjärrkontroll styr flera enheter)	**5** Inställningen av DIP-brytare på det tryckta kretskortet **6** Anslutning på kretskort **7** Gör samma som vid ❸1, 2 och 3.

Gå tillbaka till❶ när kontrollerna är klara

❹ Välj TEST RUNNING MODE genom att trycka på MODE (COOL eller HEAT)

❺ 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 driftlampan på fjärrkontrollen blinkar är det något som är fel. →Gå till ❻

SVENSKA

	Indikation på fjärrkontrollen	Enhetens status	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är avstängd
❻	Driftlampan blinkar. (En gång per sekund). Dessutom blinkar enhetsnumret (Unit No.) samt larmkoden ”03”	Enheten startar inte.	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen. Distributionskabelns anslutningsledningar är felaktigt anslutna eller har lossnat.	**1** Anslutningsordningen för alla uttagspaneler. **2** Att fästskruvarna på varje uttagspanel är åtdragna **OBS!** *Återställningsmetod för säkring för styrkrets. 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 DIP-brytaren på det tryckta kretskortet ställs in enligt* ❼
	Driftlampan blinkar. (varannan sekund)	Enheten startar inte.	Fjärrkontrollkabeln är defekt. Bristande kontakt. Fjärrkontrollens kontrollkabel är felaktigt ansluten.	Gör samma som vid ❸ 1 och 2
	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 . 00, larmkod dd och enhetskod E00 blinkar	Enheten startar inte.	Anslutningen av fjärrkontrollkabeln mellan inomhusenheterna är felaktig.	Kontrollera felfunktionstabellen i den tekniska katalogen (tag hjälp av servicepersonal).
	Gå tillbaka till ❶ när kontrollerna är klara			

❼	Instruktioner för återställning när säkringen för överföringskretsen har löst ut: **1** Anslut kablarna till uttagspanelen. **2** Ställ det 1:a stiftet på DSW7 på inomhusenhetens kretskort på ON. Ställ DSW7 på inomhusenhetens kretskort på ON (Endast RPK-1.0/1.5)	Förutom RPK-1.0/1.5	Endast RPK-1.0/1.5
			

15.2 PROVKÖRNING FRÅN UTOMHUSENHETEN

Proceduren för att provköra från utomhusenheten beskrivs nedan. Den här DIP-brytaren kan ställas in när strömförsörjningen är på.

Inställning för DIP-brytare (innan leverans)

DSW1	
Omkopplare för inställning av servicedrift och funktion	
	**1** Provkörning **2** COOL/HEAT **3** Inställning (ON: Uppvärmning) **4** OFF (fast) **5** Manuellt kompressorstopp

VARNING

- *Rör inga andra elektriska delar när omkopplare på det tryckta kretskortet används*
- *Sätt inte fast eller ta loss serviceluckan när strömförsörjningen för utomhusenheten är på och utomhusenheten är i drift.*
- *Ställ in alla DIP-brytare för DSW1 till OFF när provkörningen har slutförts.*

Drift	Inställning av DIP-brytare	Drift	Kommentarer
Provkörning	❶ Inställning av driftsläge: Nedkylning: Ställ in DSW1-2 till OFF.  Uppvärmning: Ställ in DSW1-2 till ON.  ❷ Starta provkörningen: Ställ in DSW1-1 till ON och åtgärden startas efter högst cirka 20 sekunder. Vid uppvärmning lämnar du DSW1-2 i läget ON ↓  	❶ Inomhusenheten tas automatiskt i drift när provkörningen för utomhusenheten har angetts. ❷ Åtgärden ON/OFF kan utföras från fjärrkontrollen eller från DSW1-1 på utomhusenheten. ❸ Kontinuerlig drift under 2 timmar utförs utan thermo-OFF. **OBS!** *Provkörningen kan utökas om du trycker på tidsknappen på fjärrkontrollen.*	• Kontrollera att inomhusenheterna tas i drift i enlighet med provkörningen för utomhusenheten. • Provkörningen startas från utomhusenheten och stoppas från fjärrkontrollen. Provkörningsfunktionen för fjärrkontrollen avbryts. Provkörningen för utomhusenheten avbryts emellertid inte. • Om flera inomhusenheter har anslutits till en fjärrkontroll startas provkörningen samtidigt för alla enheter. Därför ska strömförsörjningen stängas av för de inomhusenheter som ingen provkörning ska utföras för. I det här fallet kan indikationen "TEST RUN" på fjärrkontrollen flimra, men detta är normalt. • Inställningen för DSW1 krävs inte för provkörningen från fjärrkontrollen.
Manuell avstängning av kompressorn	❶ Inställning: Manuell avstängning av kompressorn: Ställ in DSW1-4 till ON.  Kompressor ON: Ställ in DSW1-4 till OFF.  	❶ När DSW1-4 är i läget ON under kompressordrift slutar kompressorn arbeta omedelbart och inomhusenheten är i läget thermo-OFF. ❷ När DSW1-4 är i läget OFF börjar kompressorn arbeta när 3-minutersspärren har hävts.	• Åtgärden ON/OFF för kompressorn bör inte upprepas för ofta.
Manuell avfrostning	❶ Manuell avfrostning startar Tryck på PSW1 i mer än 3 sekunder under uppvärmning. Avfrostningen startas efter 2 minuter. Funktionen är inte tillgänglig inom 5 minuter efter det att uppvärmningen har startats. ❷ Manuell avfrostning avslutas Avfrostningen avslutas automatiskt och uppvärmningen startar.	❶ Avfrostning är tillgängligt oavsett frostförhållanden och den totala tiden för uppvärmning. ❷ Avfrostning utförs inte om temperaturen för utomhusenhetens värmeväxlare är högre än 10°C, om högtrycket är högre än 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) eller om termostaten är i läget thermo-OFF.	• Avfrostning bör inte upprepas för ofta.

SVENSKA

16 SÄKERHETSSAMMANFATTNING OCH SÄKERHETSINSTÄLLNINGAR

◆ Kompressorskydd

Högtrycksvakt:

Denna brytare avbryter kompressordriften när utloppstrycket överstiger det inställda.

◆ Fläktmotorskydd

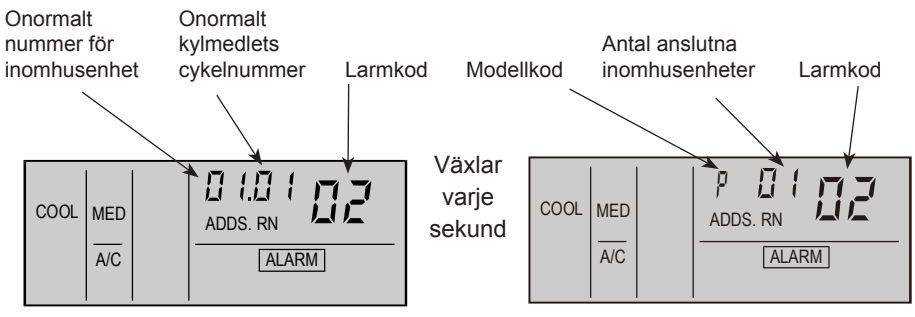
När termistortemperaturen uppgår till inställningen minskas motorprestanda.

Begränsningen hävs sedan när temperaturen sjunker.

Modell			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
För kompressor Tryckvakter			Automatisk återställning, Ej justerbar (en för varje kompressor)	
Hög	Frånkoppling	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Tillkoppling	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
För kontroll Säkring 1~ 230V 50Hz		A	50	-
3N~ 400V 50Hz		A	-	2X20
CCP-timer Inställningstid		min.	3	3
För kondensorfläktmotor Intern termostat			Automatisk återställning, Ej justerbar (en för varje motor)	
	Frånkoppling	ºC	-	-
För kontrollkrets Säkringskapacitet på Kretskort		A	5	5

17 FELSÖKNING

Larmkodsindikation för fjärrkontrollen:



Modellkod	
Indikering	Modell
H	Värmepump
P	Växelriktare
F	Multi (Set-Free)
C	Endast nedkylning
E	Annan
b	IVX, individuell drift
L	KPI

Kod nummer	Kategori	Onormal drift	Orsak
01	Inomhusenhet	Aktivering av säkerhetsenhet	Fel på fläktmotor, dräneringsutlopp, PCB, relä, flottörström-brytaren aktiverad
02	Utomhusenhet	Aktivering av säkerhetsenhet	Aktivering av PSH, låst motor, avvikande drift i strömförsörjningsfas
03	Överföring	Avvikande sändning mellan utomhus- och inomhusenheter	Felaktig kabeldragning, fel på PCB, utlösning av säkring, strömförsörjning avstängd
04		Avvikande sändning mellan växelriktare PCB (DIP-IPM) och utomhusenhet PCB (PCB1)	Avvikande sändning mellan PCB
05	Strömförsörjning	Avvikande drift av upptagande av fassignal	Huvudströmförsörjningsfas är ansluten baklänges eller en fas är inte ansluten.
06	Spänning	Mycket låg eller mycket hög spänning för växelriktaren	Felaktiga kablar eller otillräcklig kapacitet i strömförsörjningens kablar.
07	Växla	Minskning av utloppsgasens överhettning	Utloppsgas överhettas mindre än 10 grader under 30 minuter.
08		Temperaturen på utloppsgasen är för hög på kompressorns ovansida	Temperatur på kompressorns ovansida: Td Td > 132°C över 10 minuter, eller Td >140°C över 5 minuter
11	Sensor på inomhusenhet	Luftintagstermistor	Fel på termistor, sensor, anslutning.
12		Luftutloppstermistor	
13		Frysskyddstermistor	
14		Gasrörstermistor	
15	Econofresh	Avvikande drift på termistor för fräsch utomhusluft	
16	Sensor på inomhusenhet	Fjärrtermistor	Fel på termistor
17		Thermistor RCS	Fel på termistor
19		Aktivering av skyddsanordning för inomhus-enhetens fläktmotor	Fel på fläktmotorn.
21	Sensor på utomhusenhet	Högtryckssensor	Felaktigt dragna ledningar, ej anslutna ledningar, trasig kabel, kortslutning.
22		Termistor för utomhustemperatur (THM7)	Fel på termistor, sensor, anslutning.
23		Termistor för utloppsgas-temperatur (THM9)	Felaktigt dragna ledningar, ej anslutna ledningar, trasig kabel, kortslutning.
24		Termistor för avdunstningstemperatur (THM8)	Fel på termistor, sensor, anslutning.
29		Lågtryckssensor	Felaktigt dragna ledningar, ej anslutna ledningar, trasig kabel, kortslutning.
31	System	Felaktig kapacitetsinställning eller kombinerad kapacitet mellan inom- och utomhusenheter.	Felaktig inställning av kapacitetskoden.
35		Felaktig inställning av enhetsnummer på inomhusenheten	Duplicering av inomhusenhetsnummer, nummer på inomhus-enheten över specifikationerna.
36		Felaktig inomhusenhetskombination	R22 inomhusenhet
38		Avvikande upptagning av krets för skydd (utomhusenhet)	Fel på inomhusenhetens kretskort; felaktig kabeldragning; anslutning till inomhusenhetens kretskort.
43	Tryckkärl	Aktivering av säkerhetsanordning mot minskning av tryckförhållande	Avvikande kompressor (kompressor, växelriktarskada)
44		Aktivering av säkerhetsanordning mot för högt sugtryck	Överbelastning under nedkylning, hög temperatur under uppvärmning, låst expansionsventil
45		Aktivering av säkerhetsanordning mot för högt utloppstryck	Överbelastning (blockering av HEX, kortslutning) blandning av inert gas
47		Aktivering av säkerhetsanordning mot för lågt sugtryck (skydd mot vacuumdrift)	Underskott eller läckage av kylmedel, rörigensättning, stängt-låst expansionsvalv, låst fläktmotor

Kod nummer	Kategori	Onormal drift	Orsak
48	Växelriktare	Aktivering av överströmskydd aktivering av växelriktare	Fel i DIP-IPM, igensatt värmeväxlare, låst kompressor, EVI/EVO-fel eller överbelastning.
51		Fel i strömsensor för växelriktare	Kontroll-PCB-fel, växelriktarmodulen.
53		Skyddsaktivering av växelriktarmodul	Fel i växelriktarmodul. Fel i kompressor, igensatt värmeväxlare.
54		Temperaturökning i växelriktarens kylflänsar	Fel i termistorn för växelriktaren, igensättning av värmeväxlaren, avvikande utomhusfläkt.
55		Avvikande växelriktarmodul	Växelriktarmodulfel
57	Utomhusfläkt	Fel i fläktmotor	Icke ansluten kabel i felaktig kabeldragning mellan kontroll-PCB och växelriktar-PCB. Felaktig kabeldragning eller fel i fläktmotor
b1	Inställning av inomhusenhetens nummer	Felaktig inställning av enheten och kylmedlets cykelnummer.	Över 64 inomhusenheter inställda efter nummer eller inomhusenhetens adress.
b5		Felaktig inställning av anslutningsnummer på inomhusenheten	Det finns fler än 17 enheter som inte motsvarar till H-Link II som är anslutna till systemet.
EE	Kompressor	Kompressorskydd	Kompressorfel.

ΜΕΡΟΣ Ι- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

1 ΣΥΝΟΨΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1.1 ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Μην ρίχνετε νερό μέσα στην εσωτερική ή εξωτερική μονάδα. Τα προϊόντα αυτά περιέχουν ηλεκτρικά μέρη. Αν 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 αγγίξετε 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.***

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, λακ μαλλιών ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός (1) μέτρου από το σύστημα.*
- *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 την 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.*
- *Εάν υπάρχουν μικρά παιδιά στο χώρο λειτουργίας της μονάδας θα πρέπει να επιτηρούνται προκειμένου να αποφευχθεί ενδεχόμενη επαφή τους με τη συσκευή.*

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Συνιστάται να αερίζετε το χώρο κάθε 3 ή 4 ώρες.

2 ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- 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 συνεχούς βελτίωσης 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.
- Στο εγχειρίδιο περιλαμβάνεται μία γενική περιγραφή και πληροφορίες για το συγκεκριμένο κλιματιστικό, καθώς και για άλλα μοντέλα.
- 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.
- Λέξεις σήμανσης (ΚΙΝΔΥΝΟΣ και ΠΡΟΣΟΧΗ) χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των επιπέδων της σοβαρότητας κινδύνου. Οι ορισμοί για τον προσδιορισμό των επιπέδων κινδύνου που προβλέπονται σε προηγούμενες σελίδες με τις αντίστοιχες λέξεις σήμα τους.
- Θεωρείται δεδομένο ότι η μονάδα αυτή θα χρησιμοποιείται και θα επισκευάζεται από αγγλόφωνους χρήστες. Σε αντίθετη περίπτωση, ο πελάτης πρέπει να μεταφράσει και να αναρτήσει τις λέξεις-σήματα για την ασφάλεια, τις προειδοποιήσεις και τη λειτουργία στη μητρική γλώσσα του χρήστη.
- Το κλιματιστικό αυτό έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί στις παρακάτω θερμοκρασίες. Χρησιμοποιήστε το κλιματιστικό σε αυτές τις θερμοκρασίες:

		Θερμοκρασία	
		Μέγιστη	Ελάχιστη
Λειτουργία ψύξης	Εσωτερική	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	Εξωτερική	46 °C DB	-5°C DB
Λειτουργία Θέρμανσης	Εσωτερική	27°C DB	15°C DB
	Εξωτερική	15°C WB	-20°C WB (*)
DB: Ξηρή θερμοκρασία WB: Υγρή θερμοκρασία			

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

(*): (-15 – -20)°C WB, εύρος ελέγχου λειτουργίας.

- Αυτές οι λειτουργίες ελέγχονται από το διακόπτη τηλεχειριστηρίου.
- 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 κατοικία, 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.*

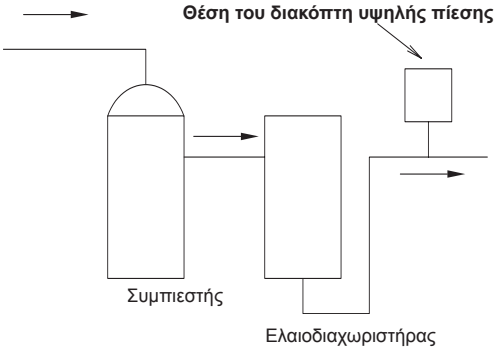
Συντήρηση: *Να ελέγχετε σε τακτά χρονικά διαστήματα την πίεση της πλευράς υψηλής πίεσης. Αν η πίεση είναι υψηλότερη από τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση, διακόψτε τη λειτουργία του συστήματος και καθαρίστε τον εναλλάκτη θερμότητας ή εντοπίστε και διορθώστε την αιτία.*

Μέγιστη επιτρεπτή πίεση και τιμή αποκοπής υψηλής πίεσης:

Σειρά προϊόντος	Μοντέλο εξωτερικής μονάδας	Ψυκτικό μέσο	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MPa)	Τιμής αποκοπής διακόπτη υψηλής πίεσης (Mpa)
Σειρά FS(V)N(Y)3E	RAS-(4-6) HP	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

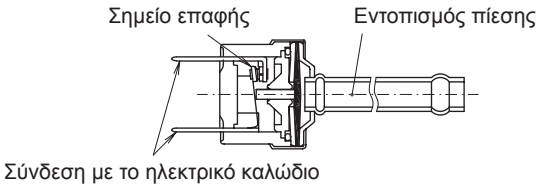
Η ετικέτα για το δοχείο με πιστοποιητικό PED βρίσκεται στο δοχείο υψηλής πίεσης. Η χωρητικότητα του δοχείου πίεσης και η κατηγορία δοχείου επισημαίνονται πάνω στο δοχείο.



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



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.***

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η Hitachi παρουσιάζει το προϊόν της μινι σειράς SET FREE για κεντρικό οικιακό κλιματισμό με μετατροπή, το οποίο χαρακτηρίζεται από οικονομία, υψηλή απόδοση, άνεση, περιβαλλοντική προστασία, σταθερότητα και αξιοπιστία. Για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις για την αύξηση του έξυπνου ελέγχου στον εξοπλισμό και της άνεσης, τον έξυπνο έλεγχο, την οικονομική λειτουργία και την άνεση που είναι τα πιο σημαντικά. Ιδιαίτερα για τις επιχειρήσεις κτιρίων, γραφείων, εξοχικών, διαμερισμάτων και περιοχή κατοικιών, κ.λπ. υπάρχει η ανάγκη για έξυπνο και άνετο περιβάλλον όλο το χρόνο. Η καλύτερη λύση κλιματισμού μπορεί να αποδοθεί σε αυτα τα κτίρια μέσω του μετατροπέα και του συμπιεστή scroll ώστε να βελτιωθεί η κατασκευή.

4 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 γυρίζοντάς τον στη θέση OFF (Απενεργοποίηση) 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 θερμαντήρας 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). Εάν η θερμοκρασία του νερού είναι υψηλότερη από 50°C, θα προκληθεί ζημιά στα πλαστικά μέρη.*

5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ

Καλό θα είναι να χρησιμοποιήσετε το PC-ART ή PC-ARF τηλεχειριστήριο (και τα δύο προαιρετικά). Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτό την εγκατάσταση και τη λειτουργία, ανατρέξτε στο αντίστοιχο Εγκατάστασης και Λειτουργίας εγχειρίδια.

6 ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Το σύστημα διαθέτει τις παρακάτω λειτουργίες.

◆ Προφύλαξη τριών λεπτών

Ο συμπιεστής παραμένει κλειστός για τουλάχιστον 3 λεπτά μετά τη διακοπή λειτουργίας του συστήματος. Αν το σύστημα τεθεί ξανά σε λειτουργία εντός 3 περίπου λεπτών, η ένδειξη λειτουργίας ανάβει. Ωστόσο, η λειτουργία ψύξης ή θέρμανσης δεν ενεργοποιείται αν δεν περάσουν 3 λεπτά.

Η λειτουργία ενδέχεται να σταματήσει για 6 λεπτά το πολύ προκειμένου να προστατευτεί ο συμπιεστής.

◆ Προστασία από το σχηματισμό πάγου κατά την ψύξη

Όταν το σύστημα λειτουργεί σε χαμηλή θερμοκρασία δωματίου, η λειτουργία ψύξης μπορεί να αλλάξει αυτόματα για λίγο σε λειτουργία ανεμιστήρα προκειμένου να αποφευχθεί ο σχηματισμός παγετού στον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας.

