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

UTOPIA IVX PREMIUM / IVX STANDARD SERIES
RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1
UTOPIA ES SERIES
RAS-3HVRNS3



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 koelmiddel-volume 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

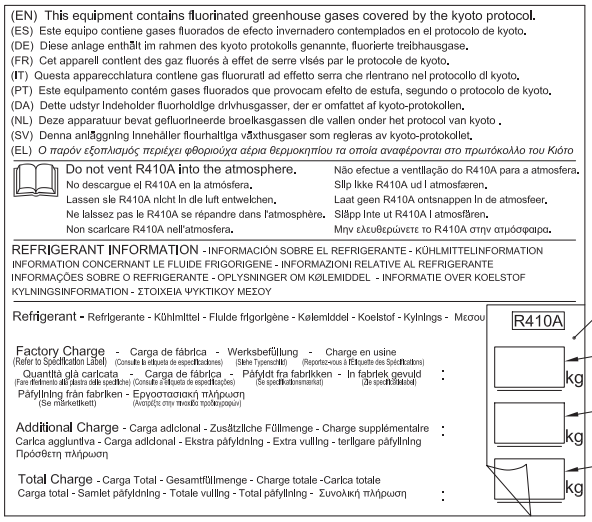


Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

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

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 Indoor Units FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) combined with Outdoor Units HVN(P/C)1 & RAS-3HVRNS3.

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 sólo está relacionado con unidades interiores FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) combinadas con unidades externas HVN(P/C)1 y RAS-3HVRNS3.

MODELLCODES

Wichtiger Hinweis: Bitte stellen Sie anhand der Modellbezeichnung den Klimaanlagentyp und das entsprechende, in diesem Technischen Handbuch verwendete Kürzel fest. Dieses Installations- und Betriebshandbuch bezieht sich nur auf FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k)-Innengeräte in Kombination mit HVN(P/C)1-Außengeräten und RAS-3HVRNS3.

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 concernent que les unités intérieures FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) combinées à des groupes extérieurs HVN(P/C)1 et RAS-3HVRNS3.

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 di funzionamento fa riferimento alla sola combinazione di unità interne FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) e unità esterne HVN(P/C)1 e RAS-3HVRNS3.

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 de funcionamento só está relacionado com a unidade interior FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) combinada com as unidades exteriores HVN(P/C)1 e RAS-3HVRNS3.

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 bruger- og monteringsvejledning gælder kun FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k)-indendørsenheder kombineret med HVN(P/C)1.-udendørsenheder og RAS-3HVRNS3.

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 heeft alleen betrekking op binnenunits FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) gecombineerd met buitenunits HVN(P/C)1 en RAS-3HVRNS3..

MODELLER

Viktigt! Kontrollera med modellnamnet vilken typ av luftkonditionering du har, hur den förkortas och hur den anges i den här handboken. Denna handbok för installation och användning gäller endast för inomhusenheter FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) kombinerade med utomhusenheter HVN(P/C)1 och RAS-3HVRNS3.

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 αφορά μόνο τις Εσωτερικές Μονάδες FSN(H)(2/3/4)(M/E)(i)(k) σε συνδυασμό με Εξωτερικές Μονάδες HVN(P/C)1 και RAS-3HVRNS3.

◆ IVX Premium series

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
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
Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά
❄ ✹
1~ 230V 50Hz

Unit
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1

◆ IVX Standard series

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
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
Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά
❄ ✹
1~ 230V 50Hz

Unit
RAS-3HVNC1

◆ ES series

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
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
Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά
❄ ✹
1~ 230V 50Hz

Unit
RAS-3HVRNS3

INDEX

PART I OPERATION
1. GENERAL INFORMATION
2. SAFETY
3. PRODUCT GUIDE
4. IMPORTANT NOTICE
5. SYSTEM DESCRIPTION
6. TRANSPORTATION AND HANDLING
7. BEFORE OPERATION
8. REMOTE CONTROLLER OPERATION
9. AUTOMATIC CONTROLS
10. BASIC TROUBLESHOOTING

PART II INSTALLATION
11. NAME OF PARTS
12. REFRIGERANT CYCLE
13. UNITS INSTALLATION
14. REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE
15. DRAIN PIPING
16. ELECTRIC WIRING
17. INSTALLATION OF REMOTE CONTROLLER
18. TEST RUNNING
19. SAFETY SUMMARY & CONTROL DEVICE SETTING
20. TROUBLESHOOTING

ÍNDICE

1ª PARTE: FUNCIONAMIENTO
1. INFORMACIÓN GENERAL
2. SEGURIDAD
3. GUÍA DE PRODUCTO
4. AVISO IMPORTANTE
5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
6. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN
7. ANTES DEL FUNCIONAMIENTO
8. FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL REMOTO
9. CONTROLES AUTOMÁTICOS
10. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

2ª PARTE: INSTALACIÓN
11. NOMBRE DE LAS PIEZAS
12. CICLO DE REFRIGERANTE
13. INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES
14. TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE
15. TUBERÍA DE DESAGÜE
16. CABLEADO ELÉCTRICO
17. INSTALACIÓN DEL CONTROL REMOTO
18. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO
19. RESUMEN DE SEGURIDAD Y AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL
20. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL I – BETRIEB
1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN
2. SICHERHEIT
3. PRODUKTÜBERSICHT
4. WICHTIGER HINWEIS
5. SYSTEMBESCHREIBUNG
6. TRANSPORT UND BEDIENUNG
7. VOR DER INBETRIEBNAHME
8. BETRIEB MIT FERNBEDIENUNG
9. AUTOMATISCHE STEUERUNG
10. GRUNDLEGENDE FEHLERBESEITIGUNG

TEIL II – INSTALLATION
11. TEILEBEZEICHNUNG
12. KÜHLKREISLAUF
13. GERÄTEINSTALLATION
14. KÄLTEMITTELROHRE UND KÄLTEMITTELMENGE
15. ZUSÄTZLICHE KÜHLMITTELMENGE
16. VERKABELUNG
17. INSTALLATION EINER FERNBEDIENUNG
18. TESTLAUF
19. SICHERHEITSÜBERSICHT UND EINSTELLUNG DER STEUERGERÄTE
20. FEHLERBEHEBUNG

INDEX

PARTIE I – FONCTIONNEMENT
1. INFORMATIONS GÉNÉRALES
2. SÉCURITÉ
3. GUIDE DU PRODUIT
4. REMARQUES IMPORTANTES
5. DESCRIPTION DU SYSTÈME
6. TRANSPORT ET MANIPULATION
7. AVANT L'UTILISATION
8. FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE
9. CONTRÔLES AUTOMATIQUES
10. DÉPANNAGE DE BASE

PARTIE II – INSTALLATION
11. NOMENCLATURE DES PIÈCES
12. CYCLE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE
13. INSTALLATION DES UNITÉS
14. TUYAUTERIE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE
15. TUYAUTERIE D'ÉVACUATION DES CONDENSATS
16. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
17. INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE
18. TEST DE FONCTIONNEMENT
19. SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ & RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE
20. DEPANNAGE

INDICE

PARTE I FUNZIONAMENTO
1. INFORMAZIONI GENERALI
2. SICUREZZA
3. GUIDA DEL PRODOTTO
4. NOTA IMPORTANTE
5. DESCRIZIONE DEL SISTEMA
6. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE
7. PROCEDURA PRELIMINARE
8. FUNZIONAMENTO DEL COMANDO REMOTO
9. CONTROLLI AUTOMATICI
10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

PART II INSTALLAZIONE
11. NOMENCLATURA DEI COMPONENTI
12. CICLO REFRIGERANTE
13. INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ
14. LINEA DEL REFRIGERANTE E CARICA DI REFRIGERANTE
15. LINEA DI DRENAGGIO
16. COLLEGAMENTI ELETTRICI
17. INSTALLAZIONE DEL COMANDO REMOTO
18. PROVA DI FUNZIONAMENTO
19. PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO
20. ELIMINAZIONE DEI GUASTI

ÍNDICE

PARTE I FUNCIONAMENTO
1. INFORMAÇÃO GERAL
2. SEGURANÇA
3. GUIA DO PRODUTO
4. NOTA IMPORTANTE
5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA
6. TRANSPORTE E MANUSEAMENTO
7. ANTES DE ARRANCAR A UNIDADE
8. FUNCIONAMENTO DO CONTROLO REMOTO
9. CONTROLOS AUTOMÁTICOS
10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

PARTE II INSTALAÇÃO
11. NOME DAS PEÇAS
12. CICLO DE REFRIGERAÇÃO
13. INSTALAÇÃO DAS UNIDADES
14. TUBAGEM DE REFRIGERANTE E CARGA DE REFRIGERANTE
15. TUBAGEM DE ESGOTO
16. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS
17. INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO
18. PROVA DE FUNCIONAMENTO
19. SUMÁRIO DE SEGURANÇA E AJUSTE DE DISPOSITIVO DE CONTROLO
20. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

INDHOLDSFORTEGNELSE

DEL I - BETJENING
1. GENEREL INFORMATION
2. SIKKERHED
3. PRODUKTVEJLEDNING
4. VIGTIG MEDDELELSE
5. SYSTEMBESKRISELVE
6. TRANSPORT OG HÅNDTERING
7. FØR OPERATION
8. FJERNBETJENING
9. AUTOMATISK KONTROLLER
10. BASIS FEJLFINDING

DEL II- MONTERING
11. NAVN PÅ DELE
12. KØLEKREDSLØB
13. MONTERING AF ENHEDER
14. KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
15. AFLØBSRØR
16. ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
17. MONTERING AF FJERNBETJENING
18. TESTKØRSEL
19. OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER
20. FEJLFINDING

INHOUDSOPGAVE

DEEL I BEDIENING
1. ALGEMENE INFORMATIE
2. VEILIGHEID
3. PRODUCTGIDS
4. BELANGRIJKE MEDEDELING
5. SYSTEEMBESCHRIJVING
6. TRANSPORT EN HANTERING
7. VOORDAT U HET SYSTEEM IN GEBRUIK NEEMT
8. GEBRUIK VAN DE EXTERNE BEDIENING
9. AUTOMATISCHE BESTURING
10. ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

DEEL II INSTALLATIE
11. NAMEN VAN ONDERDELEN
12. KOUDEMIDDELCYCLUS
13. INSTALLATIE VAN DE UNITS
14. KOELMIDDELLEIDINGEN & KOELMIDDEL VULLEN
15. AFVOERLEIDING
16. ELEKTRISCHE BEDRADING
17. INSTALLATIE VAN AFSTANDSBEDIENING
18. PROEFDRAAIEN
19. VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING
20. PROBLEMEN OPLOSSEN

INNEHALLSFÖRTECKNING

DEL I ANVÄNDNING
1. ALLMÄN INFORMATION
2. SÄKERHET
3. PRODUKTGUIDE
4. VIKTIG ANMÄRKNING
5. SYSTEMÖVERSKIT
6. TRANSPORT OCH HANTERING
7. FÖRE DRIFT
8. FJÄRRKONTROLL
9. AUTOMATIK KONTROLLANORDNING
10. GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING

DEL II INSTALLATION
11. DELARNAS NAMN
12. KYLMEDIETS CYKEL
13. INSTALLATION AV ENHETER
14. KYLRÖR & PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM
15. DRÄNERINGSRÖR
16. ELEKTRISKA KABLAR
17. INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL
18. PROVKÖRNING
19. SÄKERHETSSAMMANFATTNING OCH SÄKERHETSINSTÄLLNINGAR
20. FELSÖKNING

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

ΜΕΡΟΣ Ι – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
2. ΑΣΦΆΛΕΙΑ
3. ΟΔΗΓΌΣ ΠΡΟΪΌΝΤΟΣ
4. ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
5. ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
6. ΜΕΤΑΦΟΡΆ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΌΣ
7. ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ
9. ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ - ΒΑΣΙΚΑ

ΜΕΡΟΣ ΙΙ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
11. ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
12. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ
13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
14. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ
15. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
16. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
17. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ
18. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
19. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ
20. 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

PART I- OPERATION

1 GENERAL INFORMATION

1.1 GENERAL NOTES

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – All rights reserved.

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

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

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

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

1.2 ENVIRONMENT-FRIENDLY UNITS

This range of HITACHI outdoor units uses environmentally-friendly R410A gas refrigerant, and the RoHS and Green Dot regulations are applied throughout the manufacturing and installation process to reflect HITACHI's awareness of environmental respect and commitment.



2 SAFETY

2.1 APPLIED SYMBOLS

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

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

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

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

DANGER

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

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

CAUTION

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

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

NOTE

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

2.2 ADDITIONAL INFORMATION ABOUT SAFETY

DANGER

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

CAUTION

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

NOTE

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

3 PRODUCT GUIDE

3.1 CLASSIFICATION OF IVX OUTDOOR UNITS MODELS

Unit type (Outdoor unit): RAS	Position-separating hyphen (fixed)	Compressor power (HP): 2, 2.5, 3	H = Heat pump	V = Single phase unit (1~ 230V 50Hz)	N = R410A refrigerant	P: Premium series C: Standard series	Series
RAS	–	X	H	V	N	X	1

3.2 CLASSIFICATION OF ES OUTDOOR UNITS MODELS

Unit type (Outdoor unit): RAS	Position-separating hyphen (fixed)	Compressor power (HP): 3	H = Heat pump	V = Single phase unit (1~ 230V 50Hz)	R = Inverter system	N = R410A refrigerant	S: ES series	Series
RAS	–	X	H	V	R	N	S	3

4 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. For use in other applications, please contact your HITACHI dealer or service contractor.
- No part of this manual may be reproduced without written permission.
- If you have any questions, contact your service contractor of HITACHI.
- 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.
- 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, WARNING and CAUTION) are used to identify levels of hazard seriousness. Definitions for identifying hazard levels are provided below 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°C 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		(*) 43ºC RAS-3HVRNS3	

- These operations modes are controlled by the remote control switch.

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.

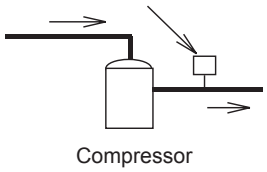
Maximum allowable pressure and high pressure cut-out value:

Outdoor unit model	Refrigerant	Maximun allowable pressure (MPa)	High pressure switch cut-out value (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVNC1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVRNS3	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.