◆ Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή παροχής ρεύματος

Αν η παροχής ρεύματος διακοπεί για σύντομο χρονικό διάστημα (έως 2 δευτερόλεπτα), οι ρυθμίσεις που έχουν γίνει με το τηλεχειριστήριο αποθηκεύονται και η μονάδα τίθεται αυτόματα σε λειτουργία μόλις αποκατασταθεί η παροχή. Αν θέλετε να γίνεται Αυτόματη Επανεκκίνηση της μονάδας μετά από διακοπή ρεύματος για χρονικές περιόδους μεγαλύτερες των 2 δευτερολέπτων, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο (προαιρετική λειτουργία).

◆ Έλεγχος χαμηλής παροχής αέρα κατά τη λειτουργία θέρμανσης

Όταν ο συμπιεστής σταματά να λειτουργεί αφού ΣΒΗΣΕΙ ο θερμοστάτης ή όταν το σύστημα εκτελεί τη διαδικασία αυτόματης απόψυξης, επιλέγεται αυτόματα χαμηλότερη ταχύτητα ανεμιστήρα.

◆ Αυτόματος κύκλος απόψυξης

Όταν η λειτουργία θέρμανσης σταματήσει αφού πατήσετε το κουμπί RUN/STOP, ελέγχεται εάν έχει σχηματιστεί παγετός στην εξωτερική μονάδα και εκτελείται αυτόματα η λειτουργία απόψυξης για 10 λεπτά.

◆ Προστασία από λειτουργία με υπερβολικό φορτίο

Κατά τη λειτουργία θέρμανσης, όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή, η λειτουργία θέρμανσης σταματά λόγω της ενεργοποίησης του θερμίστορ της εξωτερικής μονάδας μέχρι να πέσει η θερμοκρασία.

◆ Θερμή εκκίνηση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας θέρμανσης

Για να αποφευχθεί η παροχή κρύου αέρα, η ταχύτητα του ανεμιστήρα από την αργή θέση έως τη ρυθμισμένη θέση σύμφωνα με τη θερμοκρασία εξόδου του αέρα. Την ίδια στιγμή, οι περσίδες σταθεροποιούνται στην οριζόντια θέση.

◆ Θερμή εκκίνηση του συμπιεστή

Η σειρά FS(V)N(Y)3E δεν λειτουργεί προτού παρέλθουν 4 ώρες από την τροφοδοσία ρεύματος (κωδικός διακοπής d1-22).
Για την περίπτωση της λειτουργίας εντός των 4 ωρών, ανατρέξτε στο κεφάλαιο *Έλεγχος λειτουργίας*.

7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Σε περίπτωση διαρροής νερού από την εσωτερική μονάδα, σταματήστε τη λειτουργία και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.*
- *Όταν μυρίζετε ή βλέπετε άσπρο καπνό να βγαίνει από τη μονάδα, σταματήστε τη λειτουργία του συστήματος και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.*

◆ Αυτό δεν αποτελεί ένδειξη βλάβης

- Ήχος από παραμόρφωση στη μονάδα

Κατά την εκκίνηση ή τη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος τριξίματος. Ωστόσο, αυτό οφείλεται στην παραμόρφωση των πλαστικών μερών εξαιτίας της θερμότητας. Δεν αποτελεί ένδειξη βλάβης.

- Ήχος από τη ροή του ψυκτικού

Κατά την εκκίνηση ή τη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος από τη ροή του ψυκτικού.

- Μυρωδιές από την εσωτερική μονάδα

Οι οσμές εμποτίζουν την εσωτερική μονάδα μετά από παρατεταμένη χρήση. Καθαρίστε το φίλτρο αέρα και τα πλαίσια της μονάδας ή κάντε καλό εξαερισμό.

- Ατμός από τον εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας

Στη διάρκεια της λειτουργίας απόψυξης, λιώνει ο πάγος στον εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ατμός.

- Υγρασία στο στόμιο αέρα

Σε παρατεταμένη λειτουργία ψύξης για μεγάλο χρονικό διάστημα σε συνθήκες εξαιρετικά υψηλής υγρασίας (μεγαλύτερη από 27°C DB/80% Σχετική Υγρασία), μπορεί να σχηματιστούν σταγόνες υγρασίας στο στόμιο αέρα.

- Υγρασία στο κέλυφος

Σε παρατεταμένη λειτουργία ψύξης για μεγάλο χρονικό διάστημα (με υγρασία μεγαλύτερη από 27°C DB/80% Σχετική Υγρασία), μπορεί να σχηματιστούν σταγόνες υγρασίας στο κέλυφος.

- Ήχος για τον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ψύξης, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος από τον εναλλάκτη θερμότητας εσωτερικής μονάδας λόγω του παγώματος ή του λιωσίματος του νερού.

- Ήχος κλικ στην εξωτερική μονάδα

Όταν το κύριο σύστημα είναι ενεργοποιημένο, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος κλικ. Αυτό ο ήχος προέρχεται από την λειτουργία επανεκκίνησης της ηλεκτρικής βαλβίδας εκτόνωσης.

- Ήχος τριξίματος στην εξωτερική μονάδα.

Κατά την εκκίνηση, τη διακοπή ή τη λειτουργία απόψυξης του συστήματος, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος τριξίματος. Αυτό συμβαίνει λόγω της διαδικασίας ισοστάθμισης της πίεσης των σωληνώσεων.

◆ Καμία λειτουργία

Ελέγξτε εάν το SET TEMPERATURE έχει ρυθμιστεί στη σωστή θερμοκρασία.

◆ Ανεπαρκής ψύξη ή θέρμανση

- Ελέγξτε εάν παρεμποδίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα στις εξωτερικές ή εσωτερικές μονάδες.
- Ελέγξτε αν υπάρχει στο χώρο ισχυρή πηγή θερμότητας.
- Ελέγξτε μήπως το φίλτρο αέρα έχει φράξει από τη σκόνη.
- Ελέγξτε μήπως τα παράθυρα ή οι πόρτες είναι ανοικτά.
- Ελέγξτε μήπως η θερμοκρασία δεν είναι εντός των ορίων λειτουργίας του συστήματος.

◆ Μη φυσιολογική θέση περσίδων

Ελέγξτε αν οι τέσσερις θέσεις των περσίδων στην έξοδο αέρα βρίσκονται στην ίδια θέση.

◆ Αν το πρόβλημα παραμένει...

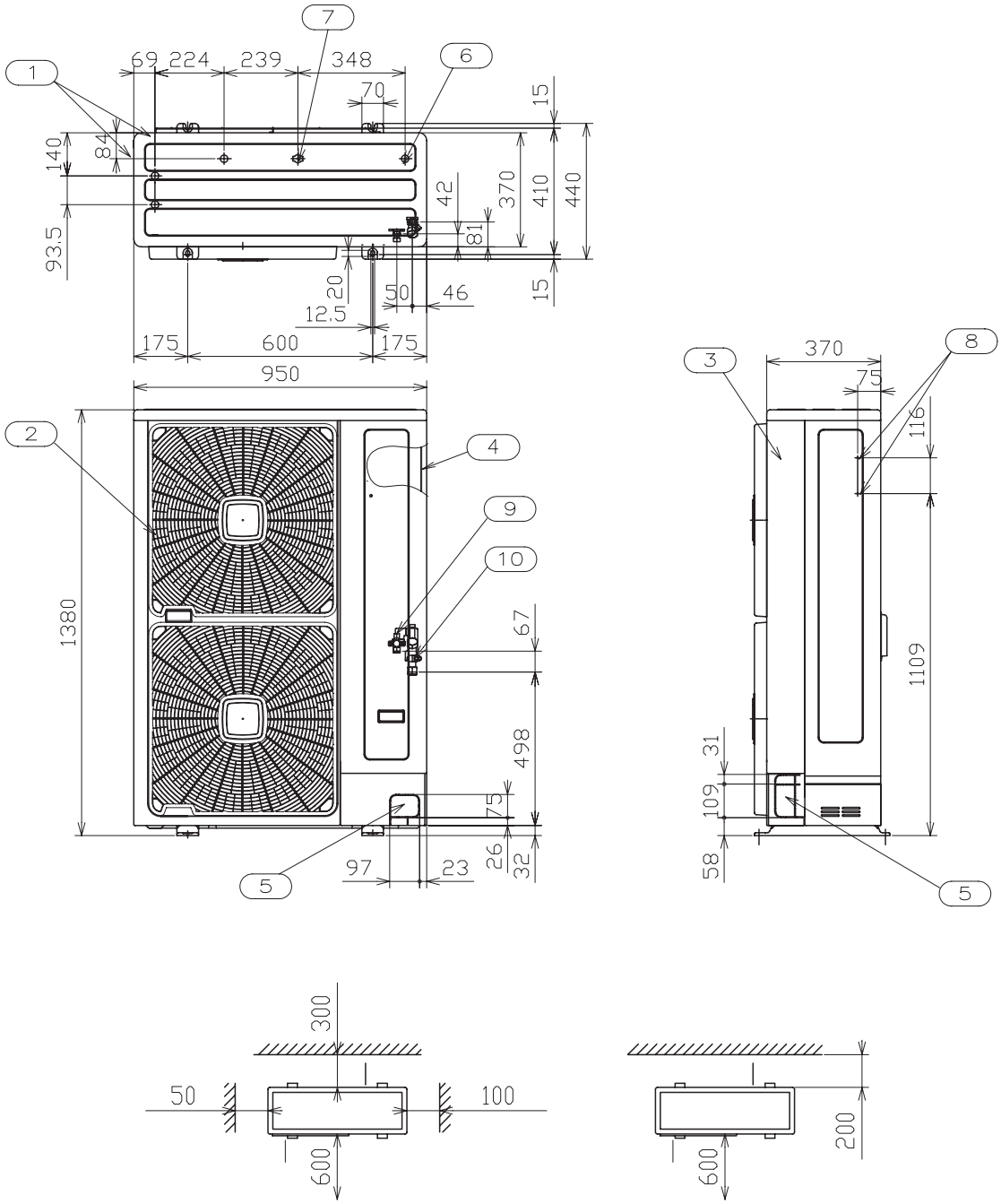
Εάν το πρόβλημα παραμένει αφού ελέγξετε τα παραπάνω σημεία, απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης έχοντας πρόχειρα τα παρακάτω στοιχεία.

- Όνομα μοντέλου μονάδας
- Περιγραφή του προβλήματος
- Τον κωδικό αριθμό της προειδοποίησης στην οθόνη υγρών κρυστάλλων

ℹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εκτός από την περίπτωση που το σύστημα θα παραμείνει εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, μην κλείνετε τον κύριο διακόπτη επειδή ο θερμαντήρας λαδιού παραμένει ενεργοποιημένος όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.

8 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



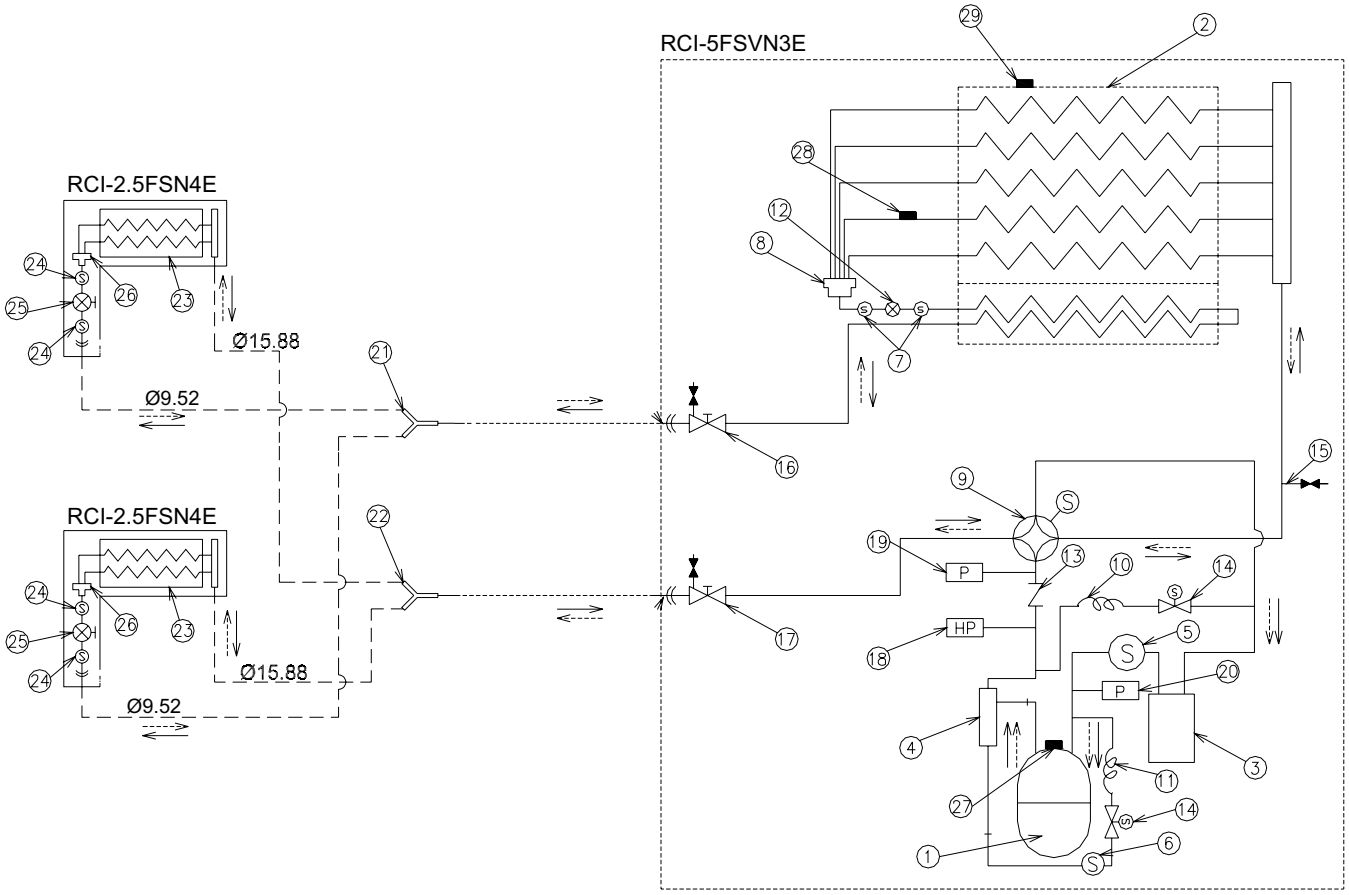
Αρ.	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
1	Είσοδος αέρα	
2	Έξοδος αέρα	
3	Κάλυμμα συντήρησης	
4	Κουτί ηλεκτρικών διακοπτών	
5	Οπές για σωληνώσεις ψυκτικού και σωληνώσεις ηλεκτρικής καλωδίωσης	
6	Οπές αποχέτευσης	3-Ø24
7	Οπές αποχέτευσης	2-Ø26
8	Οπές στερέωσης του μηχανήματος στον τοίχο	4-(M5)
9	Σωλήνας ψυκτικού υγρού	Ρακόρ: Ø9,52 (3/8”)
10	Σωλήνας ψυκτικού αερίου	Ρακόρ: Ø15,88 (5/8”)



ΕΛΛΗΝΙΚΑ

9 ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:



←	←- - -	– – –	—)—	—‖—	—|—	R410A	4,15 MPa
Ροή ψυκτικού για ψύξη	Ροή ψυκτικού για θέρμανση	Εγκατάσταση σωλήνα ψυκτικού	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με φλάντζα	Σύνδεση με κόλληση	Ψυκτικό αέριο	Πίεση ελέγχου διαρροής

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής	11	Τριχοειδής σωλήνας	21	Σωλήνας διακλάδωσης (υγρό)
2	Εναλλάκτης θερμότητας εξωτερικής μονάδας	12	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή	22	Σωλήνας διακλάδωσης (αέριο)
3	Συλλέκτης	13	Βαλβίδα ελέγχου	23	Εναλλάκτης θερμότητας εσωτερικής μονάδας
4	Ελαιοδιαχωριστήρας	14	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα	24	Φίλτρο
5	Φίλτρο	15	Σύνδεση ελέγχου	25	Βαλβίδα εκτόνωσης
6	Φίλτρο	16	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού	26	Διανομέας
7	Φίλτρο	17	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου	27	Θερμίστορ κατάθλιψης αερίου
8	Διανομέας	18	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία	28	Θερμίστορ σωλήνα συμπυκνωτή
9	Βαλβίδα αντιστροφής	19	Αισθητήρας υψηλής πίεσης	29	Θερμίστορ περιβάλλοντος
10	Τριχοειδής σωλήνας	20	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης	-	

10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

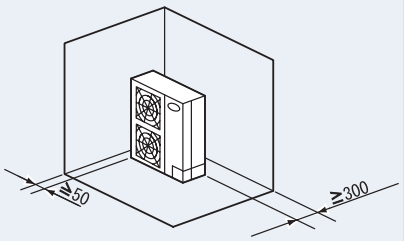
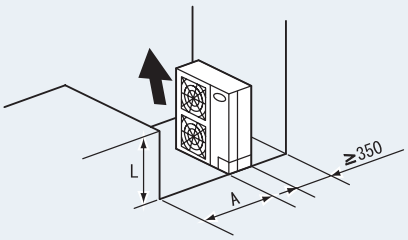
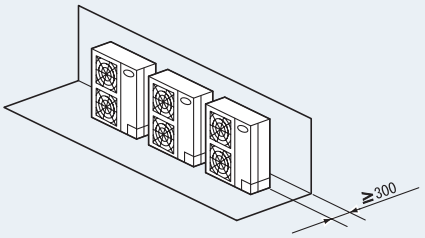
10.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⚠ 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 50 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 αιχμηρά άκρα. Προσέξτε ιδιαίτερα τα πτερύγια για να αποφύγετε τυχόν τραυματισμούς.*

10.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

(Μονάδα: χιλιοστά)

a) Σε περίπτωση που η επάνω πλευρά είναι ελεύθερη. (Ενιαία μονάδα)	b) Σε περίπτωση που η επάνω και μία από τις πλαϊνές πλευρές είναι ελεύθερες (υφίστανται εμπόδια στην μπροστινή πλευρά). (Ενιαία μονάδα)	c) Η επάνω πλευρά είναι ελεύθερη. (Πολλαπλή μονάδα)
		
100 χιλιοστά ή περισσότερα στον πλευρικό χώρο είναι αποδεκτό στην πλευρά καλύμματος συντήρησης.	Οι μονάδες πρέπει να έχουν απόσταση μεταξύ τους 100 χιλιοστά. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.	Χρησιμοποιείστε τον οδηγό κατεύθυνσης του ανεμιστήρα. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές

Το μήκος A είναι ακριβώς όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

L	A
0<L≦1/2H	600 ή μεγαλύτερο
1/2H<L≦H	1200 ή μεγαλύτερο

Μην τοποθετείτε πάνω από δύο μονάδες τη μία πάνω στην άλλη

ℹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

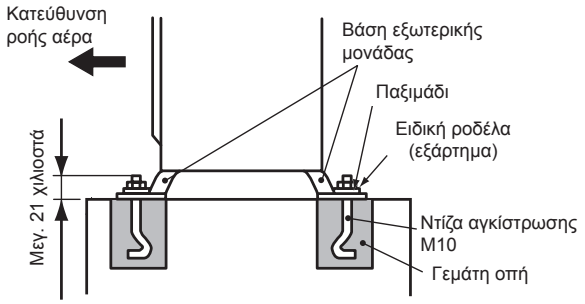
Για λεπτομερής πληροφορίες και περισσότερες επιλογές εγκατάστασης, παρακαλούμε ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

10.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

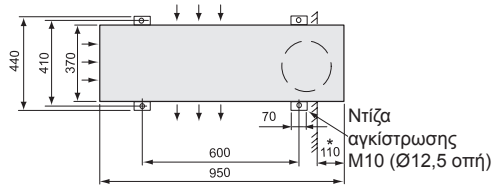
◆ Βάσεις από τσιμέντο

1 Κατά την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας, στερεώστε τη μονάδα με ντίζες αγκίστρωσης.