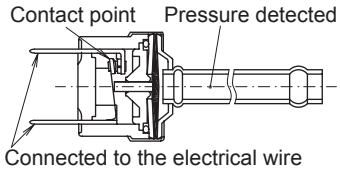
Location of High Pressure Switch



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



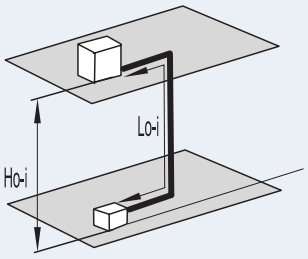
DANGER

- ***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.***

5 SYSTEM DESCRIPTION

- Long piping for high-rise buildings.
- Various combinations of indoor units type.
- Flexibility of indoor unit control.
- High reliability.
- Space saving.
- Easy installation.

Maximum piping length Lo-i:	
- Actual length	50
- Equivalent length	70
Maximum height difference Ho-i:	
- Outdoor unit is higher than indoor unit	30
- Indoor unit is higher than outdoor unit	20



NOTE

RCI-FSN3 (High efficiency – 4 step fan speed) indoor unit can connect in 1 indoor unit combination only. For use in 2 indoor units combination, please contact your Hitachi dealer or service contractor.

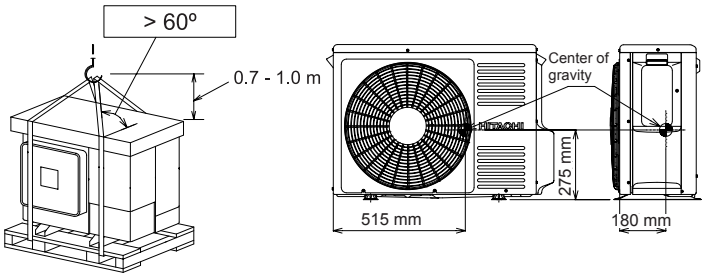
6 TRANSPORTATION AND HANDLING

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

Do not remove any packing materials.

Hang the unit under packing condition with two ropes.

For safety reasons ensure that the outdoor unit is lifted smoothly and does not lean.



Model	Unit Gross Weight (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 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.*

8 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.

9 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 lover is fixes horizontally.

10 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.

◆ **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 number on liquid crystal display

NOTE

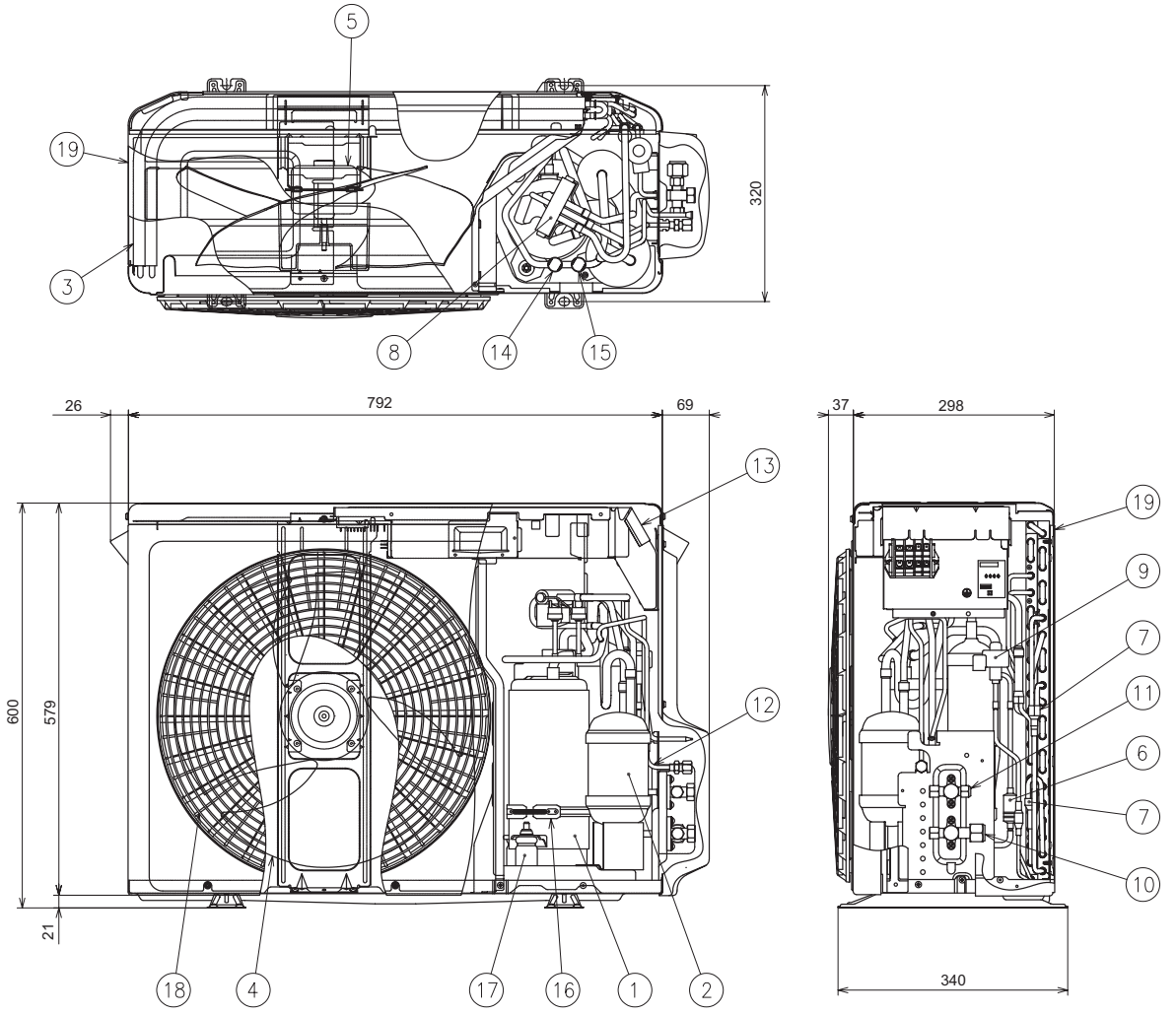
Except for a long period of shutdown, keep the main switch ON, since the oil heater is energised when the compressor is stopped.

PART II-INSTALLATION

11 NAME OF PARTS

If do you want more information check the technical catalogue.

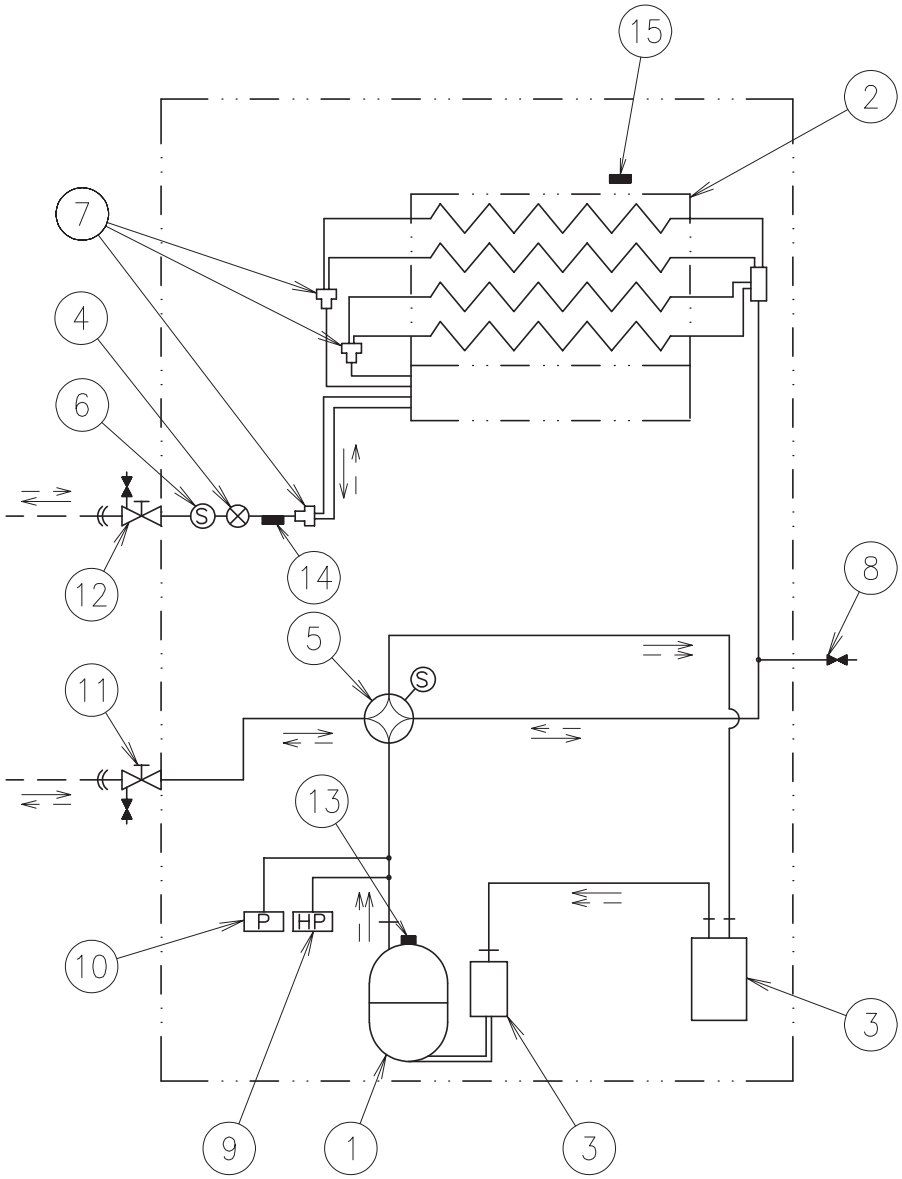
RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



No.	Part Name
1	Compressor
2	Accumulator
3	Heat exchanger
4	Fan
5	Fan motor
6	Strainer
7	Distributor
8	Reversing valve
9	Expansion valve
10	Stop valve for gas line

No.	Part Name
11	Stop valve for liquid line
12	Check joint for high/low pressure (Cool/Heat)
13	Control box
14	High pressure switch for protection
15	Pressure switch for control
16	Oil heater
17	Vibration isolation rubber
18	Air outlet
19	Air inlet

12 REFRIGERANT CYCLE



←	←---	-----	-((	-||
Refrigerant flow direction (cooling)	Refrigerant flow direction (heating)	Field refrigerant piping	Flare connection	Brazing connection

No.	Part name
1	Compressor
2	Heat exchanger
3	Accumulator
4	Expansion valve
5	Reversing valve
6	Strainer 1/4
7	Distributor
8	Check joint

No.	Part name
9	High pressure switch for protection
10	Pressure switch for control
11	Stop valve for gas line
12	Stop valve for liquid line
13	Discharge thermistor
14	Pipe thermistor
15	Ambient thermistor

13 UNITS INSTALLATION

13.1 OUTDOOR UNITS INSTALLATION

CAUTION

- *Transport the products as close to the installation location as practical before unpacking.*
- *Do not put any material on the products.*
- *Apply four lifting wires on to the outdoor, when lifting it by crane.*

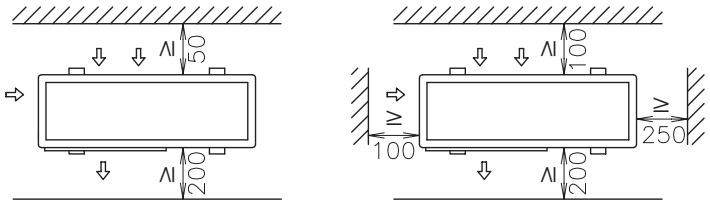
CAUTION

- *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, since 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.*

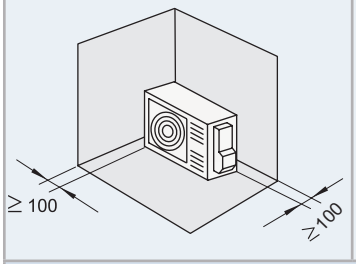
CAUTION

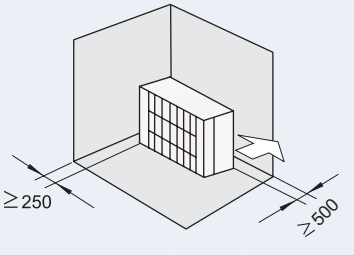
- *Keep clearance between the units of more than 50mm, and avoid obstacles that may hamper air intake, when installing more than one units together.*
- *Install the outdoor unit in the shade or not exposed to direct sunshine or direct radiation from high temperature heat source.*
- *Do not install the 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.*

13.2 INSTALLATION SPACE

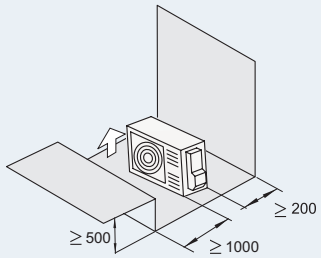


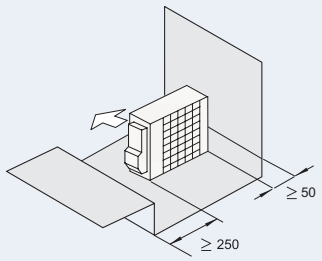
a) In case of front side and either of the sides are open (single unit)



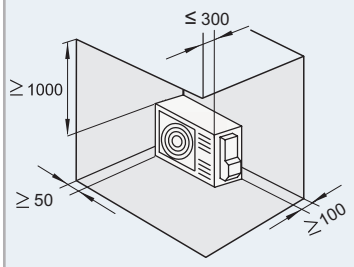


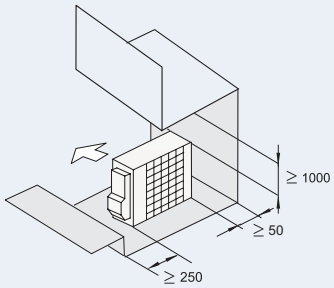
b) In case that surrounding wall exist (single unit)