Στερεώστε την εξωτερική μονάδα στις ντίζες αγκίστρωσης με ειδική ροδέλα.

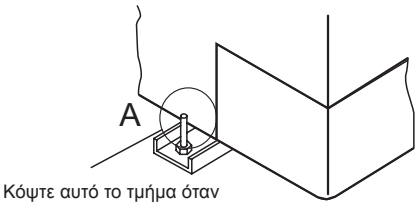
Παρακαλούμε, ανατρέξτε στην επόμενη εικόνα σχετικά με τη θέση των οπών στερέωσης:



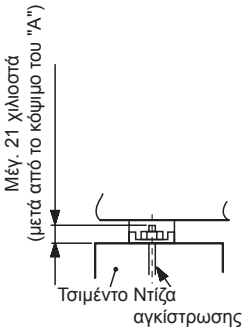
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

**: Κενό διάστημα για κατιούσα σωλήνωση.*

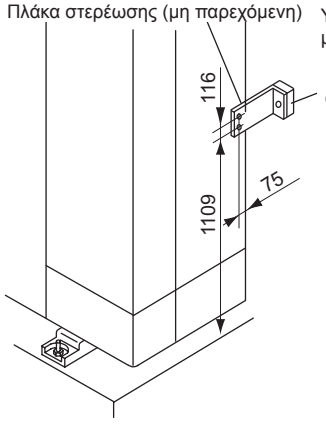
Παράδειγμα στερέωσης εξωτερικής μονάδας με χρήση ντιζών αγκίστρωσης.



Κόψτε αυτό το τμήμα όταν χρησιμοποιείται αυτός ο τύπος ντίζας αγκίστρωσης. Διαφορετικά, είναι δύσκολο να αφαιρέσετε το κάλυμμα συντήρησης.



2 Στερεώστε την εξωτερική μονάδα με ασφάλεια έτσι ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κλίσης, η δημιουργία θορύβου ή η πτώση εξαιτίας δυνατών ανέμων ή σεισμού.



Υπάρχει δυνατότητα στερέωσης της μονάδας και από τις δύο πλευρές.

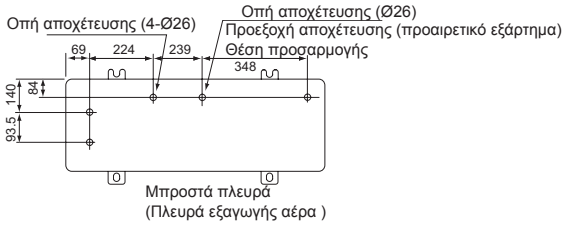
Όταν είναι απαραίτητα τα αντικραδασμικά μέτρα, προσθέστε το κατάλληλο αντικραδασμικό ελαστικό. (μη παρεχόμενο)

3 Κατά τις λειτουργίες θέρμανσης και απόψυξης, το νερό αποχέτευσης εξέρχεται από τη μονάδα.
Κατά την εγκατάσταση της μονάδας, πρέπει να επιλέξετε μια καλή τοποθεσία αποχέτευσης, ή να γίνει αποχέτευση.

Συνίσταται να μην εγκατασταθεί η μονάδα πολύ ψηλά όπως σε μια οροφή ή μια βεράντα, γιατί μπορεί να στάξει νερό από τη μονάδα.

Αν δεν μπορεί να αποφευχθεί η εγκατάσταση κάπου ψηλά, το νερό αποχέτευσης πρέπει να συλλέγεται εγκαθιστώντας μια επιπλέον λεκάνη αποχέτευσης. (Ειδικά για το νερό, το νερό αποχέτευσης μπορεί να παγώσει και να τραυματιστείτε αν γλυστρίσετε.)

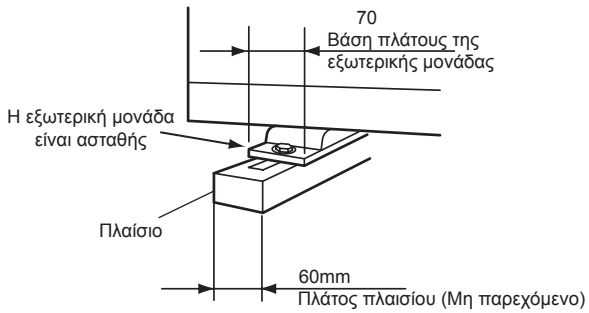
4 Εάν οι σωλήνες αποχέτευσης είναι απαραίτητοι για την εξωτερική μονάδα, χρησιμοποιήστε το κιτ αποχέτευσης (DBS-26: Προαιρετικό εξάρτημα).



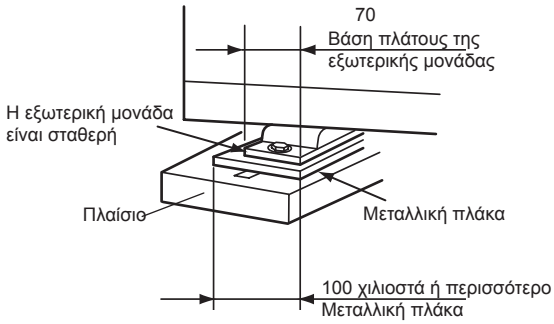
5 Ολόκληρη η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να εγκατασταθεί σε μία βάση ή πλαίσιο. Αν χρησιμοποιείται αντικραδασμικό υλικό, θα πρέπει να τοποθετηθεί στον ίδιο χώρο.

Όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε ένα πλαίσιο του πελάτη, να χρησιμοποιούνται μεταλλικές πλάκες για τη ρύθμιση του πλάτους του πλαισίου, προκειμένου η εγκατάσταση να είναι σταθερή, όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.

ΛΑΘΟΣ

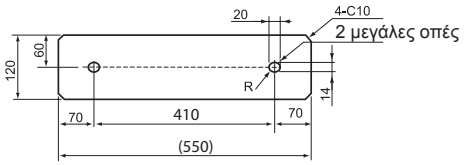


ΣΩΣΤΟ



Συνιστώμενο μέγεθος μεταλλικής πλάκας (Μη παρεχόμενο)

- Υλικό: Θερμά εξελασμένη πλάκα μαλακού χάλυβα (SPHC)
- Πάχος πλάκας: 4,5 T

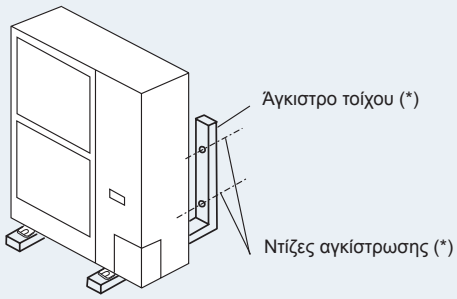


◆ Ανάρτηση της μονάδας.

1 Αναρτήστε τη μονάδα σύμφωνα με το σχέδιο.

2 Βεβαιωθείτε ότι ο τοίχος μπορεί να αντέξει το βάρος εξωτερικής μονάδας που υποδεικνύεται στην πινακίδα προδιαγραφών.

3 Συνιστάται το κάθε πέλμα υποστήριξης που θα επιλέξετε να είναι ικανό να φέρει το πλήρες βάρος της μονάδας (ώστε να ληφθεί υπόψη και η καταπόνηση που προέρχεται όταν η μονάδα είναι σε λειτουργία).



(*) Μη παρεχόμενο

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις ακόλουθες διαδικασίες εγκατάστασης:

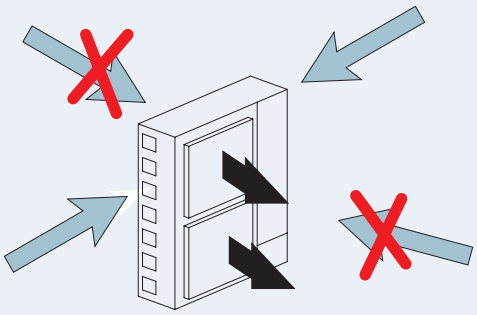
- *Η εγκατάσταση θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι η εξωτερική μονάδα δεν θα αποκτήσει κλίση, δε θα ταλαντεύεται και δε θα καταποντιστεί εξαιτίας ισχυρού ανέμου ή σεισμού. Υπολογίστε την αντισεισμική δύναμη για να βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση είναι αρκετά σταθερή για να αποφευχθεί ενδεχόμενη πτώση. Στερεώστε τη μονάδα με καλώδια (μη παρεχόμενα) όταν η εγκατάσταση γίνεται σε μέρος χωρίς τοίχους ή αντιανεμικό φράγμα και είναι εκτεθειμένη σε μεγάλο βαθμό σε δυνατά ρεύματα και ανέμους.*
- *Για τη χρήση αντικραδασμικής επίστρωσης, στερεώστε τη σε τέσσερα σημεία μπροστά και πίσω από τη μονάδα.*

12.3.0.1 Τοποθεσία εγκατάστασης στην οποία η μονάδα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους.

Ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες για να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε στέγη ή σε τοποθεσία η οποία δεν περιβάλλεται από άλλα κτίσματα και όπου το προϊόν είναι εκτεθειμένο σε ισχυρούς ανέμους.

1 Επιλέξτε μία τοποθεσία όπου η πλευρά του προϊόντος στην οποία βρίσκεται η έξοδος ή η είσοδος δεν θα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους.

2 Όταν η έξοδος της μονάδας είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους: Οι ισχυροί άνεμοι ενδέχεται να προκαλέσουν ελλιπή ροή αέρα και αντιστοίχως βλάβες στη λειτουργία της μονάδας.



⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η έκθεση της εξωτερικής μονάδας σε ισχυρούς ανέμους για μεγάλο χρονικό διάστημα ενδέχεται να προκαλέσει αντίστροφη περιστροφή και να προκαλέσει φθορές στον ανεμιστήρα και το μοτέρ.

11 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

11.1 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.

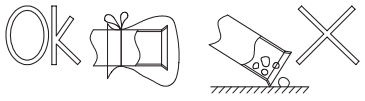
3 Επιλέξτε καθαρούς χαλκοσωλήνες. Βεβαιωθείτε ότι δεν περιέχουν σκόνη ή υγρασία. Προτού συνδέσετε τους σωλήνες, φυσήξτε με αποξυγονωμένο άζωτο το εσωτερικό των σωλήνων για να απομακρύνετε σκόνες και ξένα υλικά.

ℹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Ένα σύστημα χωρίς υγρασία και ελεύθερο από λάδια θα έχει μέγιστη απόδοση και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από ένα σύστημα που δεν έχει κατάλληλα προετοιμαστεί. 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.*

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Εάν πρόκειται να περάσετε του σωλήνα από κάποια οπή, καλύψτε την άκρη του.*
- *Μην τοποθετείτε τους σωλήνες στο έδαφος χωρίς να έχετε καλύψει τις άκρες τους με τάπα ή με μονωτική ταινία.*

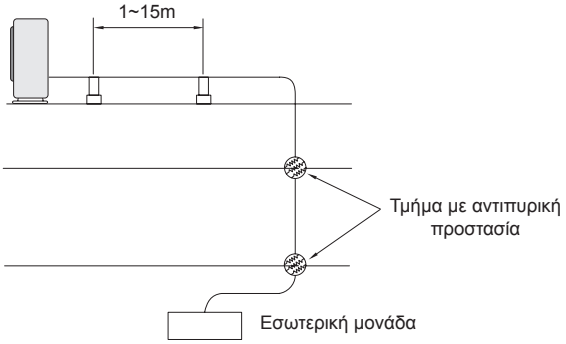


- *Αν η εγκατάσταση των σωληνώσεων δεν πρόκειται να ολοκληρωθεί εντός της επόμενης ημέρας ή για μεγάλο χρονικό διάστημα, συγκολλήστε τις άκρες των σωλήνων και πληρώστε τους με αποξυγονωμένο άζωτο μέσω ενός μηχανισμού πρόσβασης με βαλβίδα Schrader, ώστε να αποφύγετε την υγρασία ή την εισχώρηση ξένων σωματιδίων στους σωλήνες.*
- *Μην χρησιμοποιείτε μονωτικό υλικό που περιέχει NH3 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*

11.2 ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Κρεμάστε τις σωληνώσεις ψυκτικού σε διάφορα σημεία αλλά αποφύγετε οι σωλήνες του ψυκτικού να έρθουν σε επαφή με τα αδύναμα μέρη της κατασκευής του κτηρίου, όπως τοίχους, οροφή κτλ…

(Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να ακουστούν μη φυσιολογικοί θόρυβοι εξαιτίας των κραδασμών των σωληνώσεων. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε περίπτωση σωληνώσεων μικρού μήκους).



Μην στερεώνετε τις σωληνώσεις ψυκτικού με μεταλλικές κατασκευές. (Οι σωληνώσεις του ψυκτικού διαστέλλονται και συστέλλονται.)

Μερικά παραδείγματα τρόπων ανάρτησης των σωληνώσεων βλέπετε παρακάτω.



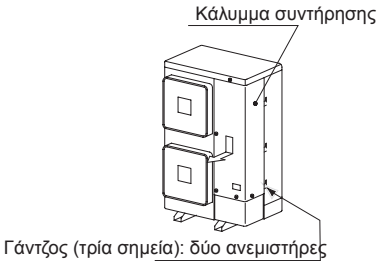
11.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

1 Σημειώσεις για το άνοιγμα/κλείσιμο του καλύμματος συντήρησης:

- Αφαιρέστε τις βίδες σύμφωνα με τις οδηγίες του παραπάνω σχήματος.
- Πιέστε αργά προς τα κάτω το κάλυμμα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για να αφαιρέσετε τις βίδες, κρατήστε το κάλυμμα με το ένα σας χέρι καθώς υπάρχει κίνδυνος πτώσης του καλύμματος.

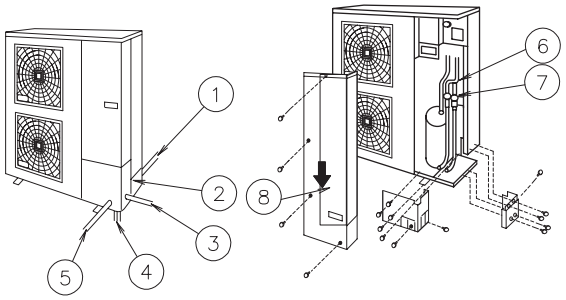


2 Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα είναι κλειστή.

3 Ετοιμάστε ένα (μη παρεχόμενο) εργαλείο κάμψης σωλήνων για τη γραμμή υγρού. Συνδέστέ το στη βαλβίδα υγρού με ρακόρ μέσω της τετράγωνης οπής της κάτω βάσης.

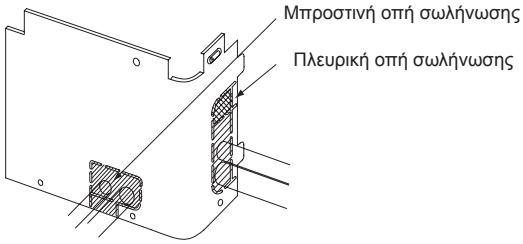
4 Για σύνδεση σωληνώσεις αερίου. Ετοιμάστε ένα εργαλείο κάμψης σωλήνων που έχετε προμηθευτεί από το εμπόριο για τη γραμμή αερίου. Συγκολλήστε το με την παρεχόμενη φλάντζα σωλήνα στο εξωτερικό της μονάδας.

5 Οι σωλήνες μπορούν να συνδεθούν από 4 κατευθύνσεις. Κάντε τρύπες στο κάλυμμα των σωληνώσεων ή στο κέλυφος για να περάσετε τους σωλήνες. Αφαιρέστε το κάλυμμα σωληνώσεων από τη μονάδα και κάντε τρύπες χαράζοντας κατά μήκος της γραμμής-οδηγού στην πίσω πλευρά του καλύμματος ή τρυπώντας με ένα κατσαβίδι. Αφαιρέστε το κομμάτι που χαράξατε με έναν κόφτη και τοποθετήστε μόνωση (μη παρεχόμενη) για να προστατεύσετε τα καλώδια και τους σωλήνες.



Αρ.	Περιγραφή
①	Εργασίες σωληνώσεων στην πίσω πλευρά
②	Κάλυμμα σωλήνα
③	Εργασίες σωληνώσεων στη δεξιά πλευρά
④	Εργασίες σωληνώσεων στην κάτω πλευρά (έτοιμη οπή)
⑤	Εργασίες σωληνώσεων στη μπροστινή πλευρά
⑥	Εργασίες σωληνώσεων
⑦	Βαλβίδα διακοπής
⑧	Κατεύθυνση αφαίρεσης καλύμματος συντήρησης

◆ Για την μπροστινή και την πλευρική σωλήνωση

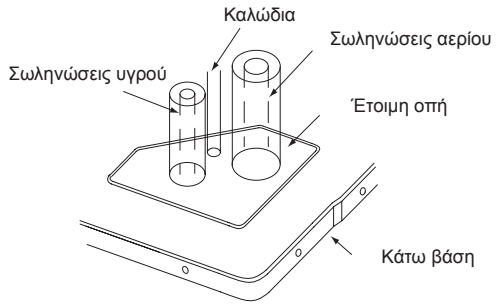


Για να χρησιμοποιήσετε σχάρες ή αγώγιμους σωλήνες, ελέγξτε το μέγεθος και αφαιρέστε το ▨ μέρος που βρίσκεται μετά τη σχισμή.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τοποθετήστε μόνωση (μη παρεχόμενη) για να προστατεύσετε τα καλώδια και τους σωλήνες από ενδεχόμενες φθορές από τα άκρα των πλακών.

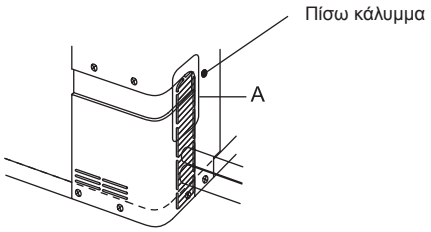
◆ Για την κατιούσα σωλήνωση



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα καλώδια δεν πρέπει να έρχονται σε άμεση επαφή με τους σωλήνες.

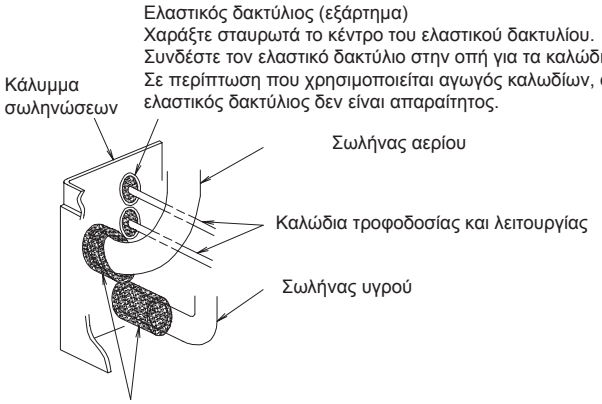
◆ Για τη σύνδεση σωλήνωσης στην πίσω πλευρά



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αφαιρέστε το κάλυμμα της πίσω σωληνώσης το οποίο βρίσκεται κάτω από το κάλυμμα της πίσω πλευράς και αφαιρέστε το ▨ μέρος που είναι μετά τη σχισμή.

6 Τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα σωληνώσεων για να μην μπει νερό στη μονάδα. Σφραγίστε τις οπές από όπου περάσατε τους σωλήνες και τα καλώδια, χρησιμοποιώντας το μονωτικό υλικό και τους ελαστικούς δακτυλίους, όπως βλέπετε παρακάτω.



7 Εάν συνδέσετε τους σωλήνες εμπορίου απευθείας με βαλβίδες διακοπής, συνιστάται να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο για το λύγισμα των σωλήνων.

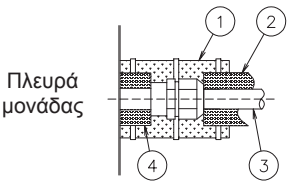
8 Ελέγξτε για να βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες διακοπής έχουν κλείσει τελείως προτού συνδέσετε τους σωλήνες.

9 Συνδέστε τους μη παρεχόμενους σωλήνες ψυκτικού με την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα. Εφαρμόστε μικρή ποσότητα λαδιού στη επαφή του ρακόρ και του σωλήνα, πριν από το σφίξιμο.