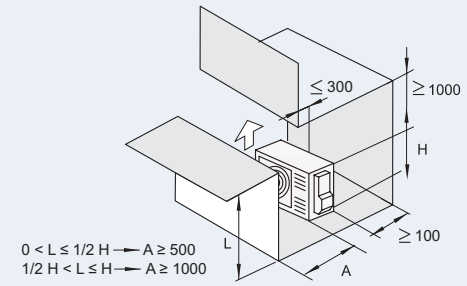




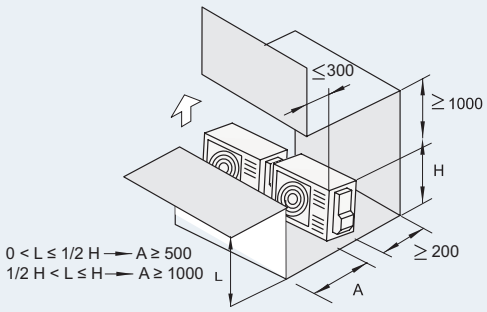
c) In case that upper side obstacles exist (single unit)



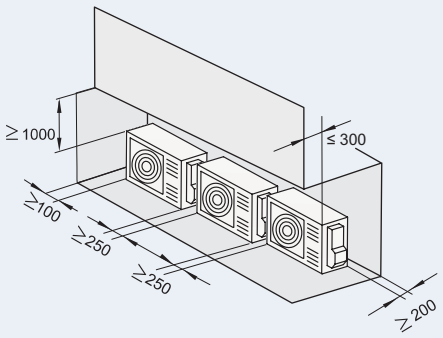




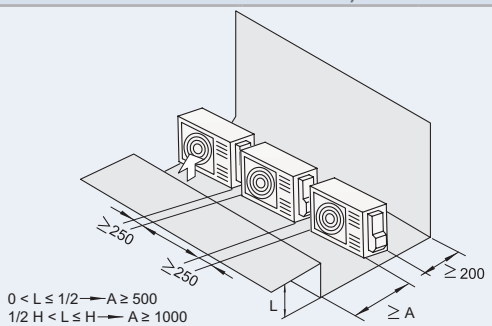
d) In case that upper side obstacles exist (serial units)

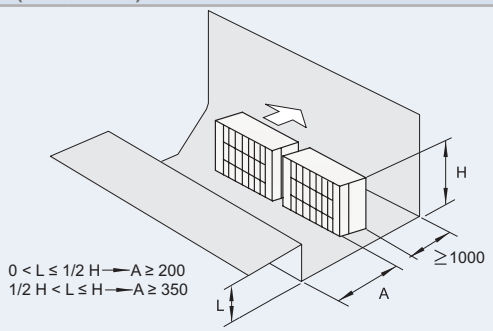


e) In case of front side and either of the sides are open (serial units)

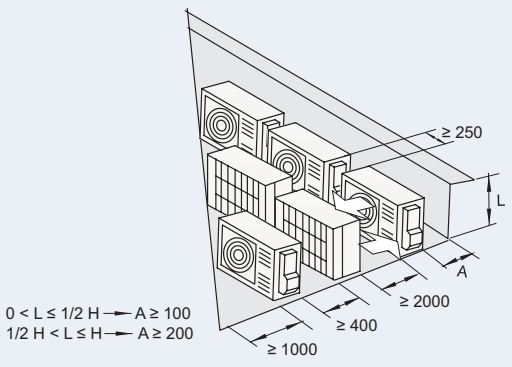


f) In case that surrounding wall exist (serial units)

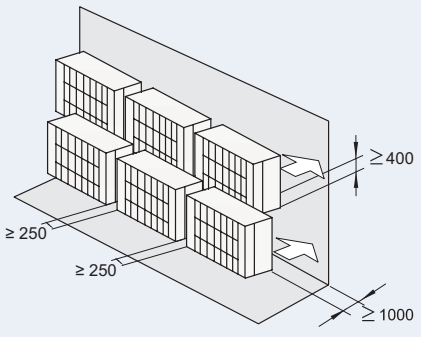


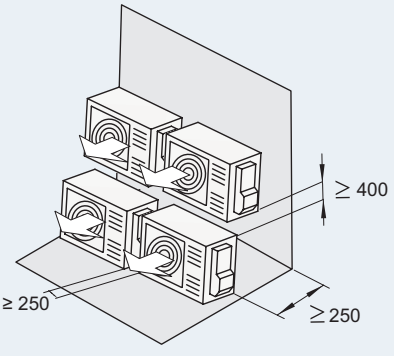


g) Horizontal (multiple units)



h) Vertical (multiple units)

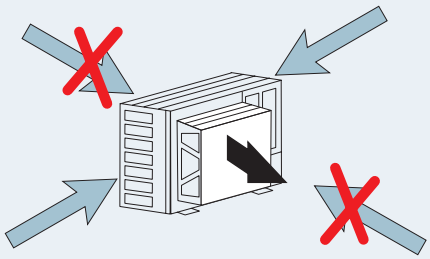
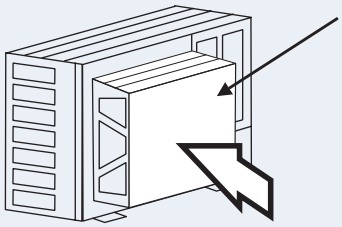




Do not stack more than two units in height.

Close gap (*) to avoid recirculating discharge air flow.

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

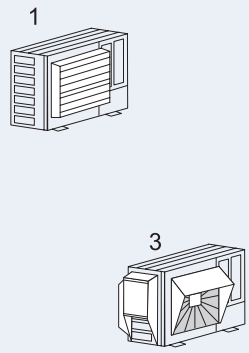
Follow the instructions below to install on the rooftop or a location without surrounding buildings, where strong wind is expected against the product. Choose a location where the outlet or inlet side of the product will not be exposed to strong wind. When the outlet is exposed to strong wind: Direct 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.
In case of blowing strong wind to air outlet the wind guard (optional) is available to avoid strong wind		Wind guard model Model: WSP-264 Number of set required: 1

NOTE

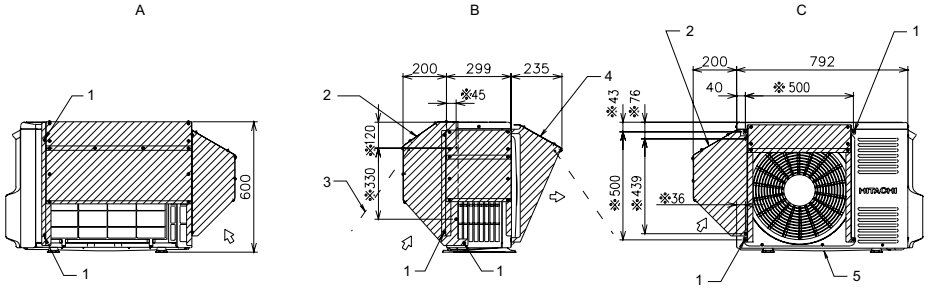
- *The wind guard must be set at annual cooling operation (in DSW2 switch 3).*
- *For ambient temperature ≤ 10°C, it is recommended to set the wind guard at cooling operation.*

◆ Air flow guide wind guard and snow protection hood

Optional parts			Model
Air flow guide			AG-264
Wind guard			WSP-264
Snow protection hood	Zinc Plate	Air outlet	ASG-NP80F
		Air inlet of rear side	ASG-NP56B
		Air inlet of side face	ASG-NP56L
	Stainless plate (NSSC180)	Air outlet	ASG-NP80FS2
		Air inlet of rear side	ASG-NP63B52
		Air inlet of side face	ASG-NP63LS2



1 Air flow guide
2 Wind Guard
3 Snow protection hood



1. Fixing screw (accessories)
2. Air inlet hood
3. Wire rope (optional for over turning protection)
4. Air discharge hood
5. Outdoor unit

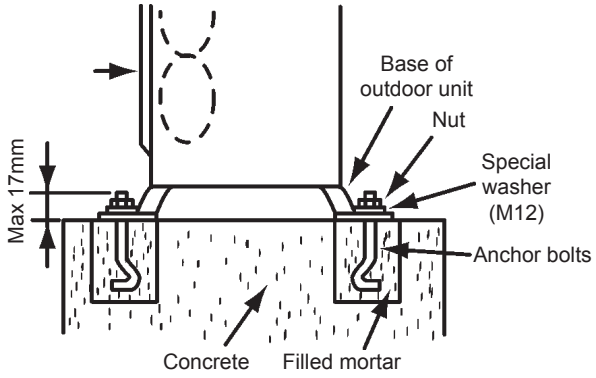
A. Rear side

B. Left side

C Front side

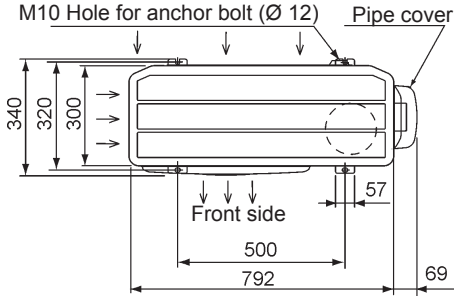
13.3 INSTALLATION PLACE PROVISION

1 Secure the outdoor unit with the anchor

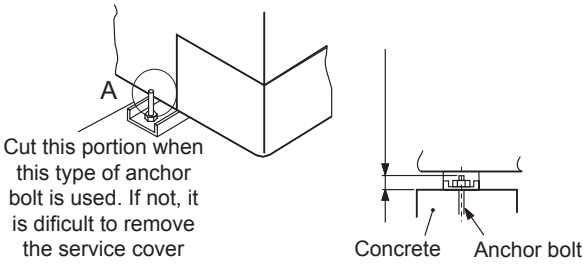


Fix the outdoor unit to the anchor bolts by special washer of factory-supplied accessory.

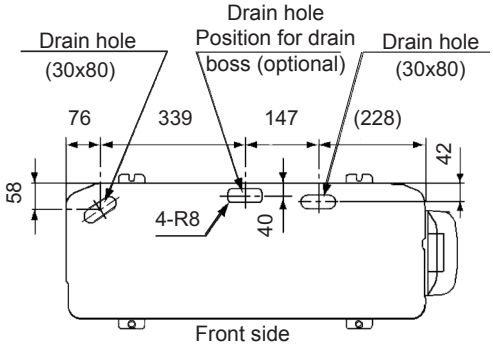
2 When installing the outdoor unit, fix the unit by anchor bolts. Regarding the location of fixing holes.



3 Example of fixing outdoor unit by anchor bolts.

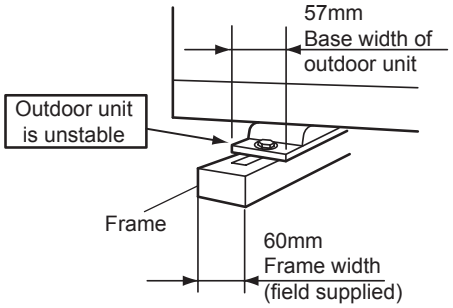


4 Provide an adequate drainage around the foundation. When installing the unit on a roof or a veranda, drain water may turn to ice in a cold morning. Therefore, avoid draining in an area where people often use because it is slippery. In case of installing such a place, provide the additional drainage around the foundation.

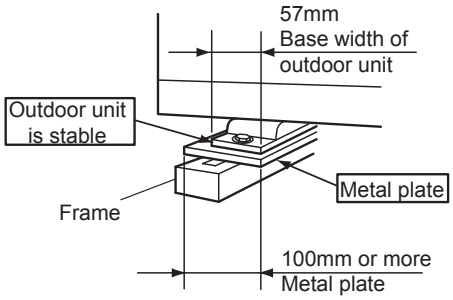


5 The whole of the base of the outdoor unit should be installed on a foundation. When using vibration-proof mat, it should also be positioned the same way. When installing the outdoor unit on a field supplied frame, use metal plates to adjust the frame width for stable installation as shown in figure.

INCORRECT

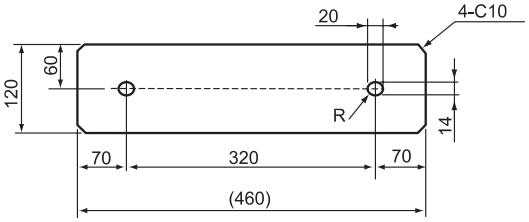


CORRECT



Recommended metal plate size (field-supplied)

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

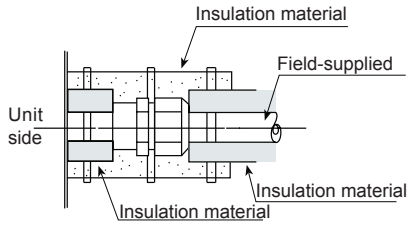


14 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE

14.1 REFRIGERANT PIPING WORK

14.1.1 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.
4 After connecting the refrigerant piping, seal the open space between Knockout hole and refrigerant pipes by using insulation material as shown bellow:

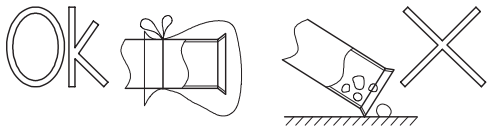


NOTE

- *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.*

◆ **Insulate pipes**

After connecting the refrigerant piping, seal the refrigerant pipes by using the field-supplied insulation material. Insulate the unions and flare-nuts at the piping connections completely. Insulate the liquid piping and gas piping completely to avoid decreasing of performance and dewing on the surface of the pipe.

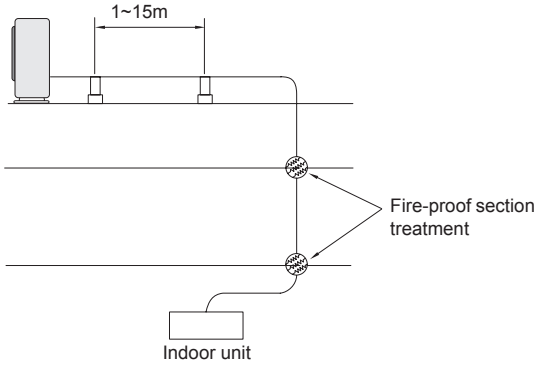
CAUTION

- *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.*

14.1.2 Suspension of refrigerant piping

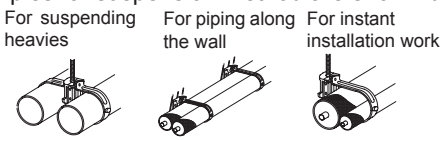
Suspend the refrigerant piping at certain points and prevent the refrigerant piping from touching the weak part of the building such as wall, ceiling, etc…

(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.