Η απαιτούμενη ροπή σφιξίματος έχει ως εξής:

Μέγεθος σωλήνα	Ροπή σφιξίματος (Nm)
Ø 6,35 χιλιοστά	20
Ø 9,52 χιλιοστά	40
Ø 12,70 χιλιοστά	60
Ø 15,88 χιλιοστά	80

10 Αφού συνδέσετε τις σωληνώσεις ψυκτικού, σφραγίστε το κενό μεταξύ της έτοιμης οπής και των σωλήνων ψυκτικού με μονωτικό υλικό.



Αρ.	Περιγραφή
①	Μονωτικό υλικό
②	Μονωτικό υλικό
③	Μη παρεχόμενο
④	Μονωτικό υλικό

11 Η λειτουργία της βαλβίδας διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

Κλειστή από το εργοστάσιο

Fig.A

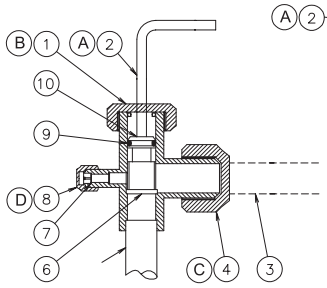
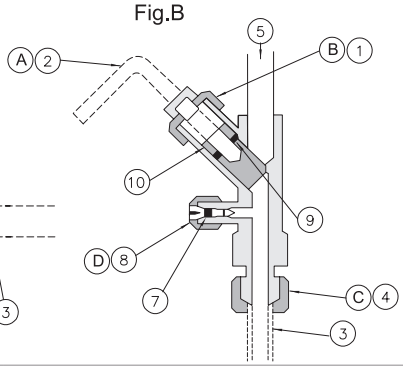


Fig.B



Αρ.	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
①	Τάπα	
②	Κλειδί Allen	Εικ. A: Εξάγωνο 4 χιλιοστά / Εικ. B: Εξάγωνο 8 mm
③	Σωληνώσεις ψυκτικού	Μη παρεχόμενο
④	Ρακόρ	
⑤	Πίεση ψυκτικού	Προς εξωτερική μονάδα
⑥	Επιφάνεια έδρασης	Πλήρως κλειστή θέση
⑦	Σύνδεση ελέγχου	Μόνο ο σωλήνας πλήρωσης μπορεί να συνδεθεί
⑧	Τάπα	
⑨	Δακτύλιος Ο	Ελαστικό
⑩	Βαλβίδα με στέλεχος	Ανοιχτό - Αριστερόστροφα
		Κλειστό - Δεξιόστροφα

Ροπή σφιξίματος (Nm)						
Τύπος βαλβίδας		Μοντέλο	A	B	C	D
Εικ.A	Βαλβίδα υγρού	(4~6)HP	7-9	37	40	16
Εικ.B	Βαλβίδα αερίου	(4~6)HP	9-11	30	60	9

◆ Βαλβίδα διακοπής εξωτερικής μονάδας



⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

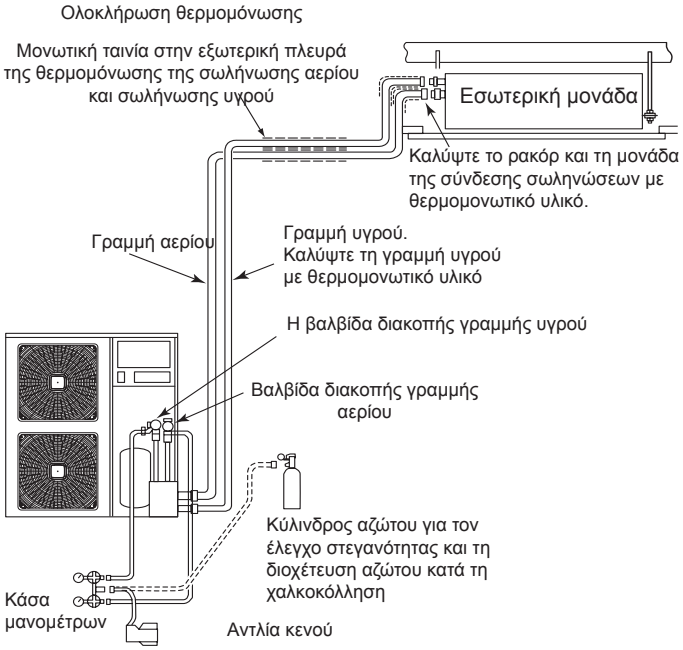
- *Στον έλεγχο λειτουργίας, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα με στέλεχος.*
- *Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ζημιά στις συσκευές.*
- *Μην προσπαθήσετε να στρέψετε τη ράβδο της βαλβίδας λειτουργίας πέραν του ορίου αναστολής της κίνησής της.*
- *Μην λασκάρετε το δακτύλιο αναστολής. Αν λασκάρει ο δακτύλιος αναστολής, είναι επικίνδυνο γιατί η βαλβίδα με στέλεχος μπορεί να πεταχτεί έξω.*
- *Πλεόνασμα ή έλλειμμα στην ποσότητα του ψυκτικού είναι η κύρια αιτία για τυχόν προβλήματα στη λειτουργία των μονάδων. Πραγματοποιήστε την πλήρωση με τη σωστή ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με την περιγραφή που υπάρχει στην ετικέτα στο εσωτερικό του καλύμματος συντήρησης.*
- *Ελέγξτε σχολαστικά για τυχόν διαρροή ψυκτικού. Αν υπάρχει εκτεταμένη διαρροή ψυκτικού, θα προκαλέσει δυσκολία στην αναπνοή ή αποδέσμευση επικίνδυνων αερίων εάν υπάρχει στο χώρο εστία φλόγας.*

◆ Εξαέρωση και πλήρωση με ψυκτικό μέσο

- Συνδέστε την κάσα μανομέτρων, χρησιμοποιώντας σωλήνες πλήρωσης, με μια αντλία κενού ή έναν κύλινδρο αζώτου στις συνδέσεις ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής υγρού και της γραμμής αερίου.
- Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου στη σύνδεση ρακόρ, χρησιμοποιώντας αέριο άζωτο για να αυξήσετε την πίεση στα 4,15 MPa για εξωτερικές μονάδες εντός της σωλήνωσης που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο.
- Θέστε σε λειτουργία την αντλία κενού για 1 έως 2 ώρες, μέχρι η πίεση να μειωθεί σε επίπεδο χαμηλότερο από 756mmHg σε κενό.
- Για πλήρωση με ψυκτικό μέσο, συνδέστε την κάσα μανομέτρων χρησιμοποιώντας σωλήνες πλήρωσης με έναν κύλινδρο πλήρωσης ψυκτικού στη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής υγρού.
- Πληρώστε με την κατάλληλη ποσότητα ψυκτικού, ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων (Υπολογίστε την ποσότητα της πλήρωσης ψυκτικού).
- Ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής της γραμμής αερίου και ελαφρώς τη βαλβίδα διακοπής της γραμμής υγρού.
- Πραγματοποιήστε την πλήρωση ψυκτικού ανοίγοντας τη βαλβίδα της κάσας μανομέτρων.
- Πραγματοποιήστε την πλήρωση με το απαιτούμενο ψυκτικό με εύρος διαφοράς ±0,5kg ενώ το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία ψύξης.
- Ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα διακοπής της γραμμής υγρού αφού ολοκληρωθεί η πλήρωση με το ψυκτικό μέσο.
- Συνεχίστε τη λειτουργία ψύξης για πάνω από 10 λεπτά ώστε να κυκλοφορήσει το ψυκτικό.

Παράδειγμα εκκένωσης και πλήρωσης ψυκτικού.

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ το ψυκτικό μέσο που έχετε βάλει στην εξωτερική μονάδα για εξαέρωση. Η ανεπαρκής ποσότητα ψυκτικού θα προκαλέσει βλάβη



Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου. Εάν παρουσιαστεί διαρροή μεγάλης ποσότητας ψυκτικού, ενδέχεται να παρουσιαστούν τα ακόλουθα προβλήματα.

1. Έλλειψη οξυγόνου

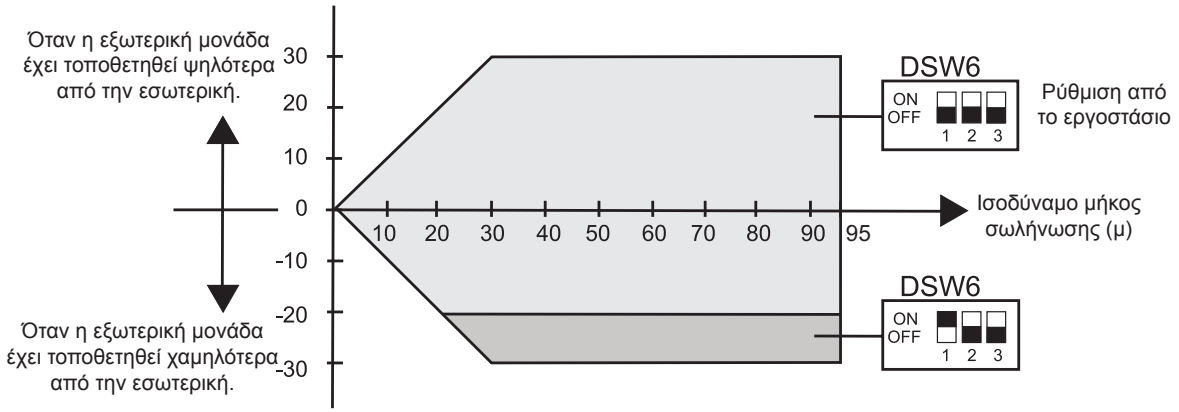
2. Δημιουργία επικίνδυνων αερίων εξαιτίας χημικής αντίδρασης με φωτιά.

Μονώστε τους σωλήνες υγρού για να αποφύγετε τη μείωση της ικανότητας ανάλογα με τις συνθήκες του αέρα περιβάλλοντος και της υγρασίας που σχηματίζεται στην επιφάνεια του σωλήνα κατά τη λειτουργία χαμηλής πίεσης.

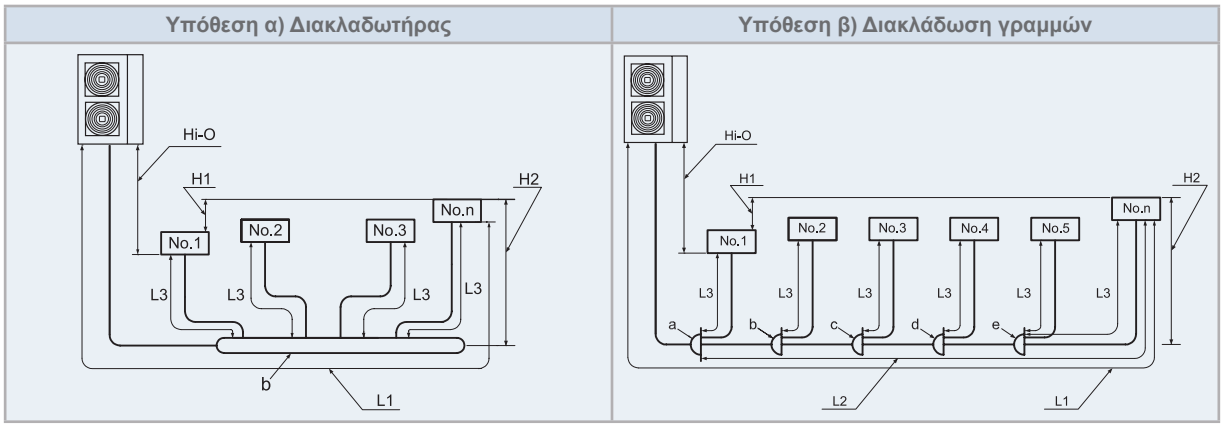
11.4 ΜΗΚΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Η σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.

Οι προδιαγραφές πρέπει να βρίσκονται εντός της περιοχής του διαγράμματος, η οποία εμφανίζει την κατάλληλη υψομετρική διαφορά ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων.



◆ Σύστημα σωληνώσεων



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Οι σωληνώσεις υγρού και οι σωληνώσεις αερίου πρέπει να έχουν το ίδιο μήκος και να τοποθετούνται κατά μήκος της ίδιας διαδρομής.*
- *Για την τοποθέτηση του σωλήνα διακλάδωσης προς την εσωτερική μονάδα πρέπει να χρησιμοποιούνται πολλαπλά κιτ για πολλαπλές συνδέσεις (προαιρετικό εξάρτημα ως μέρος του συστήματος).*
- *Εγκαταστήστε τα πολλαπλά κιτ στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.*

Ειδικές προτάσεις συνδυασμού

Εξωτερική μονάδα	Συμβατότητα						
	Ελάχιστη ονομαστική ικανότητα συνδυασμού (HP)	Ονομαστική ικανότητα συνδυασμού (HP)	Μέγιστη ονομαστική ικανότητα συνδυασμού (HP)	Ελάχιστη ποσότητα συνδυασμού εσωτερικών μονάδων	Ελάχιστη ικανότητα συνδυαζόμενων εσωτερικών μονάδων (HP)	Μέγιστη ποσότητα συνδυαζόμενων εσωτερικών μονάδων (Το άθροισμα της εγκατεστημένης RPK και όλες οι άλλες εσωτερικές μονάδες)	Περιορισμοί RPK Μέγιστος αριθμός των συνδυαζόμενων RPK εσωτερικών μονάδων (Ο αριθμός των εγκατεστημένων μονάδων των μοντέλων RPK-FSN3M και RPK-FSNH3M με κιτ της βαλβίδας εκτόνωσης EV-1.5N1)
RAS-4FS(V)N(Y)3E	2,0	4,0	5,2	1	0,6 (*)	8	6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	2,5	5,0	6,5	1	0,6 (*)	10	7
RAS-6FS(V)N(Y)3E	3,0	6,0	7,8	1	0,6 (*)	12	7

(*): Εσωτερική μονάδα του 0,8HP με ρύθμιση 0,6HP μέσω ρύθμισης DSW μόνο για τη σειρά 3 Set Free Mini.

Μέγιστο μήκος σωληνώσεων ψυκτικού

(m)

Στοιχείο		4HP	(5/6)HP
Μέγιστο μήκος από την εξωτερική μονάδα έως την πιο μακρινή εσωτερική μονάδα (L1)	Πραγματικό μήκος	≤ 75	
	Ισοδύναμο μήκος	≤ 95	
Μέγιστο μήκος από το 1ο πολλαπλό κιτ στην πιο μακρινή εξωτερική μονάδα (L2)		≤ 40	
Μέγιστο μήκος μεταξύ πολλαπλού κιτ και εσωτερικής μονάδας (L3)	Υπόθεση α) Διακλαδωτήρας	≤ 15	
	Υπόθεση β) Διακλάδωση γραμμών	≤ 10	
Μέγιστη διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας (Hi-O)	Αν η εξωτερική μονάδα είναι ψηλότερα από την εσωτερική μονάδα	≤ 30	
	Αν η εξωτερική μονάδα είναι χαμηλότερα από την εσωτερική μονάδα	≤ 30	
Μέγιστη διαφορά ύψους μεταξύ κάθε εσωτερικής μονάδας (H1)		≤ 15	
Μέγιστη διαφορά ύψους μεταξύ πολλαπλού κιτ και εσωτερικής μονάδας (H2)		≤ 5	
Συνολικό μήκος σωλήνωσης ($L1+L3_1+L3_2+...+L3_{n-1}$)		≤ 125	≤ 135
Επιλογές σε κάθε πολλαπλό κιτ	Υπόθεση α) Διακλαδωτήρας	MH-84AN (4 διακλαδώσεις) MH-108AN (8 διακλαδώσεις)	
	Υπόθεση β) Διακλάδωση γραμμών	E-102SN3	

- **Προτάσεις για μέγιστη ποσότητα συνδυαζόμενων εσωτερικών μονάδων**

Πρέπει να λάβετε υπόψη όλα τα παρακάτω σημεία όταν η ποσότητα των εσωτερικών μονάδων είναι πάνω από την τιμή που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Εξωτερική μονάδα	Ποσότητα συνδυαζόμενων εσωτερικών μονάδων
RAS-4FS(V)N(Y)3E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)3E	> 9

a. Το συνολικό μήκος σωληνώσεων πρέπει να μειωθεί ως εξής:

(m)

Εξωτερική μονάδα	Ποσότητα συνδυαζόμενων εσωτερικών μονάδων						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)3E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)3E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)3E	135	135	135	135	123	111	99

b. Σε αυτές τις περιπτώσεις η HITACHI προτείνει τη χρήση διακλαδωτήρα ως σύστημα διανομής από ότι διακλάδωση γραμμών.

c. Για Διακλάδωση γραμμών μειώστε το μέγιστο μήκος ανάμεσα σε πολλαπλό κιτ και εσωτερική μονάδα (L3) έως 5 m ή μικρότερη.

d. Οι παρακάτω προτάσεις πρέπει να ληφθούν υπόψη:

e. Διαχωρίστε την εγκατάσταση σε όσες περισσότερες διακλαδώσεις και ισορροπήστε το μήκος και τον λόγο της συνολικής ικανότητας συνδεδεμένης εσωτερικής μονάδας σε κάθε τμήμα.

- Μειώστε όσο το δυνατόν περισσότερο τα παρακάτω μήκη:
  - Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας (Hi-O)
  - Διαφορά ύψους μεταξύ κάθε εσωτερικής μονάδας(H1)
- Η θέση εγκατάστασης για εσωτερική μονάδα μεγάλης ικανότητας πρέπει να είναι όσο πιο μακριά γίνεται από την πρώτη διακλάδωση.

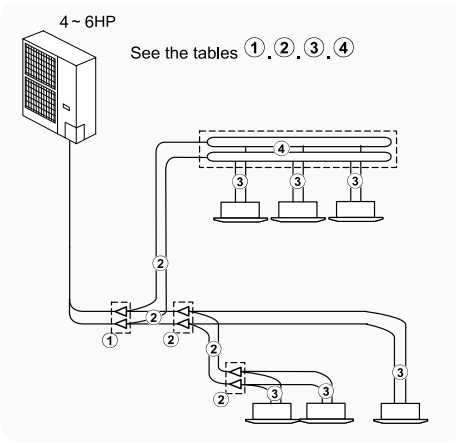
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Σε περίπτωση που οι εγκαταστάσεις δεν ακολουθούν τις παραπάνω προτάσεις, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Hitachi για διαβούλευση.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε περίπτωση που υπερβείτε την ποσότητα εσωτερικών μονάδων που παρουσιάζεται παραπάνω, και σε κάποιες ακραίες συνθήκες σε μήκος σωλήνωσης και θερμοκρασίας, όταν όλες οι εσωτερικές μονάδες είναι σε ταυτόχρονη λειτουργία, η απόδοση μπορεί να μειωθεί και η θερμοκρασία κατάθλιψης σε μερικές εσωτερικές μονάδες μπορεί να είναι πιο κάτω από την θερμοκρασία άνεσης.

11.5 ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ



◆ Πίνακας ①: Εξωτερική μονάδα σε πρώτο πολλαπλό κιτ

Εξωτερική μονάδα	Μέγεθος σωλήνα (Ø χιλιοστά)		Πολλαπλό κιτ
	Αέριο	Υγρό	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Πίνακας ②: Πρώτο πολλαπλό κιτ σε τελευταία διακλάδωση

Συνολική ικανότητα εσωτερικών μονάδων	Μέγεθος σωλήνα (Ø χιλιοστά)		Πολλαπλό κιτ
	Αέριο	Υγρό	
≤2,3HP	12,7	6,35	E-102SN3
2.3≤HP<7,0	15,88	9,52	E-102SN3

◆ Πίνακας ③: Πολλαπλό κιτ σε εσωτερική μονάδα

Ικανότητα εσωτερικής μονάδας (HP)	Μέγεθος σωλήνα (Ø χιλιοστά)	
	Αέριο	Υγρό
0,8 έως 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 έως 6,0	15,88	9,52

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *(*): Το μέγεθος των σωληνώσεων πρέπει να είναι το ίδιο με αυτό της οπής σύνδεσης των σωληνώσεων της Εσ. μον.*
- *Ο σωλήνας που παρατίθεται στον παραπάνω πίνακα ισχύει και για τα δυο: τη διακλάδωση γραμμών και τον διακλαδωτήρα.*

◆ Πίνακας ④: Διακλαδωτήρας

Μοντέλο	Μέγεθος σωλήνα (Ø χιλιοστά)		Μοντέλο πολλαπλού κιτ	
	Αέριο	Υγρό	2~4 Διακλα-δώσεις	2~8 Διακλα-δώσεις
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E	15,88	9,52	MH-84AN	MH-108AN

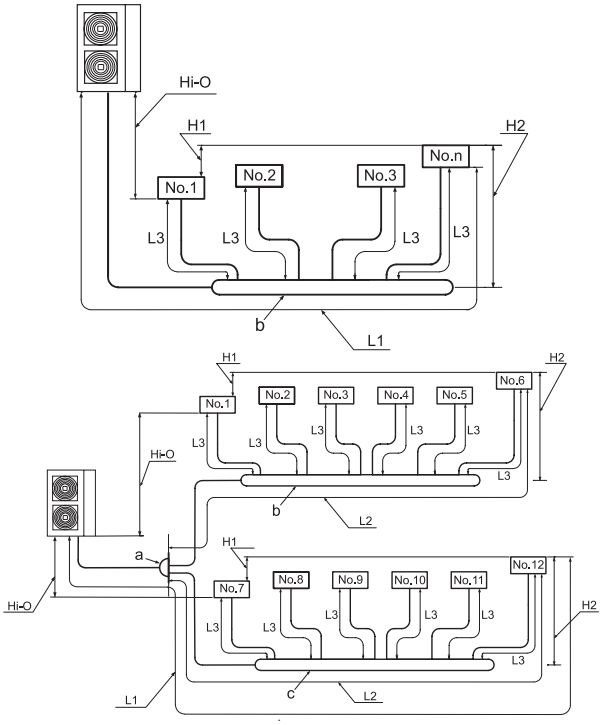
11.6 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για τους παρακάτω τύπους εγκατάστασης, όταν η εγκατάσταση χωρίζεται σε δυο ή περισσότερα μέρη, ισορροπήστε το μήκος και το λόγο της συνολικής ικανότητας σύνδεσης εσωτερικής μονάδας για κάθε μερός.

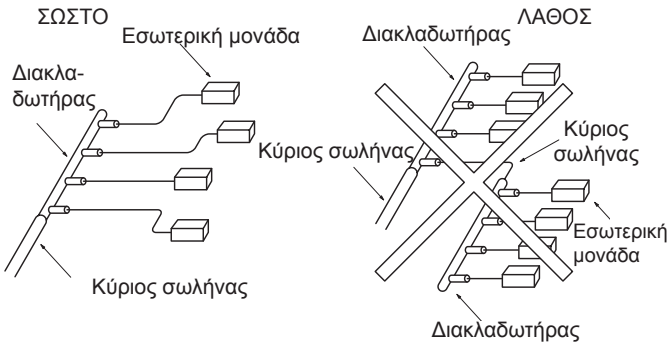
11.6.1 Σύστημα διακλαδωτήρα σωλήνωσης

◆ Τύποι εγκατάστασης



◆ Προτάσεις

Μη συνδέετε διαδοχικά δυο διακλαδωτήρες.



Θέση εγκατάστασης

Να εκτελείτε πάντα οριζόντια εγκατάσταση (Παράδειγμα: Στην περίπτωση του μοντέλου MH-108AN)

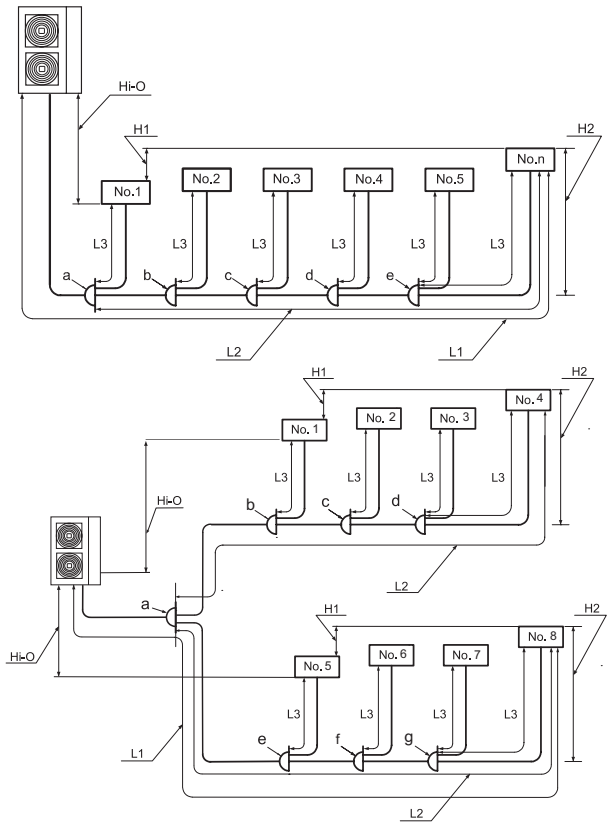


ΠΡΟΣΟΧΗ

Σφραγίστε το άκρο των σωλήνων διακλάδωσης που παραμένουν ασύνδετοι μέσω χαλκοκόλλησης των παρεχόμενων σωλήνων κάλυψης.

11.6.2 Σύστημα σωλήνωσης διακλάδωσης γραμμής

◆ Τύποι εγκατάστασης



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Σύστημα διανομής που δεν συνίσταται για εγκαταστάσεις με περισσότερες εσωτερικές μονάδες από:

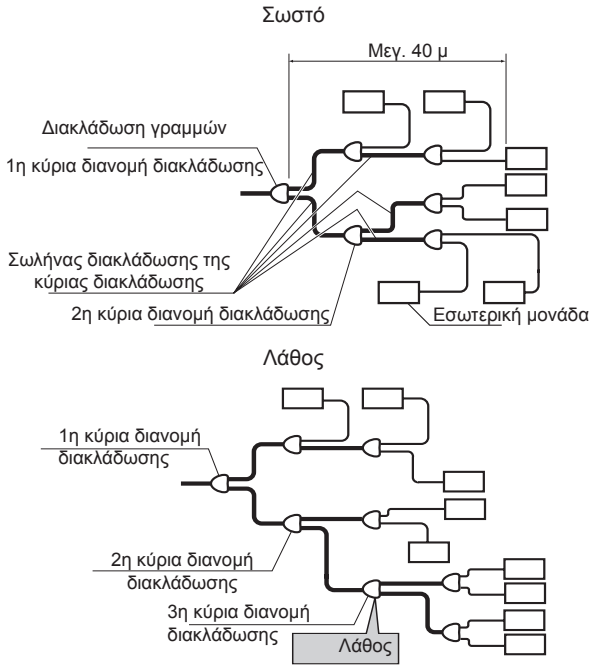
- *6 μονάδες για RAS-4FS(V)N(Y)3E*
- *8 μονάδες για RAS-5FS(V)N(Y)3E*
- *9 μονάδες για RAS-6FS(V)N(Y)3E*

◆ Προτάσεις

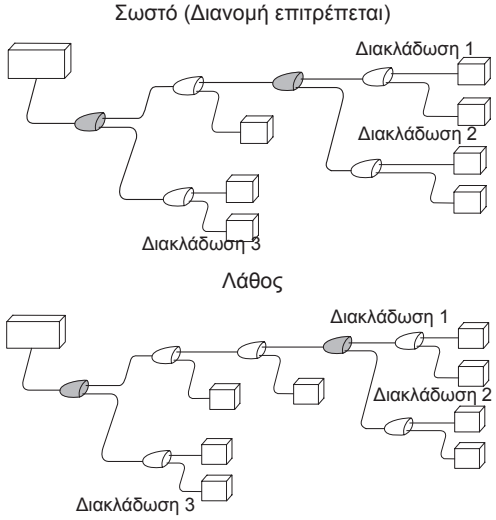
Με τη μέθοδο διανομής γραμμών, είναι εφικτή η πραγματοποίηση της πρώτης ή της δεύτερης διανομής του κύριου σωλήνα εντός της τρίτης διακλάδωσης.

Συνεπώς, μπορεί να μην πραγματοποιηθεί η διανομή του κύριου σωλήνα στην τέταρτη ή μετά την τέταρτη διακλάδωση.

Μέθοδος διακλάδωσης



Μέθοδος διακλάδωσης σε 3ο πολλαπλό κιτ



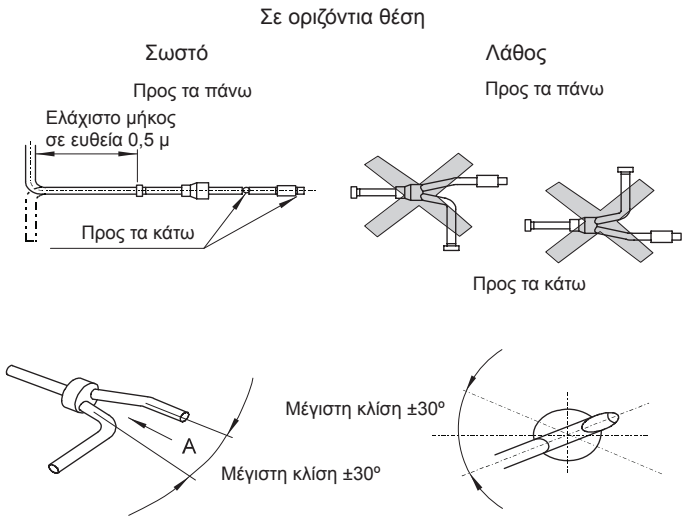
(Διανομή κύριου σωλήνα: Διανομή από ένα πολλαπλό κιτ σε δυο πολλαπλά κιτ)

Θέση εγκατάστασης

- Οριζόντια θέση εγκατάστασης

Τοποθετήστε τους σωλήνες διακλάδωσης στην ίδια οριζόντια επιφάνεια. (Κλίση μέχρι 30º)

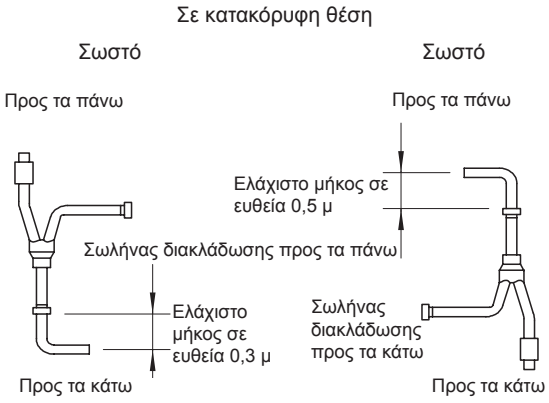
Φροντίστε το μήκος σε ευθεία να είναι τουλάχιστον 0,5 μ μετά την κατακόρυφη κλίση.



- Κατακόρυφη εγκατάσταση

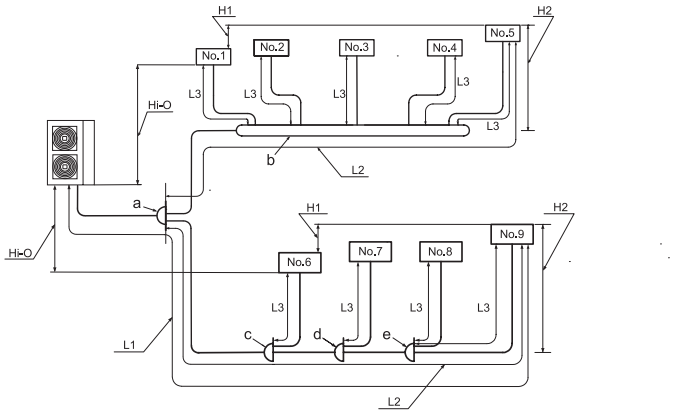
Το μήκος σε ευθεία της σύνδεσης των σωλήνων στην εξωτερική μονάδα πραγματοποιείται ως εξής:

- Το κοινό εξάρτημα σύνδεσης σωλήνων τοποθετείται με φορά προς τα πάνω, το μήκος σε ευθεία πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 μ.
- Το κοινό εξάρτημα σύνδεσης σωλήνων τοποθετείται με φορά προς τα κάτω, το μήκος σε ευθεία πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,3 μ.



11.6.3 Συνδυασμός συστήματος διακλάδωσης σωλήνωσης

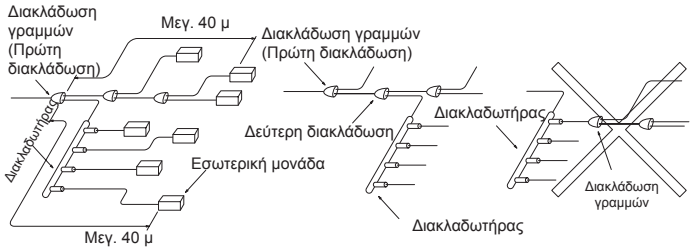
◆ Τύπος εγκατάστασης



◆ Προτάσεις

Όταν η πρώτη διακλάδωση είναι και διακλάδωση γραμμών, είναι εφικτή η σύνδεση του διακλαδωτήρα με τη δεύτερη διακλάδωση.

Μην συνδέετε μια διακλάδωση γραμμών σε διακλαδωτήρα.



11.6.4 Χαλκοκολλήσεις

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Πραγματοποιήστε εμφύσηση αερίου αζώτου στο σωλήνα κατά τη χαλκοκόλληση. Αν χρησιμοποιήσετε οξυγόνο, ασετιλίνη ή φθοριωμένο ανθρακούχο αέριο, θα προκληθεί έκρηξη ή έκλυση δηλητηριώδους αερίου.*
- *Αν δεν πραγματοποιήσετε εμφύσηση αερίου αζώτου μέσα στους σωλήνες κατά τη χαλκοκόλληση, θα σχηματιστεί μεμβράνη οξείδωσης στο εσωτερικό των σωλήνων. Αυτή η μεμβράνη θα ξεφλουδίσει κατά τη λειτουργία του συστήματος και θα κυκλοφορήσει στον κύκλο ψύξης, με αποτέλεσμα να φράξουν οι βαλβίδες εκτόνωσης και άλλα εξαρτήματα. Κάτι τέτοιο θα έχει άσχημη επίδραση στο συμπιεστή.*
- *Όταν εμφυσάτε αέριο άζωτο μέσα στους σωλήνες κατά τη χαλκοκόλληση, χρησιμοποιήστε ένα ρυθμιστήρα πίεσης. Η πίεση του αερίου πρέπει να διατηρηθεί μεταξύ 0,03 και 0,05 Mpa. Αν στους σωλήνες εφαρμοστεί πολύ υψηλή πίεση, θα προκληθεί έκρηξη.*

11.6.5 Πλήρωση με ψυκτικό μέσο

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Μην πραγματοποιήσετε πλήρωση με ΟΞΥΓΟΝΟ, ΑΣΕΤΙΛΙΝΗ ή άλλα εύφλεκτα ή δηλητηριώδη αέρια στις σωληνώσεις ψυκτικού διότι ενδέχεται να προκληθεί έκρηξη. Για αυτά τα είδη ελέγχων, συνιστάται η χρήση αποξυγονωμένου αέριου αζώτου όταν εκτελείται έλεγχος διαρροής ή στεγανότητας. Αυτά τα είδη αερίων είναι εξαιρετικά επικίνδυνα,*
- *Μονώστε καλά τις ενώσεις και τις συνδέσεις με ρακόρ στις σωληνώσεις.*
- *Μονώστε καλά τους σωλήνες υγρού για να επιτύχετε μέγιστη απόδοση. Διαφορετικά, θα σχηματιστεί υγρασία στην εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων.*
- *Πραγματοποιήστε την πλήρωση σωστά. Πλεονασματική ή ελλειμματική πλήρωση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή.*
- *Ελέγξτε σχολαστικά για τυχόν διαρροή ψυκτικού. Εκτεταμένη διαρροή ψυκτικού ενδέχεται να προκαλέσει δυσκολία στην αναπνοή ή αποδέσμευση επικίνδυνων αερίων αν υπάρχει στο χώρο εστία φλόγας.*
- *Αν το ρακόρ σφιχτεί υπερβολικά, μπορεί να ραγίσει μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα και να προκληθεί διαρροή ψυκτικού.*

11.7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

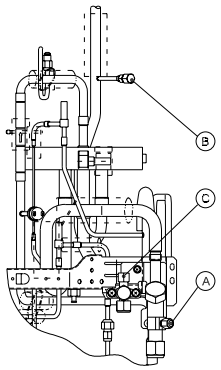
Όταν μετρήσετε την πίεση, χρησιμοποιήστε τη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής αερίου (A) και τη σύνδεση ελέγχου της σωλήνωσης υγρού (B) στο παρακάτω σχήμα.

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 θέρμανσης
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου “A”	Χαμηλή πίεση	Υψηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για σωλήνωση “B”	Αποκλειστικά για αντλία κενού	
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού “C”	Υψηλή πίεση	Χαμηλή πίεση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Προσέξτε να μην υπάρξει διάχυση του ψυκτικού και του λαδιού στα ηλεκτρικά εξαρτήματα κατά την αφαίρεση των σωλήνων πλήρωσης.



11.8 ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Παρόλο που έχει γίνει πλήρωση αυτής της μονάδας με ψυκτικό, απαιτείται πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων.

- Η πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού θα πρέπει να καθοριστεί και να πληρωθεί στο σύστημα σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία.
- Καταγράψτε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού προκειμένου να διευκολύνετε τις εργασίες συντήρησης και επισκευής.

◆ Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W_0 (kg))

W_0 είναι η πλήρωση ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα από το εργοστάσιο (πλήρωση από το εργοστάσιο) που περιγράφεται παραπάνω και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Μοντέλο	Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)3E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)3E	
RAS-6FS(V)N(Y)3E	

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Κατά την πλήρωση ψυκτικού, μετρήστε επακριβώς την ποσότητα.*
- *Η πλήρωση μεγαλύτερης ή μικρότερης ποσότητας ψυκτικού ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα στον συμπιεστή.*

◆ Μέθοδος υπολογισμού πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού

Υπολογίστε την ποσότητα της πρόσθετης πλήρωσης με ψυκτικό (Επιπλέον πλήρωση) σύμφωνα με τα παρακάτω βήματα:

Βήμα 1: Υπολογισμός της πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για τις σωληνώσεις υγρού (W_1 (kg))

Η επιπλέον πλήρωση ψυκτικού πρέπει να υπολογιστεί πολλαπλασιάζοντας το συνολικό μήκος σωληνώσεων της κάθε διαμέτρου ανά παράγοντα υπολογισμού του σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Το αποτέλεσμα είναι η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού για σωληνώσεις υγρού.

Μέγεθος σωλήνα (χιλιοστά)	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού (kg/m)
Ø 9,52	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

Βήμα 2: Εργασία πλήρωσης

Πραγματοποιήστε την πλήρωση του ψυκτικού (R410A) στο σύστημα σύμφωνα με τις οδηγίες που περιγράφονται στο Εγχειρίδιο συντήρησης.

Βήμα 3: Συνολική πλήρωση ψυκτικού του συστήματος (W_{TOT} (kg))

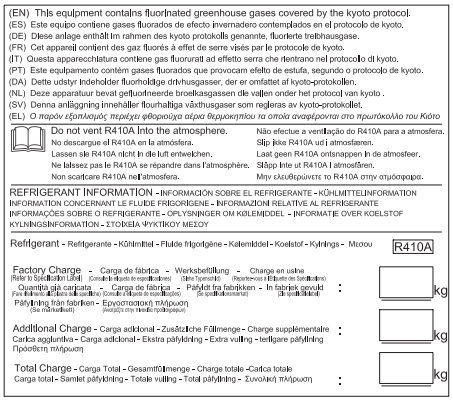
Η συνολική πλήρωση ψυκτικού (Συνολική πλήρωση) αυτού του συστήματος υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Παράδειγμα συστήματος (W_{TOT}) =		+		=		kg

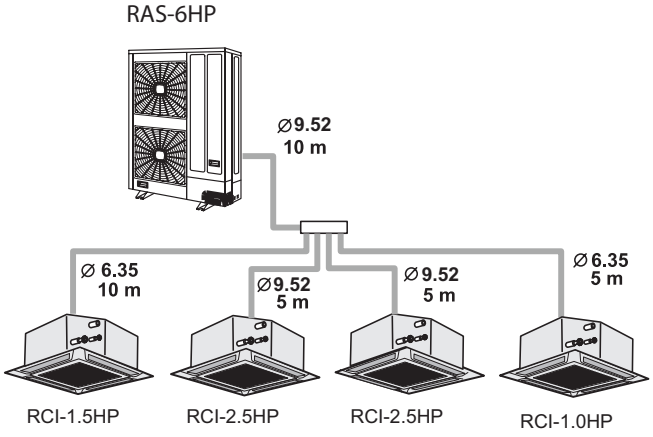
W_0 είναι η πλήρωση ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα από το εργοστάσιο που περιγράφεται παραπάνω και παρουσιάζεται στον αντίστοιχο πίνακα.