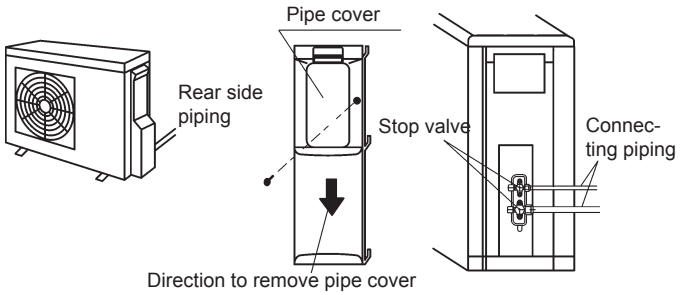
14.1.3 Brazing work

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 0.05Mpa. If a excessively high pressure is applied to a pipe, it will cause an explosion.*

14.2 PIPING CONNECTION FOR OUTDOOR UNIT

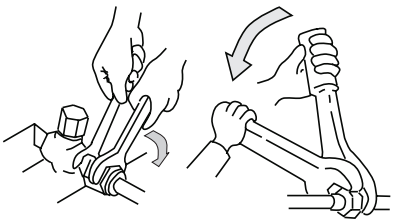
1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. Make holes by cutting along the guideline at the rear of the cover or punching with a driver. Remove the burr with a cutter, and place a insulation (field supplied) to protect cables and pipes.

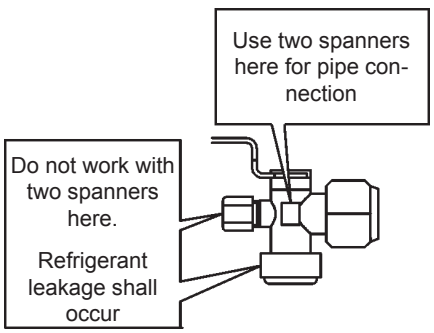


2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.
4 Check to ensure that the stop valves are completely closed before connecting pipes.
5 Connect the field supplied refrigerant pipes to the indoor unit and outdoor unit. Apply the oil thinly at the seat flare nut and pipe before tightening.

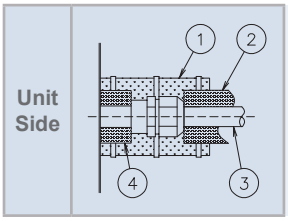
The required tightening torque is as follows:

Pipe Size	Tightening Torque (Nm)
Ø 6.35 mm (1/4)	14-18
Ø 9.52 mm (3/8)	34-42
Ø 12.70 mm (1/2)	49-61
Ø 15.88 mm (5/8)	68-82
Ø 19.05 mm (3/4)	100-120





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

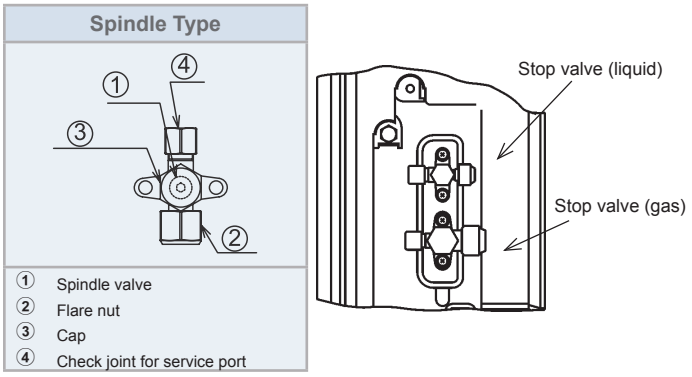


Nº	Description
①	Insulation Material
②	Insulation Material
③	Field Supplied
④	Insulation Material

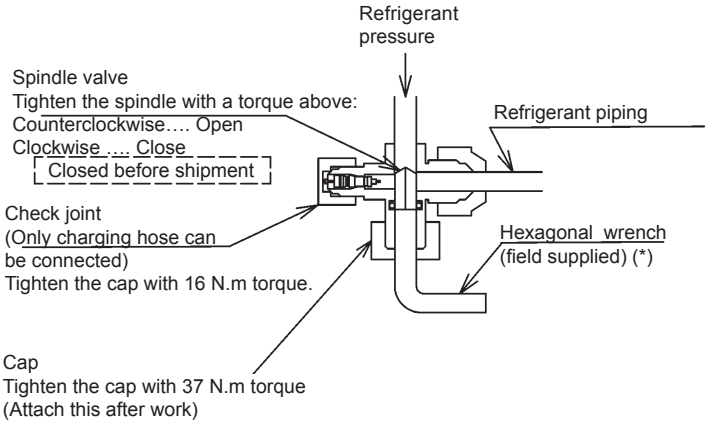
7 Operation of stop valve should be performed according to the figure below.
8 Close before shipment

14.2.1 Outdoor unit stop valve

Operation of stop valve should be performed according to the figures and tables below:

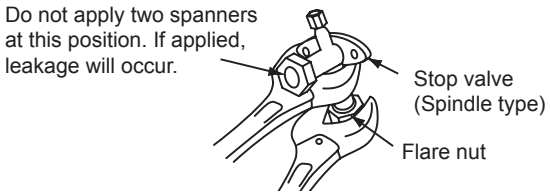


Outdoor unit	Tightening Torque (Nm)							
	①		②		③		④	
	Gas valve	Liquid valve	Gas valve	Liquid valve	Gas valve	Liquid valve	Gas valve	Liquid valve
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Hexagonal wrench size used for spindle valve:

(*) Size	2HP, 2.5HP	3HP
Gas valve	4 mm	5 mm
Liquid valve	4 mm	4 mm



CAUTION

- *At the test run, fully open the spindle and ball stop valve.*
- *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.*

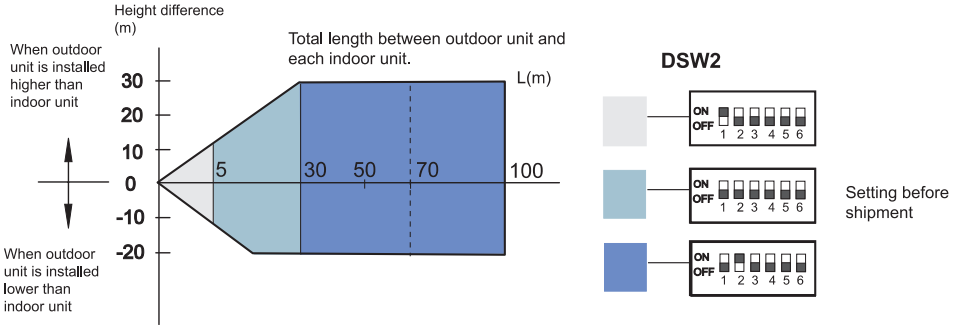
14.3 REFRIGERANT PIPING LENGTH

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

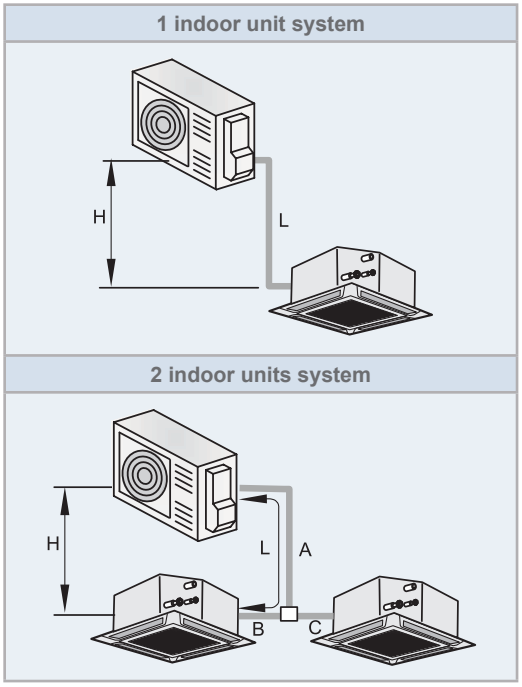
Keep the design point within the dark area of the chart, which is showing the applicable height difference according to piping length.

In case that a piping length is shorter than 5 meters, contact the Hitachi dealer.

14.3.1 Piping Length specification



14.3.2 Piping system for header branch



(pictures are as example)

◆ **Maximum refrigerant piping length**

(m)

Outdoor Unit		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Maximum piping length between the outdoor unit and the farthest indoor unit	Actual Length (L)	50			
	Equivalent Length (EL)	70			
Total piping length	2 units (A+B+C)	50		60	
Maximum piping line after first branch	2 units (B, C)	10			
Main piping length A		A > B, C			
Maximum height difference Outdoor / Indoor (H) (Outdoor Unit is Higher / Lower.)		30 / 20			
Maximum height difference Indoor / Indoor		3		3	0.5
Maximum height difference: branch pipe/Indoor (2 indoor units system)		3			0.5
(B-C)		< 8			

NOTE

- *The liquid piping and the gas piping must be of the same piping length and run along the same route.*
- *Install the branch piping as much as possible near the indoor units*
- *Install Multikits at the same horizontal level.*

14.3.3 Refrigerant piping selection

Select the piping connection sizes according to the following procedures

- Between outdoor unit and branch pipe: Select the same pipe connection size as the pipe size of the outdoor unit.
- Between branch pipe and indoor unit: Select the same pipe connection size as the pipe size of the indoor unit.

1 indoor unit system

(mm)

Outdoor Unit HP	Pipe Size (L)	
	Gas	Liquid
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

2 indoor units system

(mm)

Outdoor Unit HP	Pipe Size (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquid	IVX Series	ES series
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Pipe connection size after branch pipe

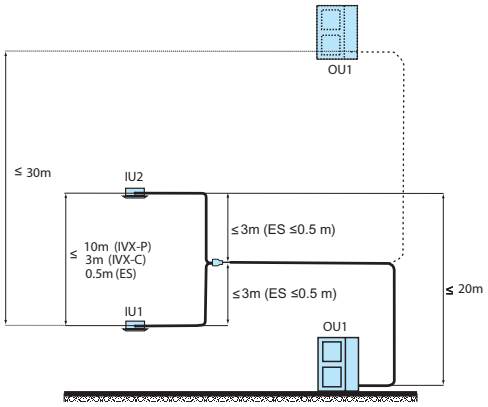
(mm)

Indoor Unit capacity	Pipe Size (B, C)	
	Gas	Liquid
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8 / 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35

14.3.4 2 indoor units system installation

◆ **Height difference between indoor units and distributor**

It is recommended to install all indoor units at the same height. When the height difference between the indoor units due to building construction is necessary, this should be less than the value indicated in the table.



◆ **Installing Distributor**

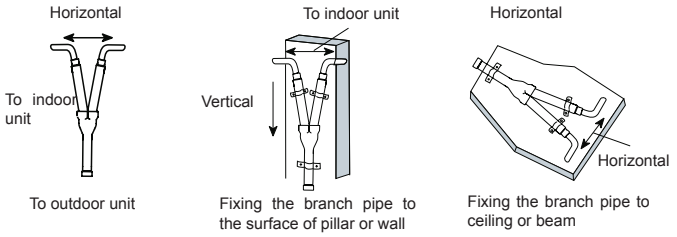
1 Selecting the distributor

Install the distributor supplied by HITACHI on request the T-joint can not be installed instead of a branch pipe.



2 Installing the distributor

Fix the branch pipe horizontally to the pillar, wall or ceiling. Piping must not be fixed rigidly to the wall as thermal expansion and contraction can cause pipe fracture.

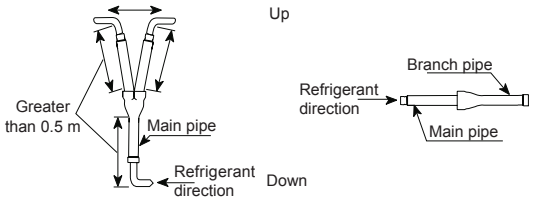


NOTE

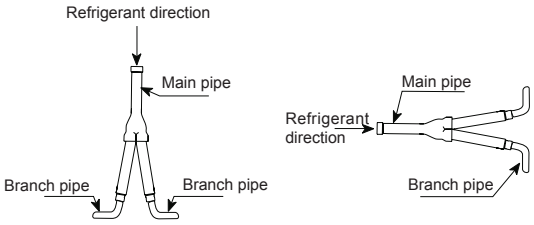
Fix the piping from outside of insulation or inserting absorber between the pipe and a fixing metal.

3 Correct position of twin distributor

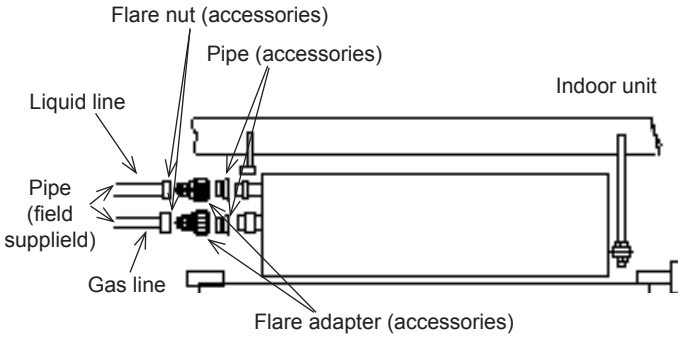
- This is the correct position of twin branch pipe:



- This is wrong position:



14.3.5 Connecting flare adapter



The piping sizes for indoor unit and outdoor unit are different. Attach the flare adapter (accessories) at the indoor piping union part.