Τέλος, καταγράψτε την ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού στην ετικέτα F-Gas προκειμένου να διευκολύνετε τις εργασίες συντήρησης και επισκευής.



◆ Παράδειγμα υπολογισμού πρόσθετης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού

Παράδειγμα για τετραπλό σύστημα του RAS-6FS(V)N(Y)3E



Βήμα 1: Υπολογισμός της πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για τις σωληνώσεις υγρού (W_1 (kg))

Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για σωληνώσεις υγρού όπως φαίνεται παρακάτω. Ελέγξτε το παράδειγμα και συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα:

Μέγεθος σωλήνα (χιλιοστά)	Συνολικό μήκος σωληνώσεων (μ)	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού (kg/m)	Μερικό σύνολο (kg)
Ø 9,52	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
ΣΥΝΟΛΟ			W_1 = 1,3

Βήμα 2: Συνολική πλήρωση ψυκτικού του συστήματος (W_{TOT} (kg))

Η συνολική πλήρωση ψυκτικού αυτού του συστήματος υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W_0) = 3,6 kg (Ανατρέξτε στο συγκεκριμένο πίνακα)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

11.9 ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Όταν πρέπει να συλλέξετε το ψυκτικό της εξωτερικής μονάδας λόγω μετατόπισης της εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας, συλλέξτε το ψυκτικό ως εξής:

1 Προσαρτήστε την κάσα μανομέτρων στη βαλβίδα διακοπής αερίου και στη βαλβίδα διακοπής υγρού

2 Ανοίξτε την παροχή ρεύματος

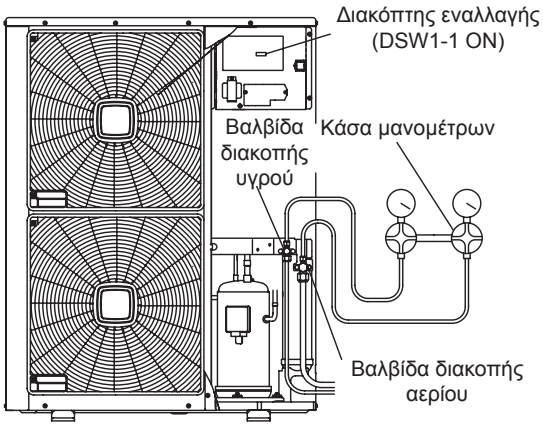
3 Ρυθμίστε τον ακροδέκτη DSW1-1 της εξωτερικής μονάδας PCB στη θέση "ON" για λειτουργία ψύξης. Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής υγρού και συλλέξτε το ψυκτικό.

4 Όταν η πίεση στην πλευρά χαμηλότερης πίεσης (βαλβίδα διακοπής αερίου) φτάσει την τιμή -0,01 MPa (-75 mmHg), εκτελέστε άμεσα τις παρακάτω διαδικασίες.
   - Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής αερίου.
   - Ρυθμίστε τον ακροδέκτη DSW1-1 στη θέση “OFF” (Για να τεθεί η μονάδα εκτός λειτουργίας).

5 Κλείστε την παροχή ρεύματος.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Μετρήστε τη χαμηλή πίεση με το μανόμετρο πίεσης και διατηρήστε τη με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μειωθεί περισσότερο από -0,01 MPa. Εάν η πίεση είναι χαμηλότερη από -0,01 MPa, τότε ενδέχεται ο συμπιεστής να είναι ελαττωματικός.



12 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

12.1 ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Όταν η βάση της εξωτερικής μονάδας λειτουργεί προσωρινά ως παραλήπτης των υγρών αποχέτευσης και τα υγρά αυτά απορρίπτονται, η συγκεκριμένη προεξοχή αποχέτευσης χρησιμοποιείται για τη σύνδεση των σωληνώσεων αποχέτευσης.

Μοντέλο	Εφαρμόσιμο μοντέλο
DBS-26	FS(V)N(Y)3E

◆ Διαδικασία σύνδεσης

1 Τοποθετήστε τον ελαστικό δακτύλιο στην προεξοχή αποχέτευσης και σπρώξτε τον μέχρι το άκρο της προεξοχής (χείλος).

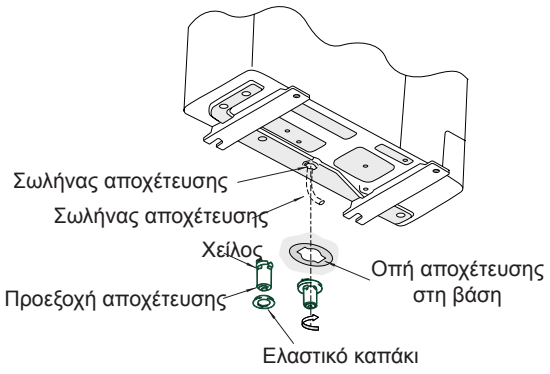
2 Τοποθετήστε την προεξοχή αποχέτευσης στη βάση της μονάδας και γυρίστε την αριστερόστροφα κατά περίπου 40 μοίρες.

3 Το μέγεθος της προεξοχής αποχέτευσης είναι 26 χιλιοστά (O.D.)

4 Οι σωλήνες αποχέτευσης είναι διαθέσιμοι στο εμπόριο.

ⓘ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μην χρησιμοποιείτε την προεξοχή αποχέτευσης σε ψυχρές περιοχές, διότι ενδέχεται να παγώσει το νερό της αποχέτευσης. Η προεξοχή αποχέτευσης δεν αρκεί για τη συλλογή όλου του νερού αποχέτευσης. Αν η συλλογή του νερού αποχέτευσης είναι απολύτως απαραίτητη, χρησιμοποιήστε μια λεκάνη με μεγαλύτερη χωρητικότητα από τη βάση της μονάδας και τοποθετήστε τη κάτω από τη μονάδα.



13 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

13.1 ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

1 Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας, διακόπτες κυκλώματος, καλώδια, συνδέσεις αγωγών και ακροδέκτες καλωδίων) έχουν επιλεχθεί σύμφωνα με τις προτεινόμενες προδιαγραφές. Βεβαιωθείτε ότι συμμορφώνονται με τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

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 Zmax στο σημείο διεπαφής της παροχής ρεύματος του χρήστη, σύμφωνα με το πρότυπο EN61000-3-11

ΜΟΝΤΕΛΟ	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN3E/4FSNY3E	0,29/ -
RAS-5FSVN3E/5FSNY3E	0,29/ -
RAS-6FSVN3E/6FSNY3E	0,29/ -

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 ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ 61000-3-2 ΚΑΙ IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	ΜΟΝΤΕΛΑ	Ssc "xx" (kVA)
Εξοπλισμός συμμορφούμενος με τον κανονισμό IEC 61000-3-2 (επαγγελματική χρήση)	RAS-(4~6FSNY3E)	-
Εξοπλισμός συμμορφούμενος με τον κανονισμό IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN3E)	-

4 Βεβαιωθείτε ότι η τάση της τροφοδοσίας ισχύος βρίσκεται στο εύρος του +/- 10% της ονομαστικής τάσης.

5 Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας έχει χαμηλή σύνθετη αντίσταση ώστε να εγγυάται ότι η τάση εκκίνησης δεν θα πέφτει κάτω από το 85% της ονομαστικής τάσης.

6 Βεβαιωθείτε ότι είναι αρκετή η ικανότητα της τροφοδοσίας ηλεκτρικού. Διαφορετικά, ο συμπιεστής ενδέχεται να μην λειτουργήσει λόγω μη φυσιολογική πτώση τάσης κατά την εκκίνηση.

7 Βεβαιωθείτε ότι η γείωση είναι συνδεδεμένη σωστά.

8 Συνδέστε μια ασφάλεια της συγκεκριμένης χωρητικότητας.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Βεβαιωθείτε ότι οι βίδες της τερματικής μονάδας είναι καλά σφιγμένες.*
- *Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας έχουν σταματήσει προτού πραγματοποιήσετε εργασίες ηλεκτρικής καλωδίωσης ή περιοδικό έλεγχο.*
- *Προστατεύστε τα καλώδια, τα ηλεκτρικά μέρη και τους σωλήνες αποχέτευσης από ποντίκια και άλλα μικρά ζώα. Σε αντίθετη περίπτωση, τα ποντίκια μπορούν να καταστρέψουν τα απροστάτευτα μέρη ή ακόμη και να προκαλέσουν πυρκαγιά.*
- *Προσπαθήστε η καλωδίωση να μην έρχεται 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.*
- *Τυλίξτε τα καλώδια με το παρεχόμενο περίβλημα και φράξτε την οπή σύνδεσης των καλωδίων με το υλικό σφραγίσματος για να προστατεύσετε το προϊόν από συμπυκνωμένο νερό ή έντομα.*
- *Ασφαλίστε τα καλώδια μέσα στην εσωτερική μονάδα με τον σφιγκτήρα.*
- *Εάν χρησιμοποιείτε αγωγό καλωδίων, περάστε τα καλώδια μέσα από την έτοιμη οπή στο πλαϊνό κάλυμμα.*
- *Ασφαλίστε το καλώδιο του χειριστηρίου μέσα στο ηλεκτρικό κουτί με το σφιγκτήρα καλωδίων.*
- *Η ηλεκτρική καλωδίωση πρέπει να ακολουθεί τους κανονισμούς που ισχύουν σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Επικοινωνήστε με τους τοπικούς φορείς όσον αφορά τα πρότυπα, τους κανόνες, κανονισμούς, κλ.π.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η γείωση είναι σωστά συνδεδεμένη.*
- *Συνδέστε μια ασφάλεια της συγκεκριμένης χωρητικότητας.*

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Μην πραγματοποιήσετε καμία σύνδεση ή ρύθμιση καλωδίων εάν δεν έχετε κλείσει τον κύριο διακόπτη τροφοδοσίας.***
- ***Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο της γείωσης είναι σωστά συνδεδεμένο, σεσημασμένο και στερεωμένο σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.***

ℹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

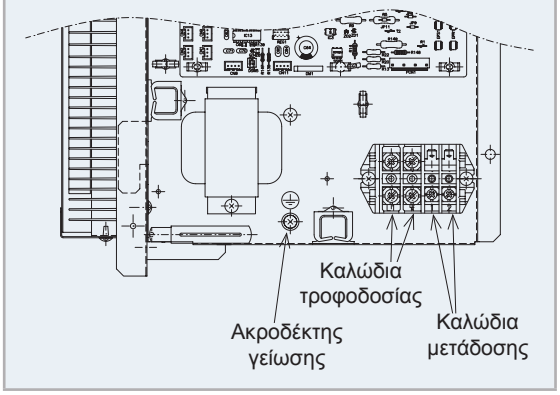
Αν υπάρχουν περισσότερες από μία πηγές παροχής ρεύματος, βεβαιωθείτε ότι όλες είναι κλειστές.

13.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

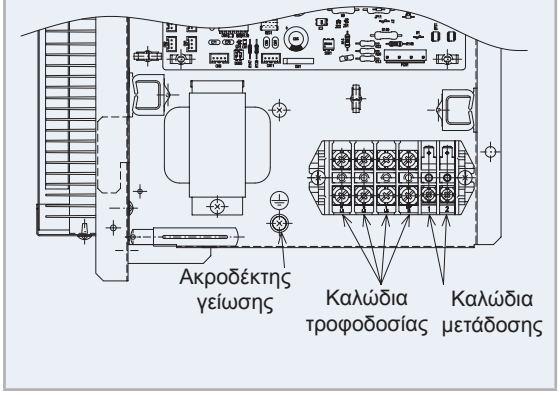
Η σωστή σύνδεση ηλεκτρικής καλωδίωσης για την εξωτερική μονάδα παρουσιάζεται παρακάτω:

1 Χρησιμοποιώντας το κατάλληλο καλώδιο, συνδέστε το κύκλωμα τροφοδοσίας στους κατάλληλους ακροδέκτες όπως δείχνει η ετικέτα καλωδίων και η παρακάτω αναπαράσταση. Συνδέστε τα καλώδια τροφοδοσίας ρεύματος L1 και N (για 230V 50Hz) ή L1, L2, L3 και N (για 400V 50Hz) στον πίνακα ακροδεκτών, και τον αγωγό γείωσης στη βίδα γείωσης στην επιφάνεια της βάσης του ηλεκτρικού κουτιού.

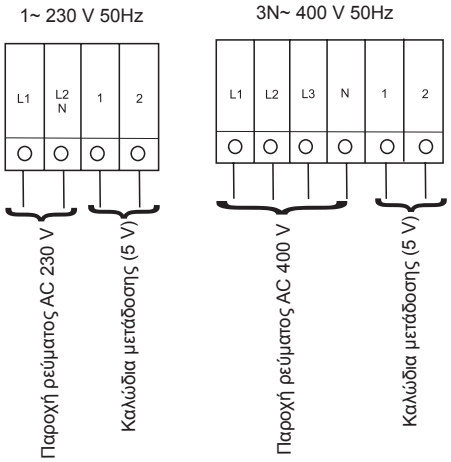
RAS-(4-6)FSVN3E



RAS-(4-6)FSNY3E

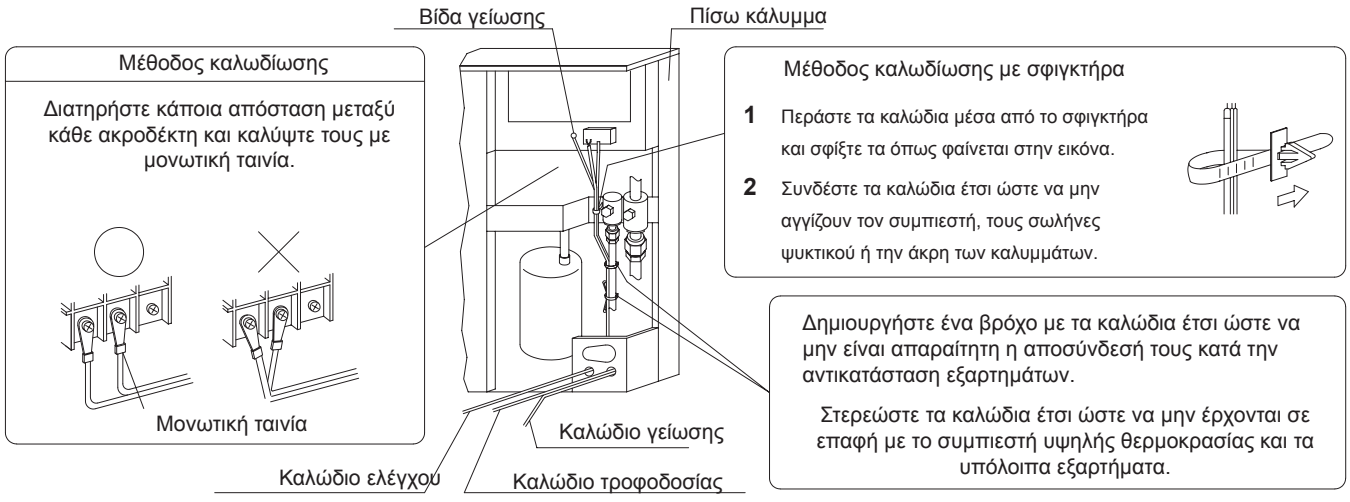


2 Συνδέστε τα καλώδια μετάδοσης ανάμεσα στην εξωτερική και την εσωτερική μονάδα στους ακροδέκτες 1 και 2 στον πίνακα ακροδεκτών.



3 Στερεώστε το καλώδιο με το σφιγκτήρα που παρέχεται στο ηλεκτρικό κουτί για να διασφαλιστεί η ανακούφιση καταπόνησης.

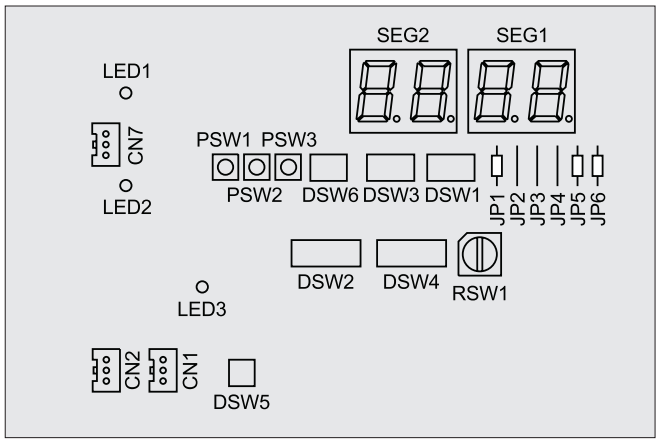
4 Όταν τραβάτε το καλώδιο, βεβαιωθείτε ότι δεν εμποδίζει τη συναρμολόγηση το κάλυμμα της εξωτερικής συντήρησης.



13.3 ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ, ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΦΥΡΕΣ

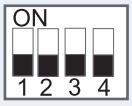
13.3.1 Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (PCB)

RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E



13.3.2 Ρύθμιση διακοπτών εναλλαγής, περιστροφικών διακοπτών και γέφυρες

◆ DSW1: Για έλεγχο λειτουργίας

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

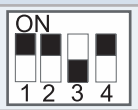
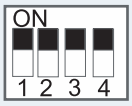
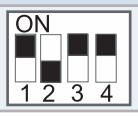
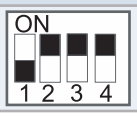
Με το DSW1, η μονάδα εκκινείται ή διακόπτεται μετά από 10 έως 20 δευτερόλεπτα από την ενεργοποίηση του διακόπτη.

◆ DSW2: Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών

Ρύθμιση από το εργοστάσιο (RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E)	

Αριθ. ακίδας	Στοιχείο ρύθμισης
1	OFF (σταθερό)
2	OFF (σταθερό)
3	OFF (σταθερό)
4	OFF (σταθερό)
5	Λειτουργία επιλογής ρύθμισης (Η επιλογή ρυθμίζεται με το PSW)
6	Εξωτερική είσοδος/ Εξωτερική επιλογή (Η επιλογή ρυθμίζεται με PSW)

◆ DSW3: Ικανότητα

Δεν απαιτείται ρύθμιση	RAS-4FSVN3E	RAS-5FSVN3E
		
	RAS-6FSVN3E	RAS-4FSNY3E
		
	RAS-5FSNY3E	RAS-6FSNY3E
		

◆ Ρύθμιση αρ. κύκλου ψύξης

DSW4

Ρύθμιση θέσης (Ρύθμιση για το δέκατο ψηφίο).	

RSW1

Θέση ρύθμισης. (Ρύθμιση για το τελευταίο ψηφίο)	

◆ DSW5: Ρύθμιση μετάδοσης της τελικής αντίστασης ακροδέκτη

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	

◆ DSW6: Άλλες ρυθμίσεις

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
Οι εσωτερικές μονάδες βρίσκονται σε μεγαλύτερο ύψος από τις εξωτερικές μονάδες (h ≥ 20m)	
Λεπτομερής ρύθμιση της ικανότητας θέρμανσης	

◆ JP1~6: Καλώδιο γέφυρας

Δεν απαιτείται ρύθμιση	Αποκοπή JP1: Ρύθμιση κατάσταση ψύξης αποκοπή JP5: Εναλλακτική απόψυξη αποκοπή JP6: Έλεγχος υψηλής πίεσης σύμφωνα με τη σωλήνωση R407C

13.4 ΚΟΙΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

13.4.1 Ηλεκτρική καλωδίωση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας

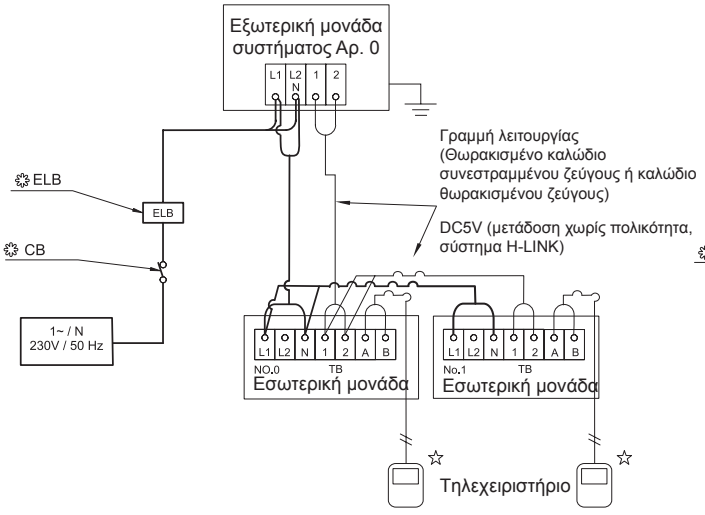
Συνδέστε τα ηλεκτρικά καλώδια ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα, όπως περιγράφεται παρακάτω.

- Σε περίπτωση σύνδεσης των σωληνώσεων ψύξης και των καλωδίων ελέγχου σε μονάδες ίδιων κύκλων ψύξης.
- Χρησιμοποιήστε καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους (> 0,75 mm²) για τις καλωδιώσεις λειτουργίας ανάμεσα στην εξωτερική και την εσωτερική μονάδα καθώς για τις καλωδιώσεις λειτουργίας ανάμεσα σε εσωτερικές μονάδες.
- Χρησιμοποιείστε δίκλωνο καλώδιο για τη γραμμή λειτουργίας (Μη χρησιμοποιήσετε καλώδιο με πάνω από 3 κλώνους).
- Χρησιμοποιείστε θωρακισμένα καλώδια στις καλωδιώσεις σύνδεσης για προστασία των μονάδων από το θόρυβο, με μήκος μικρότερο από 300 μ και μέγεθος που πληροί τις προδιαγραφές των τοπικών κανονισμών.
- Ανοίξτε μια οπή κοντά στην οπή σύνδεσης των καλωδίων τροφοδοσίας όταν πολλαπλές εξωτερικές μονάδες είναι συνδεδεμένες σε μία γραμμή τροφοδοσίας.
- Τα προτεινόμενα μεγέθη διακόπτη κυκλώματος περιγράφονται στον πίνακα ηλεκτρικών στοιχείων και συνιστώμενων καλωδιώσεων και μεγεθών διακόπτη ανά 1 εξωτερική μονάδα.
- Αν δεν χρησιμοποιείται αγωγός καλωδίων για τις μη παρεχόμενες καλωδιώσεις, στερεώστε τους ελαστικούς δακτυλίους με κόλλα πάνω στο πλαίσιο.
- Όλα τα καλώδια και τα εξαρτήματα του εμπορίου πρέπει να είναι σύμφωνα με τους τοπικούς και τους διεθνείς κανονισμούς.
- Το θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους H-LINK πρέπει να είναι γειωμένο στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας.

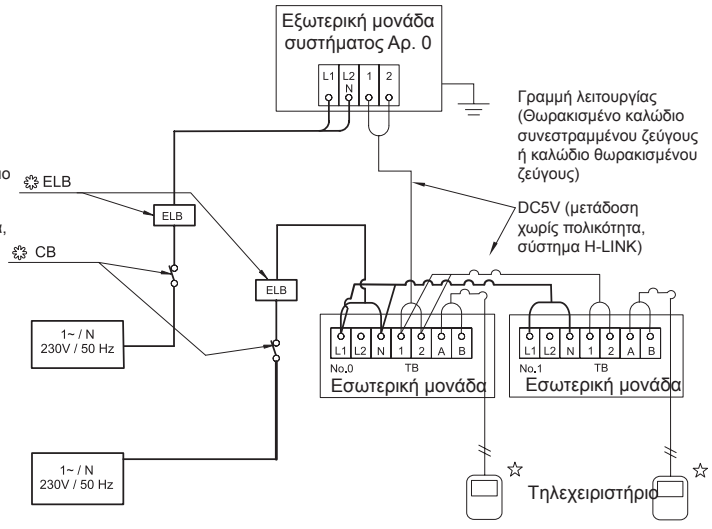
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Προσέξτε τη σύνδεση της γραμμής λειτουργίας. Μια λανθασμένη σύνδεση θα έχει ως αποτέλεσμα βλάβη στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος.

Τροφοδοσία από εξωτερική σε εσωτερική μονάδα



Ανεξάρτητη τροφοδοσία ρεύματος της εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας



TB	Πίνακας ακροδεκτών
CB	Διακόπτης κυκλώματος
ELB	Διακόπτης διαρροής γείωσης
——	Μη παρεχόμενη καλωδίωση
❁	Μη παρεχόμενο
☆	Προαιρετικό εξάρτημα

13.4.2 Μέγεθος καλωδίων

◆ Καλωδίωση σύνδεσης

Συνιστώμενα ελάχιστα μεγέθη για τα μη παρεχόμενα καλώδια:

Μοντέλο	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μέγ. ρεύμα (A)	Μέγεθος καλωδίου τροφοδοσίας	Μέγεθος καλωδίου μετάδοσης
			EN60 335-1	EN60 335-1
Όλες οι εσωτερικές μονάδες	1~ 230 V 50Hz	5,0	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-4FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-5FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-6FSVN3E		26,0	6,0 mm²	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400 V 50Hz	13,0	4,0 mm²	
RAS-5FSNY3E		13,0	4,0 mm²	
RAS-6FSNY3E		13,0	4,0 mm²	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Ακολουθείτε τους τοπικούς κώδικες και κανονισμούς για την επιλογή των καλωδίων, διακοπτών κυκλώματος και διακοπτών διαρροής γείωσης που προμηθεύεστε από το εμπόριο.*
- *Χρησιμοποιείτε καλώδια που δεν είναι ελαφρύτερα από το σύνηθες θωρακισμένο εύκαμπτο καλώδιο πολυχλωροπρενίου (τύπου H05RN-F)*

◆ Προστασία γενικού διακόπτη

Επιλέξτε τους κύριους διακόπτες σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα:

Μοντέλο	Τροφοδοσία	Μέγ. ρεύμα (A)	ΔΚ (A)	ELB (αριθμός πόλων/A/mA)
Όλες οι εσωτερικές μονάδες	1~ 230 V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN3E		26,0	32	
RAS-5FSVN3E		26,0	32	
RAS-6FSVN3E		26,0	32	
RAS-4FSNY3E	3N~ 400 V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY3E		13,0	20	
RAS-6FSNY3E		13,0	20	

ELB: Διακόπτης διαρροής γείωσης; CB: Διακόπτης κυκλώματος

13.5 ΣΥΣΤΗΜΑ H-LINK II

Το H-LINK II είναι το σύστημα σύνδεσης καλωδίωσης μεταξύ των μονάδων.

Το σύστημα καλωδίωσης H-LINK II απαιτεί μόνο:

- Δύο καλώδια μετάδοσης που συνδέουν την κάθε εσωτερική και εξωτερική μονάδα για συνολικά 64 κύκλους ψύξης.
- Καλωδίωση σύνδεσης για όλες τις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες σε σειρά.

13.5.1 Εφαρμογή

Το σύστημα H-LINK II μπορεί να εφαρμοσθεί στα ακόλουθα μοντέλα:

Εσωτερική μονάδα	Εξωτερική μονάδα
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)3E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Το σύστημα H-LINK δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί στα μοντέλα με τον παλαιό κύκλο ψύξης ή στις μονάδες με παλιό σύστημα μετάδοσης.

13.5.2 Χαρακτηριστικά

- Το συνολικό μήκος καλωδίωσης μειώνεται σημαντικά σε σύγκριση με τις παραδοσιακές συνδέσεις.
- Απαιτείται μόνο μια σύνδεση για την καλωδίωση ανάμεσα στην εσωτερική και την εξωτερική μονάδα.
- Η σύνδεση της καλωδίωσης με τα πρόσθετα κεντρικά χειριστήρια είναι εύκολη.

ⓘ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

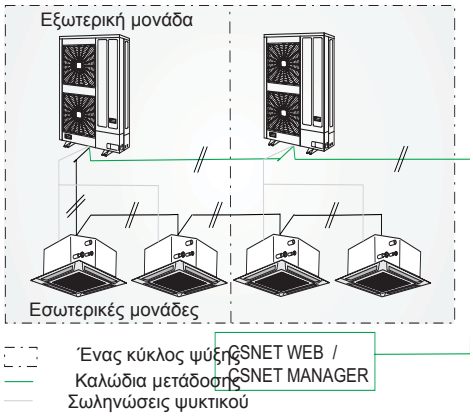
Το CSNET WEB / CSNET Manager είναι ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου που επιτρέπει τον έλεγχο της εγκατάστασης με τηλεχειρισμό. Μπορεί να συνδεθεί σε οποιοδήποτε σημείο του τοπικού εταιρικού δικτύου ή μέσω Διαδικτύου.

13.5.3 Προδιαγραφές

- Καλώδιο μετάδοσης: Δίκλωνο
- Πολικότητα καλωδίου μετάδοσης: χωρίς πολικότητα.
- Μέγιστος αριθμός εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδεθούν: 4 μονάδες ανά κύκλο και 160 μονάδες ανά σύστημα H-LINK II.
- Μέγιστο μήκος καλωδίωσης: Συνολικά 1.000 μ (συμπεριλαμβανομένου του CSNET WEB / CSNET Manager).
- Είναι εφικτή η αύξηση του μέγιστου μήκους καλωδίωσης στα 5.000 m με χρήση έως και τεσσάρων μονάδων PSC-5HR.
- Συνιστώμενο καλώδιο: θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους, πάνω από 0,75 mm^2 (ισοδύναμο με το KPEV-S).
- Τάση: 5 V DC.

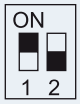
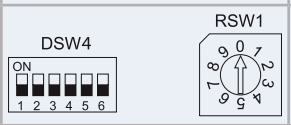
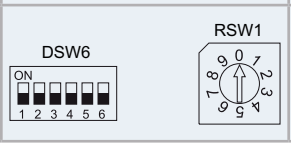
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Για το σύστημα H-LINK II πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο θωρακισμένα καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους ή καλώδια θωρακισμένου ζεύγους

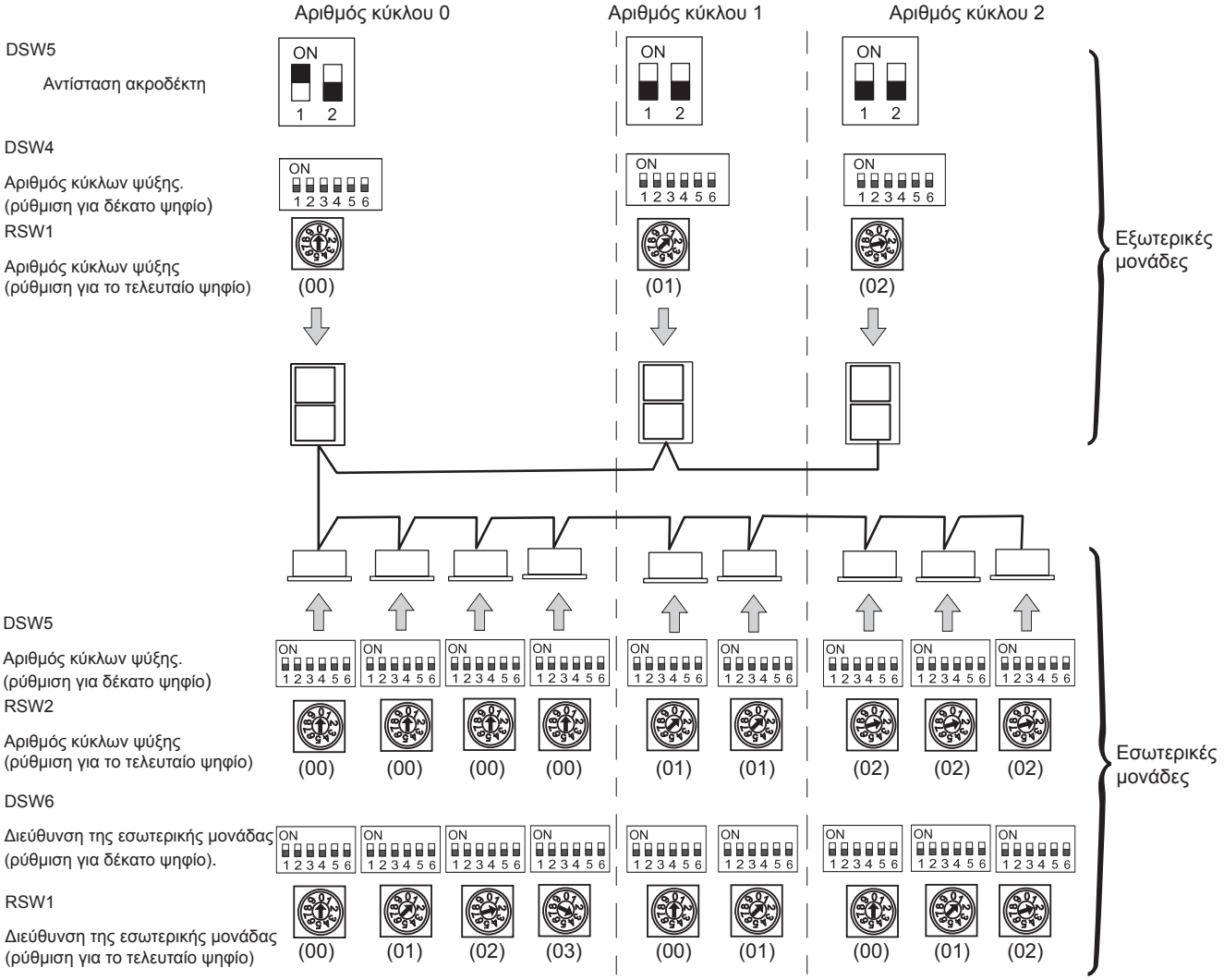


13.5.4 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής για πολλαπλό σύστημα H-LINK

Οι διακόπτες εναλλαγής για όλες τις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες πρέπει να έχουν την εξής ρύθμιση:

Μονάδα	Ονομασία διακόπτη εναλλαγής	Ένδειξη	Ρύθμιση από το εργοστάσιο	Λειτουργία
Εξωτερική μονάδα	Αντίσταση ακροδέκτη	DSW5		Ο DSW5-1 είναι στη θέση “ON” από το εργοστάσιο. • Δεν χρειάζεται η ρύθμιση όταν το H-LINK είναι συνδεδεμένο με μόνο μια εξωτερική μονάδα. • Όταν το H-LINK είναι συνδεδεμένο με πάνω από μια εξωτερική μονάδα, ρυθμίστε ως εξής: - Πρώτα την εξωτερική μονάδα: Διατηρήστε το DSW5-1 στη θέση “ON” - Άλλες εξωτερικές μονάδες: Ρυθμίστε το DSW5-1 στη θέση “OFF”
	Κύκλος ψύξης	DSW4 RSW1		Για τη ρύθμιση της διεύθυνσης κύκλου ψύξης της εξωτερικής μονάδας. Ρυθμίστε τον διακόπτη DSW4 και RSW1 έτσι ώστε να επικαλύπτει τη ρύθμιση άλλων εξωτερικών μονάδων στο ίδιο σύστημα H-LINK.
Εσωτερική μονάδα	Κύκλος ψύξης	DSW5 RSW2		Για τη ρύθμιση της διεύθυνσης κύκλου ψύξης της εσωτερικής μονάδας. Ρυθμίστε το DSW5 και το RSW2 σύμφωνα με τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας στον ίδιο κύκλο ψύξης.
	Διεύθυνση της εσωτερικής μονάδας	DSW6 RSW1		Ρύθμιση της διεύθυνσης της εσωτερικής μονάδας. Ρυθμίστε το διακόπτη DSW6 και RSW1 έτσι ώστε να μην επικαλύπτει τη ρύθμιση άλλων εσωτερικών μονάδων στον ίδιο κύκλο ψύξης. (Εάν δεν τη ρυθμίσετε, εκτελείται η λειτουργία αυτόματης ρύθμισης της διεύθυνσης.)

Παράδειγμα ρύθμισης των διακοπτών εναλλαγής.



14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ

14.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ



Όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με την εγκατάσταση περίπου διακόπτης τηλεχειρισμού βρίσκονται στο ειδικό εγχειρίδιο εγκατάστασης. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας που αντιστοιχεί στο απομακρυσμένο μοντέλο διακόπτη ελέγχου.

15 ΕΛΕΓΧΟΣ 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.

Ο έλεγχος της λειτουργίας πρέπει να γίνει σύμφωνα με τη *Διαδικασία ελέγχου λειτουργίας* στην επόμενη σελίδα.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην εκκινήσετε τη λειτουργία του συστήματος αν δεν ολοκληρώσετε τους παρακάτω ελέγχους:

- *Βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 1 ΜΩ, μετρώντας την αντίσταση μεταξύ της γείωσης και του ακροδέκτη των ηλεκτρικών μερών. Διαφορετικά, μην θέσετε το σύστημα σε λειτουργία μέχρι να βρεθεί και να επιδιορθωθεί η διαρροή του ρεύματος. Μην υπερβείτε την τάση στους ακροδέκτες για τη μετάδοση 1 και 2.*
- *Βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες διακοπής της εξωτερικής μονάδας είναι τελείως ανοιχτές και μετά θέστε το σύστημα σε λειτουργία.*
- *Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης τροφοδοσίας έχει μείνει ανοιχτός για περισσότερο από 12 ώρες, προκειμένου να ζεσταθεί το λάδι του συμπιεστή από το θερμαντήρα ψυκτελαίου.*

Κατά τη λειτουργία του συστήματος, δώστε προσοχή στα παρακάτω.

- *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.*
- *ΜΗΝ ΠΑΤΗΣΕΤΕ ΤΟ ΚΟΥΜΠΙ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ/ΩΝ, διότι θα προκληθεί σοβαρός τραυματισμός.*
- *Μην αγγίζετε κανένα ηλεκτρικό εξάρτημα αν δεν περάσουν τουλάχιστον τρία λεπτά αφότου κλείσετε τον κύριο διακόπτη τροφοδοσίας.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής της γραμμής αερίου και η βαλβίδα διακοπής της γραμμής υγρού είναι εντελώς ανοιχτές.*
- *Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού. Οι συνδέσεις με ρακόρ μερικές φορές λασκάρουν από τους κραδασμούς κατά τη μεταφορά.*
- *Βεβαιωθείτε ότι οι σωληνώσεις ψυκτικού και οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις έχουν γίνει σωστά.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η ρύθμιση του διακόπτη εναλλαγής στον πίνακα τυπωμένου κυκλώματος των εσωτερικών μονάδων και των εξωτερικών μονάδων είναι σωστή.*
- *Ελέγξτε εάν οι συνδέσεις των ηλεκτρικών καλωδίων των εσωτερικών και των εξωτερικών μονάδων έχουν γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κεφαλαίου Ηλεκτρική καλωδίωση.*

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά μέρη (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας, διακόπτες χωρίς ασφάλεια, διακόπτες διαρροής γείωσης, καλώδια, αγωγοί και ακροδέκτες καλωδίων) έχουν επιλεχθεί σωστά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Τεχνικού Καταλόγου της μονάδας και ότι τηρούνται οι κανονισμοί σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

ℹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για περισσότερες λεπτομέρειες ελέγξτε το κεφάλαιο Αντιμετώπιση προβλημάτων.

15.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ (PC-ART)

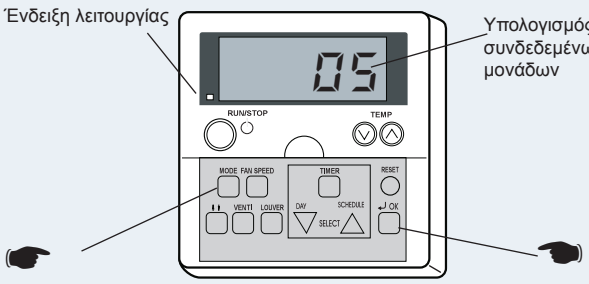
❶ Ανοίξτε το διακόπτη τροφοδοσίας των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων.