Use the adequate flare adapter as follows:

Indoor unit	Flare adapter	
	Gas pipe	Liquid pipe
2.0 HP	Big size (∅15.88→∅12.70)	-
2.5 HP	Big size (∅15.88→∅12.70)	Small size (∅9.52→∅6.35)

14.4 REFRIGERANT CHARGE

CAUTION

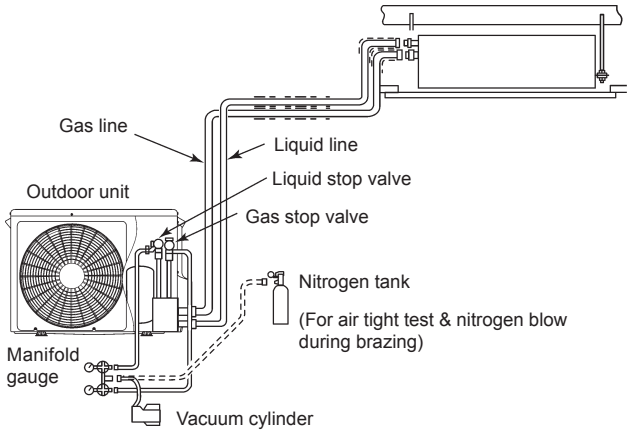
- *Do not charge OXYGEN, ACETYLENE, or other flammable and poisonous gases into the refrigerant because an explosion can occur. It is recommended that oxygen free nitrogen be charged for these types of tests cycle when performing a leakage test or an airtight test. These types of gases are extremely 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 mut is tigthened too hard, the flare nut may crack after a long time and cause refrigerant leakage.*

◆ Evacuation and refrigerant charge

Evacuation and refrigerant charging procedure should be performed according to the following instructions.

The stop valve has been closed before shipment. However, make sure that the stop valves are closed completely.

- Connect the indoor unit and the outdoor unit with field-supplied refrigerant piping.
- 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 4.15MPa 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.
- Remove the “close” plate from the stop valve and hook the attached “Open” plate at the stop valve.



Example of Evacuation and Refrigerant Charge for HVN(P/C)1

14.5 CAUTION OF THE PRESSURE BY CHECK JOINT

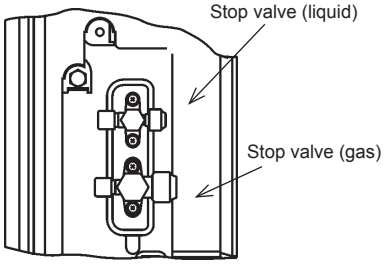
When the pressure is measured, use the check joint of gas stop valve, and use the check joint of liquid piping in the figure below.

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	Low Pressure	High Pressure
Check Joint for Liquid Stop Valve	Exclussive for Vacuum Pump and Refrigerant Charge	

NOTE

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



14.6 REFRIGERANT CHARGING QUANTITY

In case of the actual piping length is more than the specified length, the additional refrigerant quantity should be charged according to the table below:

	Outdoor unit refrigerant charge (kg)	Chargeless length (m)		Additional refrigerant charge (P) (kg/m)		Max additional charge (kg)
		1 IU	2 IU	1 IU	2 IU	
RAS-2HVNP1	1.6	30	0	0.03	0.03	1.5
RAS-2.5HVNP1	1.6	30	0	0.03	0.024	1.2
RAS-3HVNC1	1.9	20	20	0.04	0.04	1.2
RAS-3HVRNS3	1.9	20	20	0.04	0.04	1.2

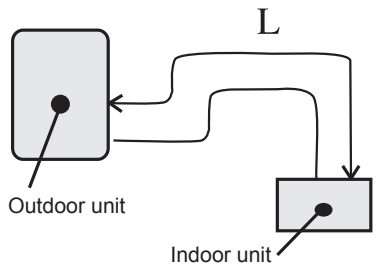
1 Determine an additional refrigerant quantity according to the following procedure, and charge it into the system.
2 Record the additional refrigerant quantity to facilitate service activities thereafter.

CAUTION

- *When charging refrigerant accurately measure refrigerant to be charged.*
- *Overcharging or undercharging of refrigerant can cause compressor trouble.*
- *In case of actual piping length less than 5 m, consult your distributor.*

◆ **Additional refrigerant quantity calculation**

Calculate piping length L(m)



L: Piping Length

ℓ: Chargeless length

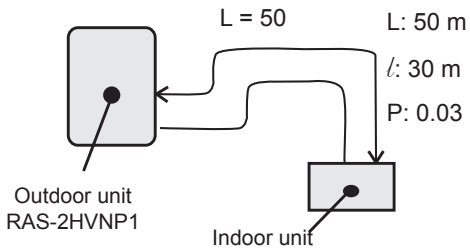
P: Additional refrigerant charge

(a): No additional charge is required: L≤ℓ

(b): Additional charge is required: L≥ℓ

W (additional charge quantity) = (L-ℓ) x P

Example:



L: 50 m

ℓ: 30 m

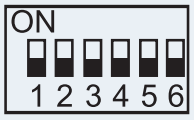
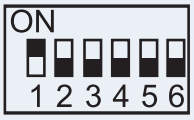
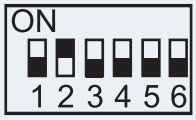
P: 0.03

W (additional charge quantity) = (50-30) x 0.03 = 0.6 kg

◆ **Setting of Pipe Length DSW.**

DSW2 setting will be required only when the refrigerant pipe length is shorter than 5 m or longer than 30 m. Pipe length setting shall be performed as shown below.

(The ■ side in the table below shows the DSW location)

DSW2 on Outdoor PCB1		
		
Factory setting	Pipe Length ≤ 5m	Pipe Length ≥ 30m

14.7 REFRIGERANT PUMP DOWN

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 (-100 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.

14.8 CAUTION ON REFRIGERANT LEAKAGE

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

14.8.1 Maximum permissible concentration of HCFC/HFC gas

The refrigerant R410A, charged in the system, is an incombustible and non-toxic gas. However, if leakage occurs and gas fills a room, it may cause suffocation.

The maximum permissible concentration of HCFC/HFC gas, R410A in air is 0.44 kg/m³, according to EN378-1.

Therefore, some effective measure must be taken to lower the R410A concentration in air below 0.44 kg/m³, in case of leakage.

14.8.2 Calculation of refrigerant concentration

1 Calculate the total quantity of refrigerant R (kg) charged in the system connecting all the indoor units of rooms to be air-conditioned.
2 Calculate the room Volume V (m³) of each room.
3 Calculate the refrigerant concentration C (kg/m³) of the room according to the following equation:

R		R: Total quantity of charged refrigerant (kg)
	≤ C	V: Room volume (m³)
V		C: Refrigerant concentration 0.44 kg/m³ for R410A

14.8.3 Countermeasure for refrigerant leakage

1 Provide a shutterless opening which allow fresh air to circulate into the room.
2 Provide a doorless opening of 0.15% or more size to the floor area.
3 Pay a special attention to the place, such as a basement, etc., where refrigerant can stay, since refrigerant is heavier than air.

15 DRAIN PIPING

15.1 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.

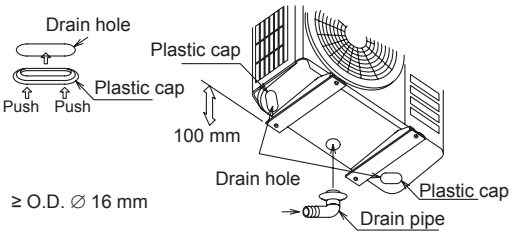
Model	Applicable Model
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Connecting procedure**

1 Insert the plastic cap into the drain boss up to the extruded portions.
2 Insert the boss into the unit base up to the extruded portions.
3 Size of the drain boss is 15 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.*



16 ELECTRICAL WIRING

16.1 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)	MODEL	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Equipment complying with IEC 61000-3-2 (professional use)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 ground wire is connected.

7 Connect a fuse of specified capacity.

NOTE

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

CAUTION

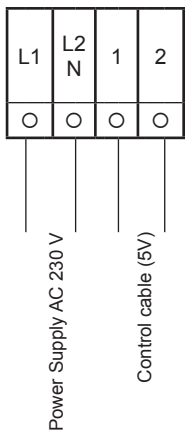
- *Check to ensure that screws for terminal block are tightly tightened.*
- *Check to ensure that the indoor fan and the outdoor fan have stopped before electrical wiring work or periodical check is performed.*
- *Protect the wires, drain pipe, electrical parts, from rats or other small animals. If not protected, rats may damage unprotected parts, and at the worst, a fire will occur.*
- *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

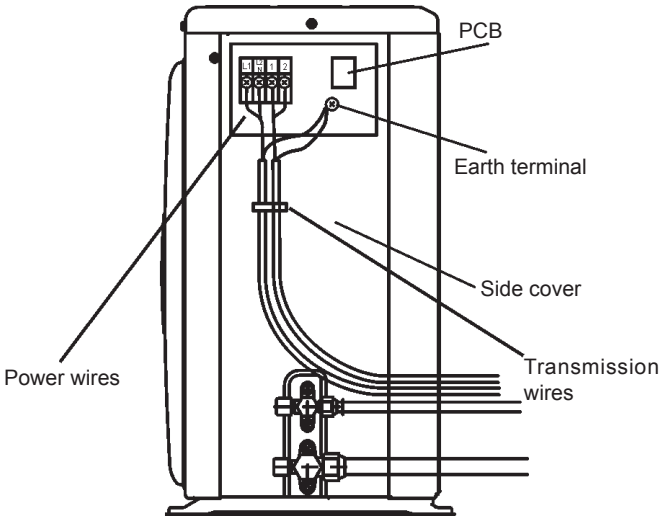
- ***Do not connect of adjust any wiring or connections unless the main power switch is OFF.***
- ***Check that the earth wire is securely connected, tagged and locked in accordance with national and local codes.***

16.2 ELECTRICAL WIRING CONNECTION FOR OUTDOOR UNITS

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



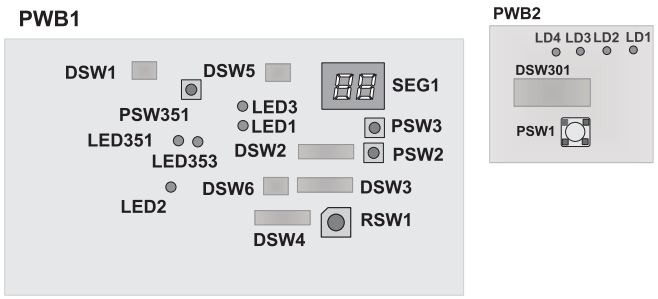
Instructions for wiring and electrical board:



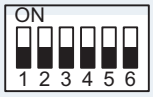
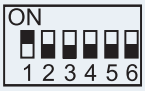
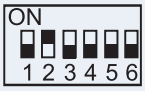
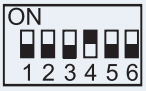
16.2.1 Setting of DIP switches for outdoor unit

◆ Quantity and Position of DIP Switches

The PCB in the outdoor unit is operating with 7 types of DIP switches, and 4 push switch. The location is as follows:



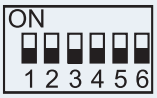
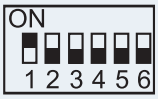
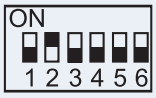
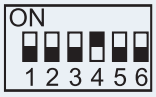
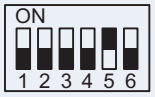
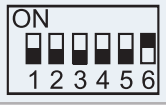
◆ DSW301: Test run mode

Setting before shipment	
Cooling	
Heating	
Forced stop of compressor	

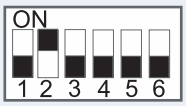
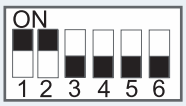
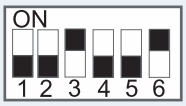
◆ DSW1: No setting is required

When set pin number 1 to ON, the electric current detection is cancelled. Pin number 1 should be set back to OFF after electrical work	

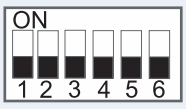
◆ DSW2: Optional function setting and piping lenght

Factory setting	
Piping length ≤ 5m	
Piping lenght ≥ 30m	
Optional function setting	
Optional function setting	
External input/output setting mode	

◆ DSW3: Capacity Setting (No setting is required)

Model	RAS-2HVNP1
Setting position	
Model	**RAS-2.5HVNP1**
Setting position	
Model	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Setting position	

◆ DSW4 / RSW1: Refrigerant cycle number setting (Setting is required)

Setting for the ten digit	
Setting position. Set by inserting slotted screwdriver into the groove (setting for the last digit)	

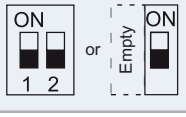
◆ DSW5: End terminal resistance (No setting is required)

Setting before shipment	

◆ DSW6: Setting of multiple indoor units simultaneous operation (setting is required) (IVX series only)

Optional function setting	For individual operation (factory setting position) for IVX series 
	For simultaneous operation  Set pin number 1 at OFF for simultaneous operation

◆ DSW6: Not available for ES series

Factory setting	

16.3 COMMON WIRING

16.3.1 Electrical wiring between indoor unit and outdoor unit

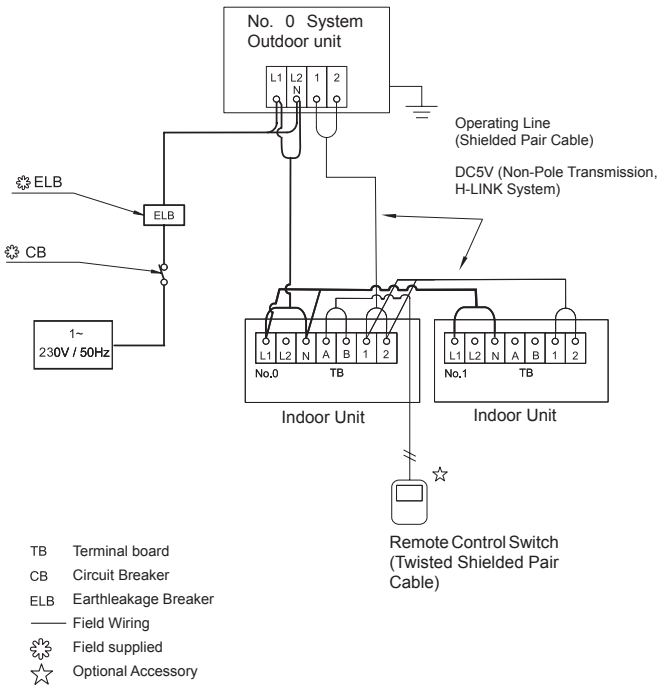
- Connect the electrical wires between the indoor unit and the outdoor unit, as shown below.
- If the refrigerant piping and the control wiring are connected to the units in the same refrigerant cycle.
- Use twist pair wire (more than 0.75 mm²) for operation wiring between outdoor unit and indoor unit, 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 breaker sizes are detailed in the Wire size section.
- In the case that a conduit tube for field-wiring is not used, fix rubber bushes with adhesive on the panel.
- H-LINK twist pair shielded cable must be grounded in the outdoor unit side.