❷ Επιλέξτε TEST RUN από το τηλεχειριστηρίου.

Πατήστε τα κουμπιά “MODE” και “↵ OK” ταυτόχρονα για περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα.

a. Αν στην οθόνη του χειριστηρίου εμφανιστεί η ένδειξη "TEST RUN" και το πλήθος των συνδεδεμένων στο χειριστήριο μονάδων (για παράδειγμα “05”), η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου έχει γίνει σωστά.→Μεταβείτε σε ❹

b. Αν στην οθόνη δεν εμφανίζεται καμία ένδειξη ή το πλήθος των μονάδων που εμφανίζεται είναι μικρότερο από το πραγματικό, τότε υπάρχει πρόβλημα.→Μεταβείτε στο ❸



❸

Ένδειξη χειριστηρίου	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας
Καμία ένδειξη	Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί. Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή.	**1** Σημεία σύνδεσης του πίνακα ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου στο χειριστήριο και την εσωτερική μονάδα. **2** Επαφή ακροδεκτών του καλωδίου του τηλεχειριστηρίου
	Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.	**3** Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών **4** Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.
Το πλήθος των συνδεδεμένων μονάδων δεν είναι σωστό	Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί. Τα καλώδια της γραμμής λειτουργίας μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας δεν έχουν συνδεθεί. Οι συνδέσεις των καλωδίων ελέγχου μεταξύ των εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστές. (Όταν ένα τηλεχειριστήριο ελέγχει πολλαπλές μονάδες)	**5** Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων **6** Σύνδεση στην PCB **7** Το ίδιο με τα στοιχεία ❸ 1, 2 και 3.

Επιστροφή στο ❶ μετά τον έλεγχο

❹ Επιλέξτε TEST RUNNING MODE πατώντας το κουμπί MODE (COOL ή HEAT).

❺ 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).

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 ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ πατώντας το διακόπτη χρόνου στο τηλεχειριστήριο.*

b. Αν η μονάδα δεν εκκινήσει ή αν αναβοσβήνει η ένδειξη λειτουργίας στο χειριστήριο, έχει παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα.→Μεταβείτε σε ❻

	Ένδειξη τηλεχειριστηρίου	Κατάσταση μονάδας	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας
❻	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1 sec.) Αναβοσβήνουν επίσης ο Αρ. μονάδας και ο Κωδικός προειδοποίησης "03"	Η μονάδα δεν εκκινείται.	Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί. Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.	**1** Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών. **2** Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών. **ΣΗΜΕΙΩΣΗ** *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 ❼*
	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/2 sec.)	Η μονάδα δεν εκκινείται.	Το καλώδιο του χειριστηρίου κόπηκε. Οι επαφές των ακροδεκτών δεν είναι σωστές. Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή	Το ίδιο με τα στοιχεία ❸ 1 και 2
	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει με διαφορετικό τρόπο	Η μονάδα δεν αρχίζει να λειτουργεί ή αρχίζει και σταματά.	Η σύνδεση του θερμίστορ ή άλλων ακροδεκτών δεν είναι σωστή. Υπάρχει ρελέ προστασίας ή άλλη προστατευτική διάταξη.	Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).
	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1s) Αρ. μονάδας 00, κωδικός προειδοποίησης dd και κωδικός μονάδας E00 αναβοσβήνουν	Η μονάδα δεν εκκινείται.	Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου μεταξύ των Εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστή.	Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).
	Επιστροφή στο ❶ μετά τον έλεγχο			

❼	Οδηγίες αποκατάστασης όταν καεί η ασφάλεια του κυκλώματος μετάδοσης: **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)	Εκτός RPK 1.0/1.5	Μόνο για RPK-1.0/1.5
			

15.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία ελέγχου λειτουργίας από την εξωτερική μονάδα. Η ρύθμιση του συγκεκριμένου διακόπτη εναλλαγής μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να απαιτείται η διακοπή τροφοδοσίας.

Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής (από το εργοστάσιο)

DSW1	
Διακόπτης ρύθμισης επισκευής και λειτουργίας	
	**1** Έλεγχος λειτουργίας **2** COOL/HEAT **3** Ρύθμιση (ON: λειτουργία θέρμανσης) **4** OFF (σταθερό) **5** Μη αυτόματη διακοπή συμπιεστή

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Κατά τη ρύθμιση των διακοπτών στην PCB, μην ακουμπήσετε κανένα άλλο ηλεκτρικό εξάρτημα.*
- *Μην συνδέσετε ή αποσυνδέσετε το κάλυμμα συντήρησης όταν η εξωτερική μονάδα λειτουργεί και δεν έχει διακοπεί η τροφοδοσία της.*
- *Όταν ολοκληρωθεί η λειτουργία ελέγχου, ρυθμίστε όλες τις ακίδες του διακόπτη DSW1 στη θέση OFF.*

Λειτουργία	Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής	Λειτουργία	Παρατηρήσεις
Έλεγχος λειτουργίας	❶ Ρύθμιση κατάστασης λειτουργίας: Ψύξη: Διακόπτης DSW1-2 στη θέση OFF.  Θέρμανση: Διακόπτης DSW1-2 στη θέση ON.  ❷ Έναρξη ελέγχου λειτουργίας: Ρυθμίστε το διακόπτη DSW1-1 στη θέση ON και η λειτουργία ξεκινάει μετά από περίπου 20 δευτερόλεπτα. Κατά τη λειτουργία θέρμανσης διατηρήστε το διακόπτη DSW1-2 στη θέση ON ↓  	❶ Όταν ρυθμίσετε την εξωτερική μονάδα για έλεγχο λειτουργίας, η λειτουργία της εσωτερικής μονάδας ξεκινά αυτόματα. ❷ Η λειτουργία ON/OFF μπορεί να πραγματοποιηθεί από το χειριστήριο ή το διακόπτη DSW1-1 της εξωτερικής μονάδας. ❸ Πραγματοποιείται συνεχής λειτουργία για 2 ώρες χωρίς την απενεργοποίηση του θερμοστάτη. **ΣΗΜΕΙΩΣΗ** *Μπορείτε να αυξήσετε το χρόνο της λειτουργίας ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ πατώντας το διακόπτη χρόνου στο τηλεχειριστήριο.*	• Βεβαιωθείτε ότι η λειτουργία των εσωτερικών μονάδων ξεκινά ταυτόχρονα με τη λειτουργία ελέγχου της εξωτερικής μονάδας. • Ο έλεγχος λειτουργίας ενεργοποιείται από την εξωτερική μονάδα και διακόπτεται από το διακόπτη του τηλεχειριστηρίου. Ο έλεγχος λειτουργίας του τηλεχειριστηρίου διακόπτεται. Ωστόσο, ο έλεγχος λειτουργίας της εξωτερικής μονάδας δεν διακόπτεται. • Σε περίπτωση σύνδεσης πολλαπλών εσωτερικών μονάδων με ένα χειριστήριο, ο έλεγχος λειτουργίας ξεκινά σε όλες τις εσωτερικές μονάδες ταυτόχρονα. Για να το αποφύγετε αυτό, διακόψτε την τροφοδοσία των εσωτερικών μονάδων. Σε αυτή την περίπτωση, ενδέχεται να αναβοσβήνει η ένδειξη “TEST RUN” στο χειριστήριο. Αυτό δεν είναι κάτι ανησυχητικό. • Δεν απαιτείται η ρύθμιση του διακόπτη DSW1 σε περίπτωση ελέγχου λειτουργίας από το χειριστήριο.
Μη αυτόματη απενεργοποίηση (OFF) συμπιεστή	❶ Ρύθμιση: Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή Διακόπτης DSW1-4 στη θέση ON.  Συμπιεστής ON: Διακόπτης DSW1-4 στη θέση OFF.  	❶ Όταν ο διακόπτης DSW1-4 ρυθμιστεί στη θέση ON κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συμπιεστή, η λειτουργία του συμπιεστή διακόπτεται και η εσωτερική μονάδα λειτουργεί με τον θερμοστάτη απενεργοποιημένο. ❷ Όταν ο διακόπτης DSW1-4 ρυθμιστεί στη θέση OFF, η λειτουργία του συμπιεστή ξεκινά μετά από την αναίρεση της 3-λεπτης χρονικής προστασίας.	• Μην επαναλαμβάνετε συχνά την εναλλαγή ON/OFF του συμπιεστή.
Μη αυτόματη απόψυξη	❶ Έναρξη λειτουργίας μη αυτόματης απόψυξης Πατήστε το κουμπί PSW1 για περισσότερα από 3 δευτερόλεπτα κατά τη λειτουργία θέρμανσης, η λειτουργία απόψυξης ξεκινά μετά από 2 λεπτά. Η λειτουργία αυτή δεν είναι διαθέσιμη για 5 λεπτά από την έναρξη της λειτουργίας θέρμανσης ❷ Ολοκλήρωση λειτουργίας μη αυτόματης απόψυξης Η λειτουργία απόψυξης ολοκληρώνεται αυτόματα και ξεκινά η διαδικασία θέρμανσης.	❶ Η λειτουργία απόψυξης είναι διαθέσιμη ανεξάρτητα από τις συνθήκες ψύξης και τη συνολική χρονική διάρκεια της λειτουργίας θέρμανσης. ❷ Η λειτουργία απόψυξης δεν πραγματοποιείται όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού εναλλάκτη θερμότητας είναι μεγαλύτερη από 10°C, η υψηλή πίεση είναι μεγαλύτερη από 3,3,3Mpa (33kgf/cm^{2}G) ή όταν έχει απενεργοποιηθεί ο θερμοστάτης.	• Μην επαναλαμβάνετε συχνά τη διαδικασία απόψυξης.

16 ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

◆ Προστασία συμπιεστή

Διακόπτης υψηλής πίεσης:

Ο διακόπτης αυτός διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή όταν η πίεση κατάθλιψης υπερβαίνει την καθορισμένη ρύθμιση.

◆ Προστασία του κινητήρα του ανεμιστήρα

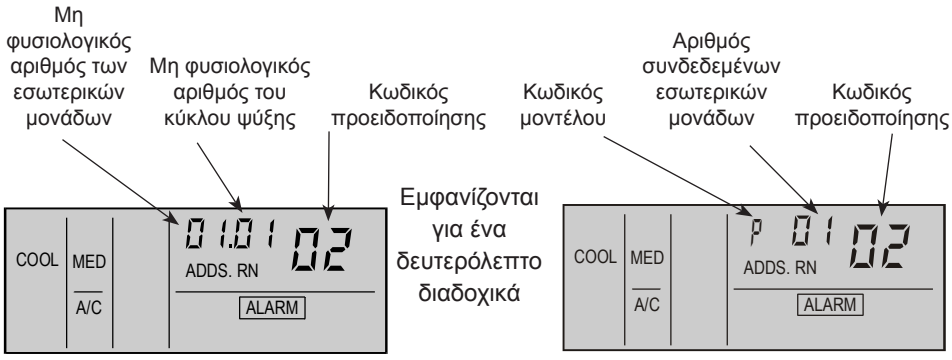
Όταν η θερμοκρασία του θερμίστορ υπερβεί την τιμή της ρύθμισης, η ταχύτητα του κινητήρα μειώνεται.

Επίσης, όταν η θερμοκρασία ελαττωθεί, ο περιορισμός ακυρώνεται.

Μοντέλο			RAS-(4-6)FSVN3E	RAS-(4-6)FSNY3E
Για το συμπιεστή Διακόπτες πίεσης			Αυτόματη επανεκκίνηση, Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης (κάθε ένας για κάθε συμπιεστή)	
Υψηλή	Διακοπή	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Έναρξη	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Για τον έλεγχο Ασφάλεια 1φ, 230V, 50Hz		A	50	-
3φ, 400V, 50Hz		A	-	2X20
Χρονοδιακόπτης προστασίας περιστροφής συμπιεστή (ccp)		λεπτά		
Χρόνος ρύθμισης			3	3
Για μοτέρ ανεμιστήρα πυκνωτή Εσωτερικός θερμοστάτης			Αυτόματη επανεκκίνηση, Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης (κάθε ένας για κάθε κινητήρα)	
	Διακοπή	°C	-	-
Για το κύκλωμα ελέγχου Χωρητικότητα ασφάλειας στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων		A	5	5

17 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Ένδειξη κωδικού προειδοποίησης για το χειριστήριο:



Κωδικός μοντέλου	
Ένδειξη	Μοντέλο
H	Αντλία θερμότητας
P	Μετατροπέας
F	Multi (Set-Free)
C	Μόνο ψύξη
E	Άλλα
b	IVX, ξεχωριστή λειτουργία
L	KPI

Αριθμός κωδικού	Κατηγορία	Σφάλμα	Αιτία
01	Εσωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας	Βλάβη μοτέρ ανεμιστήρα, μηχανισμού αποχέτευσης, PCB, ρελέ, ενεργοποίηση διακόπτη με πλωτήρα.
02	Εξωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας	Ενεργοποίηση PSH, κλειδωμένος κινητήρας, μη φυσιολογική λειτουργία στη φάση παροχής.
03	Μετάδοση	Μη κανονική μετάδοση μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων	Λανθασμένη καλωδίωση, βλάβη στην PCB, ενεργοποίηση της ασφάλειας, απενεργοποιημένη τροφοδοσία
04		Μη κανονική μετάδοση μεταξύ μετατροπέα PCB (DIP-IPM) και εξωτερική μονάδα PCB (PCB1)	Μη κανονική μετάδοση μεταξύ PCB
05	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μη κανονική λειτουργίας λήψης σήματος φάσης	Η κύρια τροφοδοσία είναι συνδεδεμένη αντίστροφα ή μια φάση δεν είναι συνδεδεμένη.
06	Διακύμανση	Υπερβολικά χαμηλή τάση ή υπερβολικά υψηλή τάση για τον μετατροπέα	Εσφαλμένη καλωδίωση ή ανεπαρκής ισχύς καλωδίωσης τροφοδοσίας.
07	Κύκλος	Μείωση υπερθέρμανσης αερίου στην κατάθλιψη	Η υπερθέρμανση αερίου στην κατάθλιψη, η οποία είναι μικρότερη από 10 βαθμούς, διατηρείται για 30 λεπτά
08		Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία αερίου κατάθλιψης στην κορυφή του συμπιεστή	Θερμοκρασία στην κορυφή του συμπιεστή: Td Td > 132°C πάνω από 10 λεπτά, ή Td >140°C πάνω από 5 λεπτά
11	Αισθητήρας στην εσωτερική μονάδα	Θερμίστορ εισόδου αέρα	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση.
12		Θερμίστορ εξόδου αέρα	
13		Θερμίστορ προστασίας από πάγωμα	
14		Θερμίστορ σωληνώσεων αερίου	
15	Econofresh	Μη κανονική λειτουργία θερμίστορ για καθαρό εξωτερικό αέρα	
16	Αισθητήρας στην εσωτερική μονάδα	Θερμίστορ χειριστηρίου	Βλάβη θερμίστορ
17		Θερμίστορ για RCS	Βλάβη θερμίστορ
19		Ενεργοποίηση της προστατευτικής διάταξης για το μοτέρ ανεμιστήρα εσωτερικής μονάδας	Βλάβη του μοτέρ ανεμιστήρα
21	Αισθητήρας εξωτερικής μονάδας	Αισθητήρας υψηλής πίεσης	Λανθασμένη καλωδίωση, αποσυνδεδεμένη καλωδίωση, βλάβη στο καλώδιο βραχυκύκλωμα.
22		Θερμίστορ εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος (THM7)	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση.
23		Θερμίστρο για θερμοκρασία αερίου κατάθλιψης (THM9)	Λανθασμένη καλωδίωση, αποσυνδεδεμένη καλωδίωση, βλάβη στο καλώδιο βραχυκύκλωμα.
24		Θερμίστορ για θερμοκρασία εξάτμισης (THM8)	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση.
29		Αισθητήρας χαμηλής πίεσης	Λανθασμένη καλωδίωση, αποσυνδεδεμένη καλωδίωση, βλάβη στο καλώδιο βραχυκύκλωμα.
31	Σύστημα	Λανθασμένη ικανότητα ρύθμισης ή συνδυαστική ικανότητα μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων	Λανθασμένη ρύθμιση του κωδικού ικανότητας.
35		Εσφαλμένη ρύθμιση αριθμού εσωτερικής μονάδας	Διπλότυπος αριθμός εσωτερικής μονάδας, αριθμός εσωτερικών μονάδων πάνω από τις προδιαγραφές.
36		Εσφαλμένος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας	R22 εσωτερική μονάδα
38		Μη φυσιολογική λήψη του κυκλώματος για προστασία (Εξωτερική μονάδα)	Βλάβη της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος της εσωτερικής μονάδας, εσφαλμένη καλωδίωση, σύνδεση στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος της εσωτερικής μονάδας.
43	Πίεση	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασία από μείωση του λόγου συμπίεσης	Μη κανονική λειτουργία συμπιεστή (Συμπιεστής, βλάβη μετατροπέα)
44		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από υπερβολικά υψηλή πίεση αναρρόφησης	Υπερβολικό φορτίο κατά την ψύξη, υψηλή θερμοκρασία με θέρμανση, μπλοκαρισμένη βαλβίδα εκτόνωσης
45		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από υπερβολικά υψηλή πίεση κατάθλιψης	Υπερβολικό φορτίο (παρεμπόδιση του HEX, βραχυκύκλωμα) ανάμιξη αδρανούς αερίου
47		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από υπερβολικά χαμηλή πίεση αναρρόφησης (προστασία από τη λειτουργία κενού)	Έλλειψη ή διαρροή ψυκτικού, φραγή σωληνώσεων, μπλοκάρισμα βαλβίδα εκτόνωσης σε κλειστή θέση, μπλοκάρισμα μοτέρ ανεμιστήρα

Αριθμός κωδικού	Κατηγορία	Σφάλμα	Αιτία
48	Μετατροπέας	Ενεργοποίηση της ενεργοποίησης της προστασίας από υπέρταση για μετατροπέα	Βλάβη του DIP-IPM, μπλοκαρισμένος εναλλάκτης θερμότητας, μπλοκαρισμένος συμπιεστής, βλάβη του EVI/EVO ή υπερπλήρωση.
51		Δυσλειτουργία αισθητήρα τροφοδοσίας για μετατροπέα	Βλάβη PCB ελέγχου, δομοστοιχείου μετατροπέα.
53		Ενεργοποίηση προστασίας δομοστοιχείου μετατροπέα	Πρόβλημα δομοστοιχείου μετατροπέα. Βλάβη συμπιεστή, φράξιμο εναλλάκτη θερμότητας.
54		Αύξηση θερμοκρασίας στα πτερύγια του μετατροπέα	Μη φυσιολογική λειτουργία θερμίστορ πτερυγίων μετατροπέα, απόφραξη του εναλλάκτη θερμότητας, πρόβλημα στον εξωτερικό ανεμιστήρα.
55		Πρόβλημα δομοστοιχείου μετατροπέα	Βλάβη δομοστοιχείου μετατροπέα.
57	Ανεμιστήρας εξωτερικής μονάδας	Μη φυσιολογική λειτουργία του κινητήρα του ανεμιστήρα	Αποσυνδεδεμένη ή λανθασμένη καλωδίωση μεταξύ των PCB Ελέγχου και Μετατροπέα PCB. Λανθασμένη καλωδίωση ή πρόβλημα στη λειτουργία του κινητήρα του ανεμιστήρα.
b1	Ρύθμιση αριθμού εσωτερικής μονάδας.	Εσφαλμένη ρύθμιση της μονάδας και του αριθμού κύκλου ψύξης.	Περισσότερες από 64 εσωτερικές μονάδες, ρύθμιση με αριθμό ή διεύθυνση εσωτερικής μονάδας.
b5		Εσφαλμένη ρύθμιση αριθμού σύνδεσης εσωτερικής μονάδας	Υπάρχουν πάνω από 17 μονάδες που δεν ανταποκρίνονται στο H-Link II που είναι συνδεδεμένο σε ένα σύστημα
EE	Συμπιεστής	Προστασία συμπιεστή	Βλάβη στο συμπιεστή.

HITACHI
Inspire the Next

00000

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.U.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) Spain

PMML0354A rev.1 - 03/2015

Printed in Spain