CAUTION

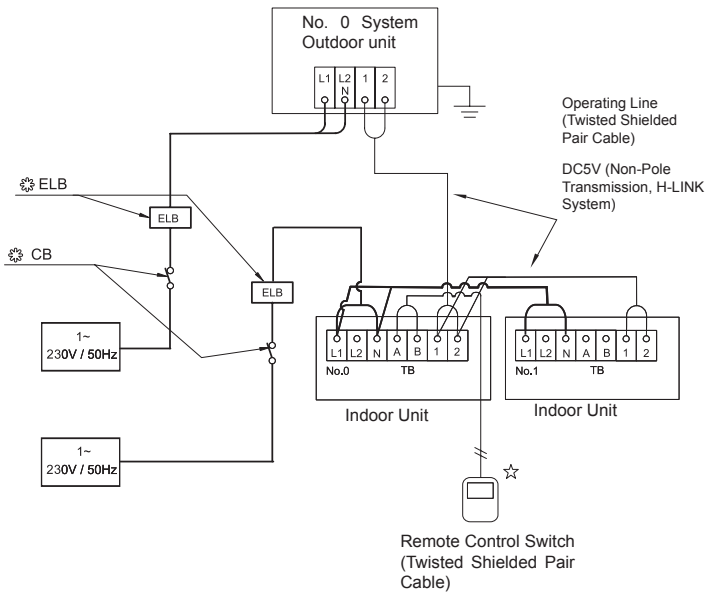
Pay attention to the connection of the operating line. Incorrect connection may cause the failure of PCB.

All the field wiring and electrical components must comply with local codes.

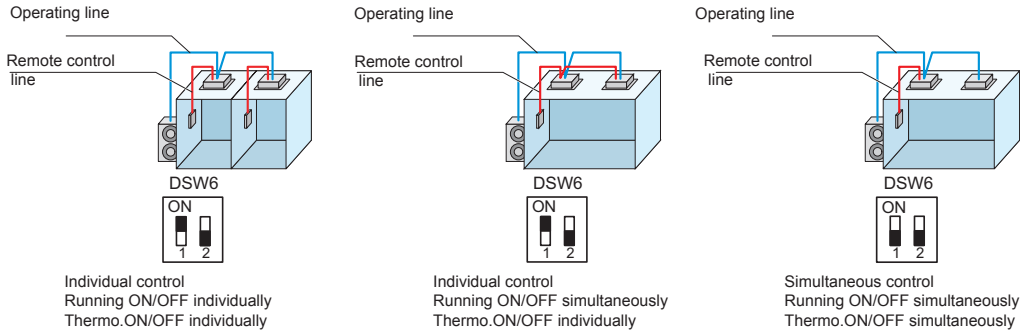
Power source from the outdoor IVX unit to the indoor unit (example)



Independent power source of outdoor IVX unit and indoor unit (example)



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



(IVX series only)

16.3.2 Wire size

◆ **Connection wiring**

Recommended minimum sizes for field provided wires:

Model	Power supply	Power source cable size	Transmitting cable size
		EN60 335-1	EN60 335-1
All Indoor Units	1~ 230V 50Hz	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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 according to the next table:

Model	Power supply	Max. current (A)	CB (A)	ELB (no.poles/A/mA)
All Indoor Units	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: Earth switch; CB: Circuit braker

◆ **IVX Premium and Standard series, and ES series**

Outdoor unit	Power supply	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

16.3.3 H-LINK system

The H-LINK system can not be applied to the cycle with the old model unit or the unit with old transmission

1 Application

The new H-LINK wiring system requires only two transmission wires connecting each indoor unit and outdoor unit for up to 16 refrigerant cycles, and connecting wires for all indoor units and all outdoor units in series.

2 Features

- The total wiring length is remarkably reduced.
- Only one connection is required for the wiring between the indoor unit and outdoor unit.
- Easy wiring connection to the central controllers.

3 Specifications

- Transmission Wire: 2-Wire
- Polarity of transmission wire: Non-polar wire
- Maximum outdoor units to be connected: 16 units per H-LINK system.
- Maximum indoor units to be connected: 3 units per cycle and 48 units per H-LINK system
- Maximum wiring length: Total 1000m (including CSNET WEB). In case that the total wiring length is longer than 1000m, contact the Hitachi dealer.
- Recommended cable: Twist pair cable with shield, over 0.75mm^2 (Equivalent to KPEV-S)
- Voltage: DC5V

4 Example of H-LINK system

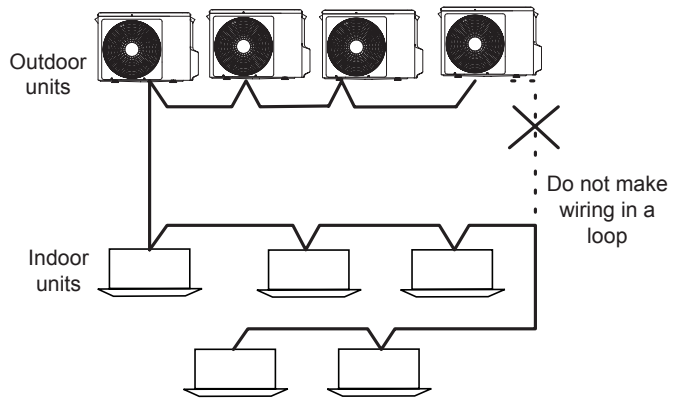
Using H-Link system only for air conditioners.

There are two typical cases of using H-LINK system:

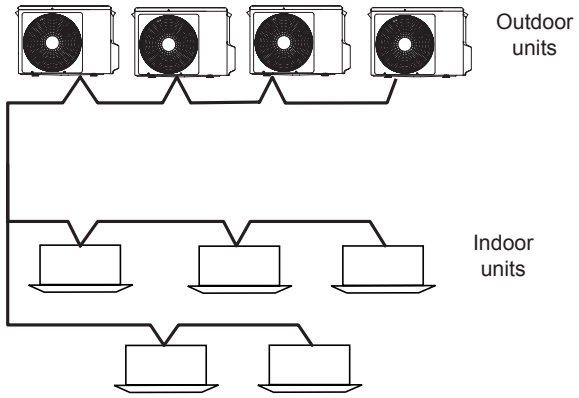
a. Using H-LINK system only for air conditioners, without control device.

Examples:

- Line connection with all units

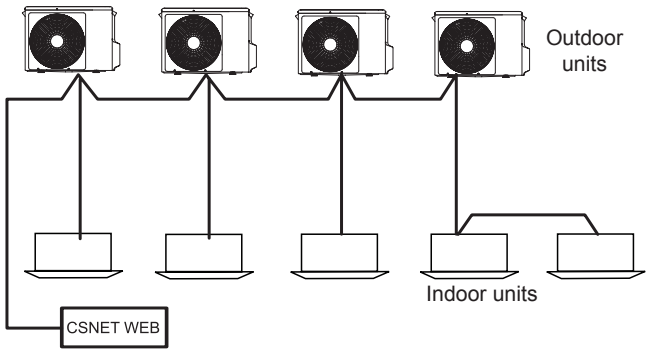


- Line connection for each floor



b. Using H-LINK system for air conditioners with central control device.

In case that H-LINK is not applied when electrical wiring is performed.



NOTE

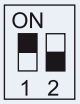
- *Do not make a wiring in a loop.*
- *In the case that H-LINK is not applied after the when electrical wiring is performed as shown above, H-LINK is applied after the instrument wiring is completed. Therefore, the dip switches are required to be set according to setting of Dip switches on PCB.*

5 Dip Switch Setting of Indoor PCB and Outdoor PCB

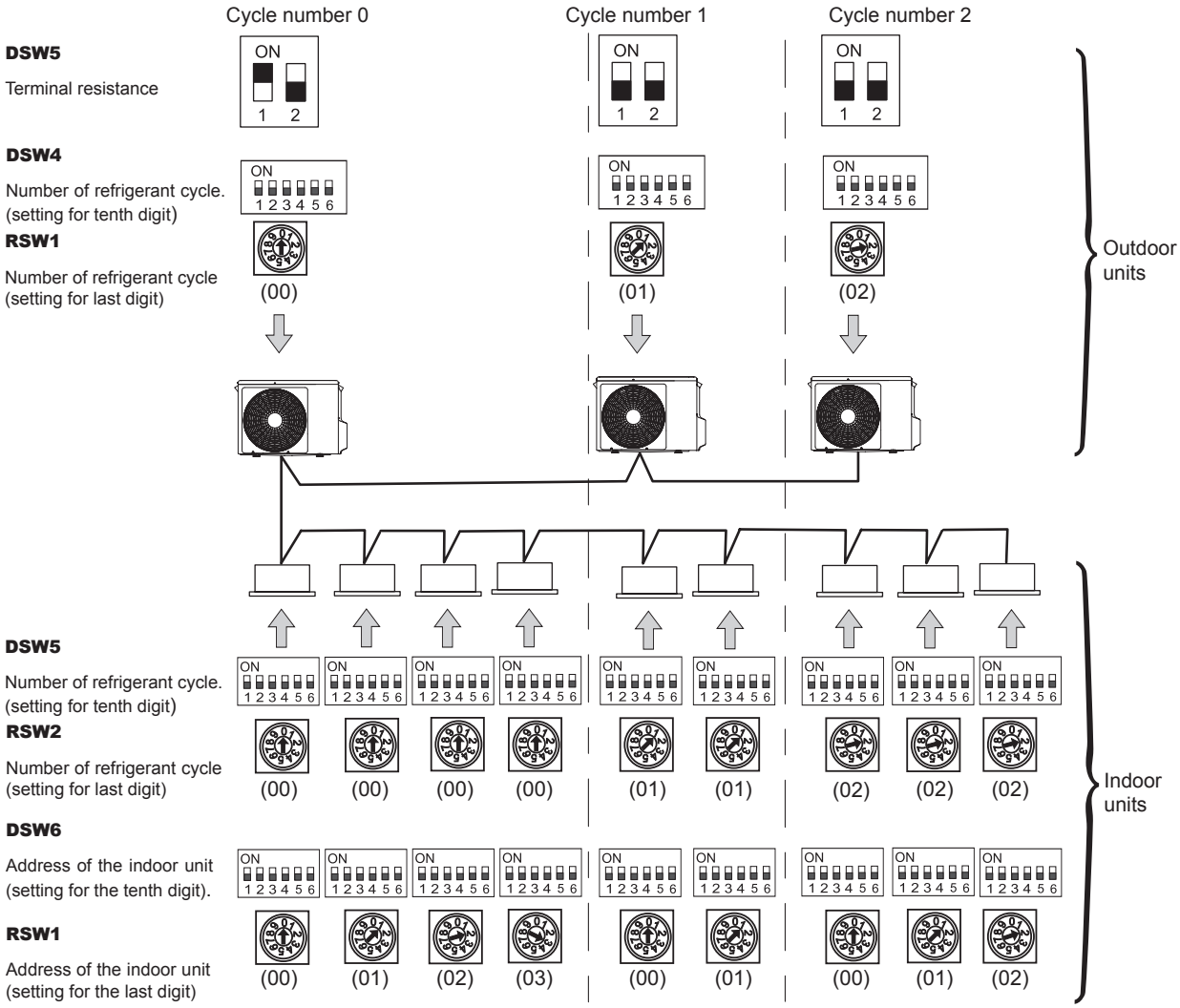
It is required to set dip switches of every indoor unit and outdoor unit.

16.3.4 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.



17 INSTALLATION OF REMOTE CONTROLLER

17.1 INSTALLATION OF REMOTE CONTROL SWITCH (PC-ART EXAMPLE)



All data related to Installation about Remote Control Switch are in the specific Installation Manual. Please refer to Installation Manual PMML0177A for PC-ART and PMML0225A for PC-ARF.

18 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, earthleakage 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 on Operation part.*
- *For 2 indoor units system check the indoor unit outlet air temperature at test run. If the temperature difference is large (aprox. 10 deg. or more (cooling) 20 deg. or more (heating) recheck the refrigerant piping, Installation may have some problem.*
- *In the case of anual cooling optional function, cut JP1 out and set the DSW6-1 to OFF. (Individual control is not available when anual cooling is selected), (IVX series only).*

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

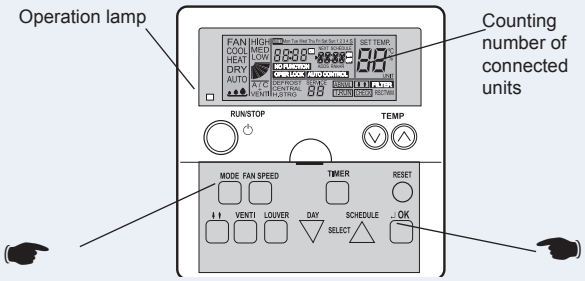
❶ Turn ON the power source of the units

❷ Procedure for TEST RUN mode of remote control switch.

Depress the MODE and the ↵OK switches together 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 appears 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 the 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** Connection 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.

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 modifyed / increased depressing the time switch in the Remote Control.

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 number 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 boards. **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 number 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			
❼	Instructions for the recovery when the fuse of the transmission circuit is blown out: **1** Correct the wiring to the terminal board. **2** Set pin 2 of DSW7 on the indoor units PCB to ON			

18.2 TEST RUN PROCEDURE FROM OUTDOOR UNIT SIDE

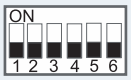
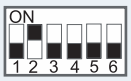
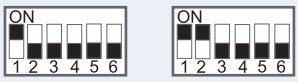
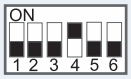
The procedure of test run from outdoor unit side is indicated below. Setting of this DIP switch is available with the power source ON.

Setting of Dip switch

DSW301	
Switch for setting of service operation and function	
 Factory setting	**1** Test Run **2** COOL/HEAT (Setting ON: Heat Operation) **3** OFF (Fixed) **4** Manual Compressor stop **5** OFF (Fixed) **6** OFF (Fixed)

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 DSW301 OFF when the test run operation is completed.*

	Dip switch setting	Operation	Remarks
Test run	❶ Setting of operation mode. Cooling: Set DSW301 pin 1-2 OFF.  Heating: Set DSW301 pin 2 ON.  ❷ Starting test run. Set DSW301 pin 1 ON and the operation is started after a few ~20 seconds. Cooling Heating 	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 DSW301-1 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.** **If is setting DSW1-3 ON, cooling/ heating intermediate season mode is activaded.**	Take care that the indoor units start operation in accord with the test run operation of the outdoor unit. If the test run is started from the outdoor unit, cannot be cancelled by the remote control. 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 DSW301 pin 4 ON.  - Compressor ON: Set DSW301 all pins OFF. 	❶ When DSW301-4 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 3.3MPa (33kgf/ cm^2G) or Thermo-OFF.	• Do not repeat defrost operation frequently.

19 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

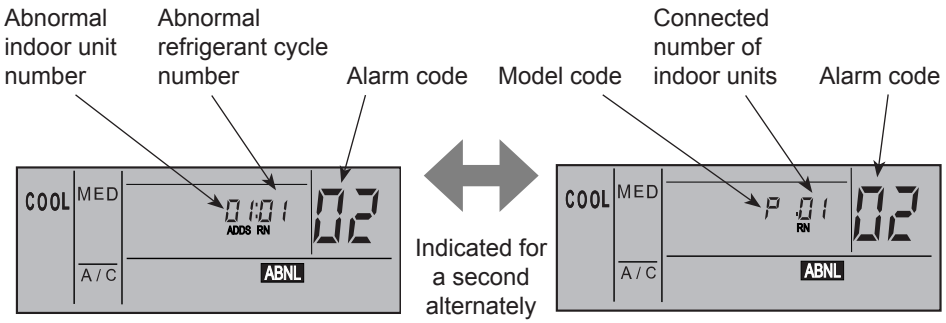
When the fan motor current is reached to the setting, motor output is decreased.

The other way, when the fan motor current becomes lower, limitation is cancelled.

For compressor Pressure switches High Cut-Out	MPa	Automatic reset, non-adjustable (each one for each compressor) $4.15^{-0.05}_{-0.15}$
Cut-In	MPa	3.20 ± 0.15
For control Fuse 1φ, 230V, 50Hz	A	25
CCP timer Setting time	min.	Non-Adjustable 3
For condenser fan motor Internal thermostat Cut-Out	ºC	Automatic reset, non-adjustable (each one for each motor) -
For control circuit Fuse capacity on PCB	A	3

20 TROUBLESHOOTING

Alarm code indication of remote control switch:



Model Code	
Indication	Model
H	Heat-pump
P	Inverter
F	Multi
C	Cooling only
E	Others
b	IVX, individual operation
L	KPI

Code number	Category	Content of abnormality	Leading cause
01	Indoor unit	Tripping of protection device	Failure of fan motor, drain discharge, PCB, relay, float switch activated
02	Outdoor unit	Tripping of protection device	Activation of PSH, locked motor
03	Transmission	Abnormality between indoor (or outdoor) and outdoor (or indoor)	Incorrect wiring, failure of PCB, tripping of fuse, power supply OFF
04		Abnormality between inverter and control PCB	Failure in transmission between PCBs for inverter
06	Voltage drop	Voltage drop by excessively low or high voltage to outdoor unit	Voltage drop of power supply. Incorrect wiring or insufficient capacity of power supply wiring
07	Cycle	Decrease in discharge gas superheat	Excessive refrigerant charge, expansion valve open lock
08		Increase in discharge gas temperature	Insufficient refrigerant, refrigerant leakage, clogging or expansion valve close lock
11	Sensor on indoor unit	Inlet air thermistor	Failure of thermistor, sensor, connection
12		Outlet air thermistor	
13		Freeze protection thermistor	
14		Gas piping thermistor	
19		Tripping of protection device for fan motor	Failure of fan motor
20	Sensor on outdoor unit	Compressor thermistor	Failure of thermistor, sensor, connection
22		Outdoor air thermistor	
24		Evaporating thermistor	
31		Incorrect setting of outdoor and indoor unit	Incorrect setting of capacity code
35		Incorrect setting in indoor unit number	Duplication of indoor unit number
38		Abnormality of protective circuit in outdoor unit	Failure of indoor unit PCB. Incorrect wiring connection to PCB in indoor unit.
41	Pressure	Overload cooling (Possibility of high pressure device activation)	Outdoor unit pipe thermistor temperature is higher than 55ºC and the compressor top temperature is higher than 95ºC when outdoor unit protection device is activated
42		Overload heating (Possibility of high pressure device activation)	Indoor unit freeze protection thermistor temperature is higher than 55ºC and the compressor top temperature is higher than 95ºC when outdoor unit protection device is activated
47		Activation of low pressure decrease protection device	Stoppage by excessively decrease of evaporating temperature (Te < -35ºC) is activated 3 times in one hour, locked motor in heating operation
48		Protection activation for overload operation	Excessive refrigerant. Pipe clogging. Compressor failure
51	Inverter	Abnormality of current sensor for inverter	Failure of control PCB
53		Protection activation of transistor module	Inverter PCB 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 abnormality	Failure of inverter PCB
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 unit number setting	Over 64 indoor units setting by number or indoor unit address
EE	Compressor	Compressor protection alarm	Failure of compressor.

ESPAÑOL

1ª PARTE - FUNCIONAMIENTO

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 NOTAS GENERALES

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Todos los derechos reservados.

Ningún fragmento de esta publicación puede ser reproducida, copiada, archivada o transmitida en ninguna forma o medio sin permiso de HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

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

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

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

1.2 UNIDADES RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE

Esta gama de unidades exteriores de HITACHI emplea gas refrigerante R410A, respetuoso con el medio ambiente, al mismo tiempo que se aplican los reglamentos RoHS y puntos verdes en los procesos de fabricación e instalación reflejando la conciencia y compromiso de HITACHI por el respeto al medio ambiente.



2 SEGURIDAD

2.1 SÍMBOLOS EMPLEADOS

Durante los trabajos de diseño del aire acondicionado o de instalación de la unidad, se debe prestar más atención a ciertas situaciones que requieren especial cuidado para evitar daños a la unidad, la instalación o el edificio.

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

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

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

PELIGRO

- ***Los textos precedidos de este símbolo contienen informaciones e indicaciones relacionadas directamente con su seguridad e integridad física.***
- ***Si no se tienen en cuenta dichas indicaciones puede resultar herido grave, muy grave o incluso mortalmente, tanto usted como otras personas que se encuentren cerca del equipo.***

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

PRECAUCIÓN

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

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

NOTA

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

2.2 INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD

PELIGRO

- ***No vierta agua en la unidad interior ni en la exterior. Estos productos están equipados con piezas eléctricas. Si el agua entra en contacto con los componentes eléctricos, se producirá una descarga eléctrica grave.***
- ***No toque ni ajuste dispositivos de seguridad dentro de las unidades interior y exterior. En caso contrario, puede provocar un accidente grave.***
- ***No abra la tapa de servicio ni el panel de acceso de las unidades interior y exterior sin desconectar la alimentación principal.***
- ***En caso de incendio, apague el interruptor principal, extinga el fuego de inmediato y póngase en contacto con su proveedor de servicios.***

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.

3 GUÍA DEL PRODUCTO

3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE UNIDADES EXTERIORES SERIE IVX

Tipo de unidad (unidad exterior): RAS	Guión separador de posición (fijo)	Potencia del compresor (CV): 2, 2.5, 3	H = Bomba de calor	V = Unidad monofásica (1~ 230V 50Hz)	N = refrigerante R410A	P: Serie Premium C: Serie estándar	Serie
RAS	–	X	H	V	N	X	1

3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE UNIDADES EXTERIORES SERIE ES

Tipo de unidad (unidad exterior): RAS	Guión separador de posición (fijo)	Potencia del compresor (CV): 3	H = Bomba de calor	V = Unidad monofásica (1~ 230V 50Hz)	R = Sistema Inverter	N = refrigerante R410A	S = Serie ES	Serie
RAS	–	X	H	V	R	N	S	3

ESPAÑOL

4 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 se ha diseñado para suministrar aire acondicionado a las personas. Para otros usos póngase en contacto con su proveedor o distribuidor de HITACHI.
- 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, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN) para identificar los niveles de gravedad de los riesgos. Las definiciones empleadas para identificar estos niveles se indican a continuación.
- 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	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Exterior	46ºC DB (*)	-5ºC DB
Modo de calefacción	Interior	27ºC DB	15ºC DB
	Exterior	15ºC WB	-20ºC WB
DB: Temperatura de bulbo seco WB: Temperatura de bulbo húmedo (*) 43ºC RAS-3HVRNS3			

- Estos modos de funcionamiento se controlan mediante el mando a distancia.

PELIGRO

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

PRECAUCIÓN

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

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

Mantenimiento: Compruebe periódicamente el 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.

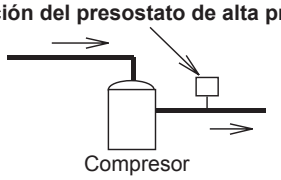
Máxima presión admitida y válvula de desconexión de alta presión:

Modelo de unidad exterior	Refrigerante	Máxima presión permitida (MPa)	Válvula de desconexión del presostato de alta presión (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVNC1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVRNS3	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.

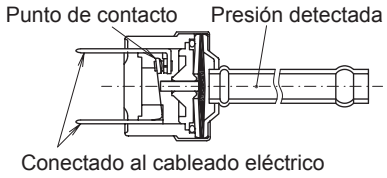
Ubicación del presostato de alta presión



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



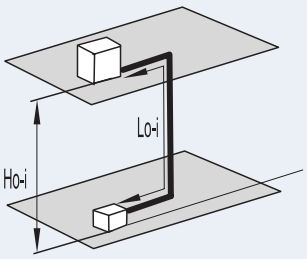
PELIGRO

- ***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.***

5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

- Tuberías largas para edificios altos.
- Varias combinaciones de unidades interiores.
- Flexibilidad de control de unidades interiores.
- Alta fiabilidad.
- Ahorro de espacio.
- Fácil instalación.

Longitud máxima de las tuberías Lo-i:	
- Longitud real	50
- Longitud equivalente	70
Máxima diferencia de altura Ho-i:	
- La unidad exterior está situada por encima de la unidad interior	30
- La unidad interior está situada por encima de la unidad exterior	20



NOTA

La unidad interior RCI-FSN3 (alta eficacia – 4 velocidades del ventilador) sólo se puede conectar en combinación simple. Para su uso en combinación doble póngase en contacto con su proveedor de servicios o distribuidor de HITACHI.

6 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

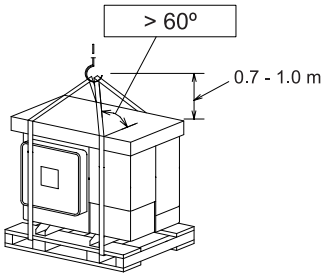
Cuando vaya a colgar la unidad, asegúrese de equilibrarla, compruebe la seguridad y levántela con suavidad

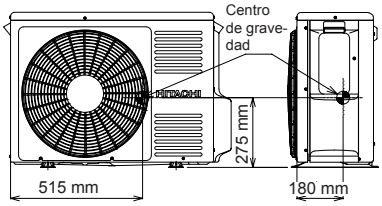
No deseche ningún material de embalaje.

Cuelgue la unidad con su embalaje con dos cuerdas.

Por razones de seguridad, asegúrese de elevar la unidad suavemente y evitando que se incline

Modelo	Peso total de la unidad
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49





ESPAÑOL

7 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 50ºC, se dañarán las piezas de plástico.*

8 FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA

Es recomendable utilizar el control remoto PC-ART o PC-ARF (ambos opcionales). Si desea más información sobre la instalación y funcionamiento, consulte los correspondientes manuales de instalación y funcionamiento.

9 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 fija su posición horizontalmente.

10 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.

◆ **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
- Código de alarma mostrado en la pantalla de cristal líquido

NOTA

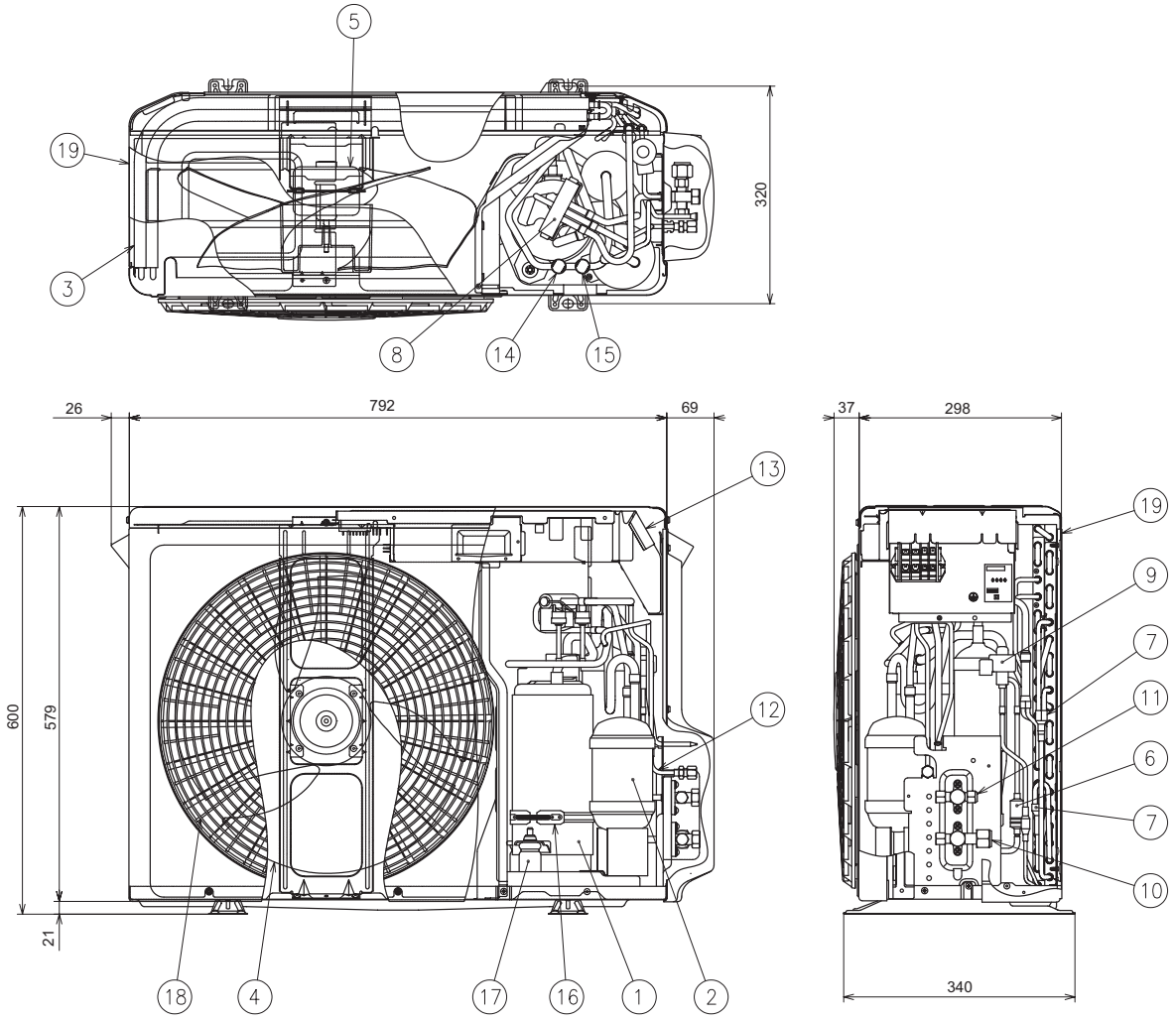
Excepto cuando no vaya a utilizar el sistema durante un largo periodo de tiempo, mantenga encendido el interruptor principal, ya que el calentador de aceite se activa al apagar el compresor.

2ª PARTE - INSTALACIÓN

11 NOMBRE DE LAS PIEZAS

Si desea más información, consulte el catálogo técnico.

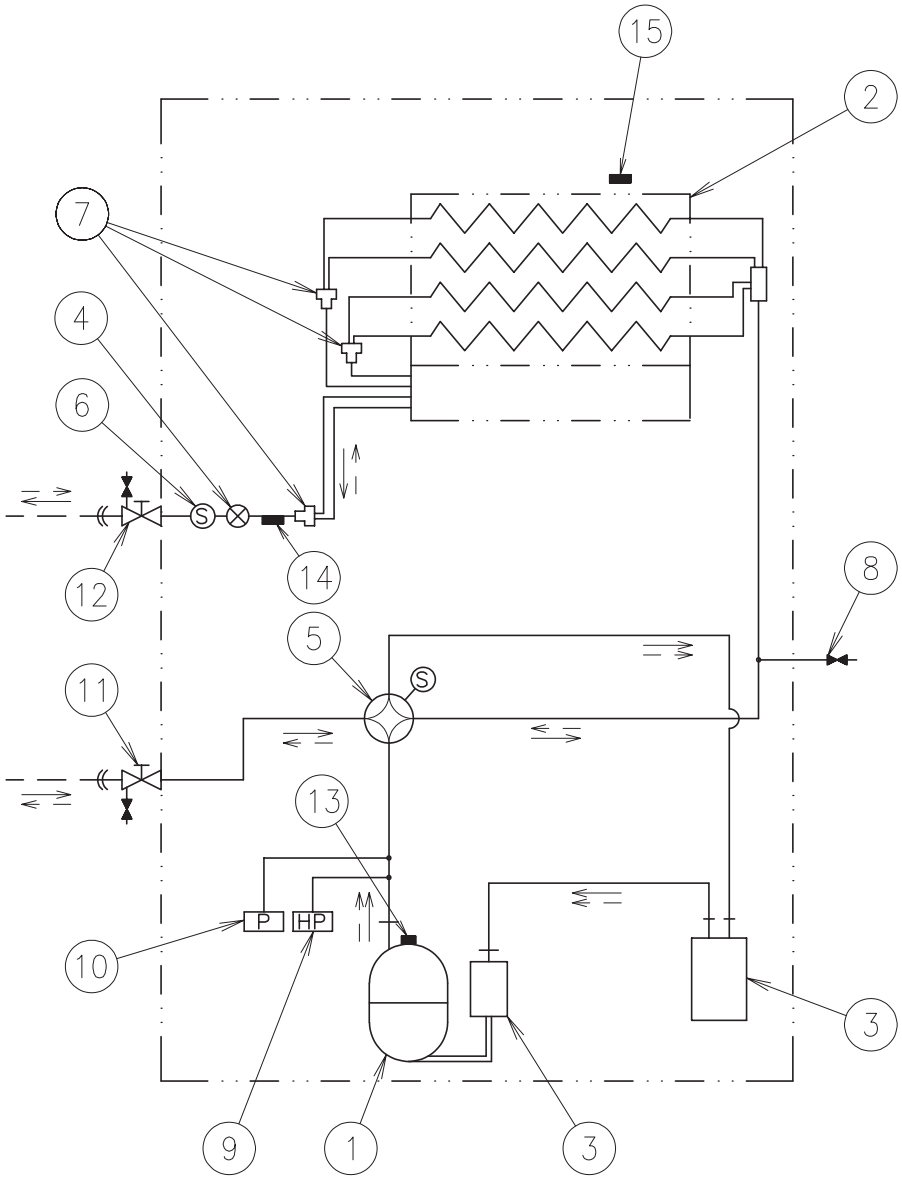
RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



Nº	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Acumulador
3	Intercambiador de calor
4	Ventilador
5	Motor del ventilador
6	Filtro
7	Distribuidor
8	Válvula de inversión
9	Válvula de expansión
10	Válvula de servicio para la línea de gas

Nº	Nombre de la pieza
11	Válvula de servicio para la línea de líquido
12	Toma de presión para alta/baja presión (frío / calor)
13	Caja de control
14	Presostato de alta presión para protección
15	Presostato de control
16	Calentador de aceite
17	Caucho antivibración
18	Salida de aire
19	Entrada de aire

12 CICLO DE REFRIGERANTE



Dirección del flujo de refrigerante (enfriamiento)	Dirección del flujo de refrigerante (calefacción)	Tubería de refrigerante (suministrada por el instalador)	Conexión cónica	Conexión soldada

Nº	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Intercambiador de calor
3	Acumulador
4	Válvula de expansión
5	Válvula de inversión
6	Filtro 1/4
7	Distribuidor
8	Toma de presión

Nº	Nombre de la pieza
9	Presostato de alta presión para protección
10	Presostato de control
11	Válvula de servicio para la línea de gas
12	Válvula de servicio para la línea de líquido
13	Termistor de descarga
14	Termistor de la tubería
15	Termistor ambiente

ESPAÑOL

13 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES

13.1 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES

PRECAUCIÓN

- *Acerque el producto lo más cerca posible de la instalación antes de desembalarlo.*
- *No coloque ningún material sobre él.*
- *Utilice cuatro cables de elevación para la unidad exterior cuando la levante con una grúa.*

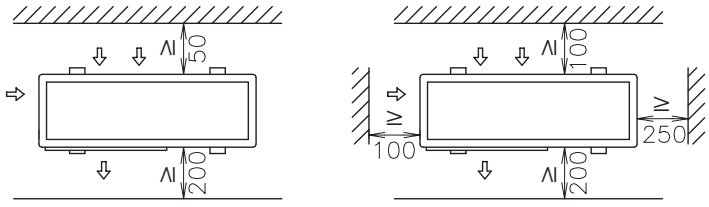
PRECAUCIÓN

- *Instale la unidad exterior dejando espacio suficiente a su alrededor para su manejo y mantenimiento, 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.*

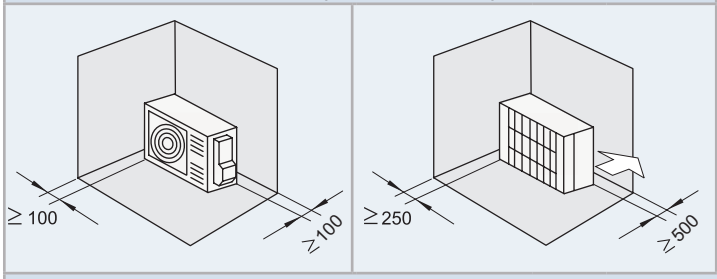
PRECAUCIÓN

- *Deje entre las unidades una distancia mínima de 100 mm 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 muy afilados. Tenga cuidado para evitar daños.*

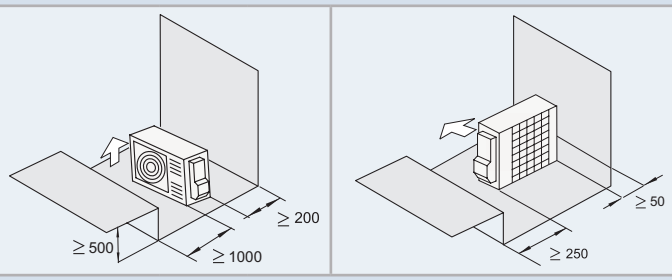
13.2 ESPACIO DE INSTALACIÓN



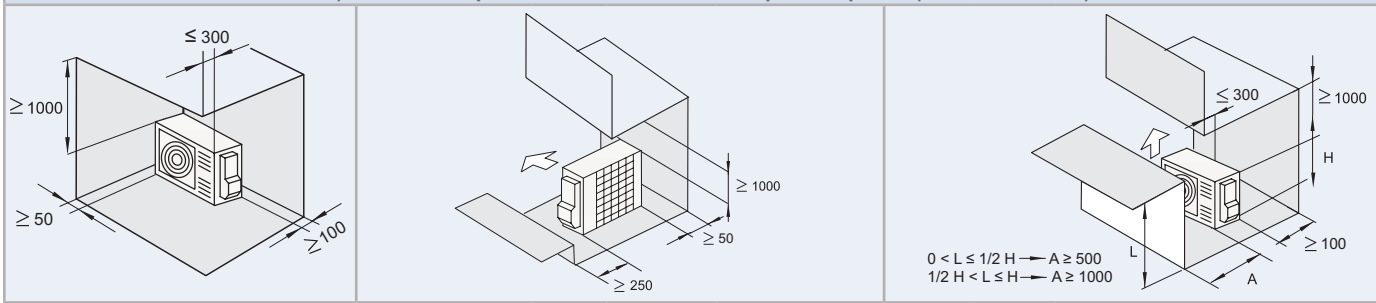
a) En caso de que la parte frontal y cualquiera de los laterales estén abiertos (una sola unidad)



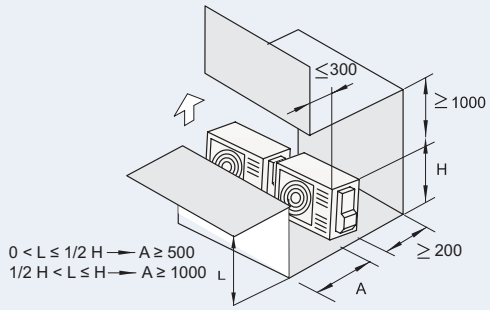
b) En caso de que exista una pared alrededor (una sola unidad)



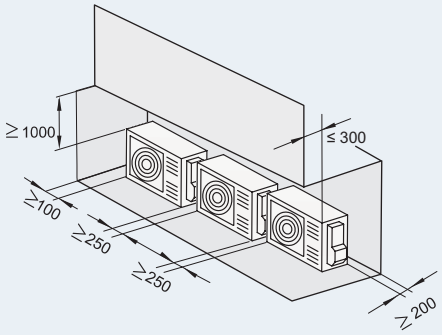
c) En caso de que existan obstáculos en la parte superior (una sola unidad)



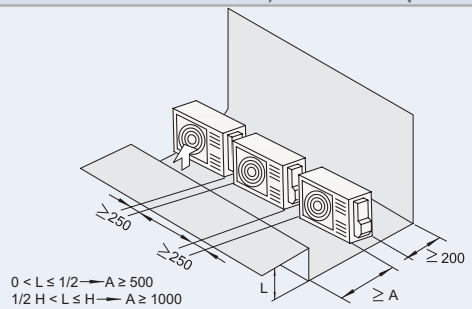
d) En caso de que existan obstáculos en la parte superior (unidades en serie)

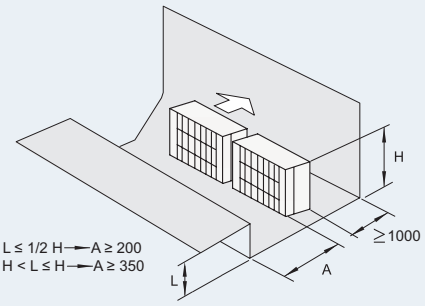


e) En caso de que la parte frontal y cualquiera de los laterales estén abiertos (unidades en serie)

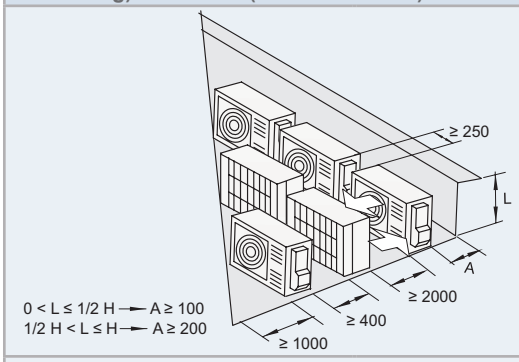


f) En caso de que exista una pared alrededor (unidades en serie)

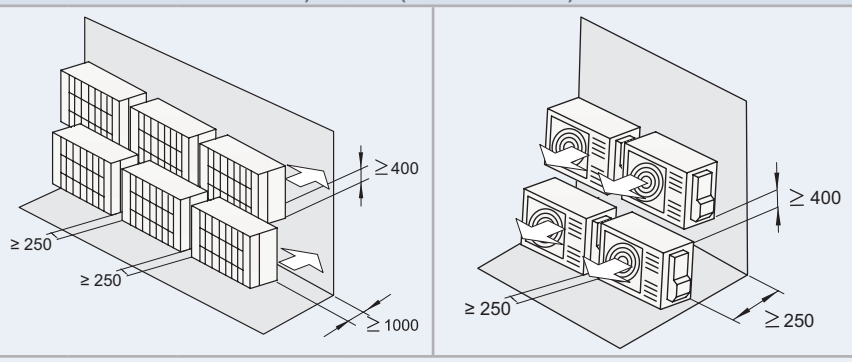




g) Horizontal (varias unidades)



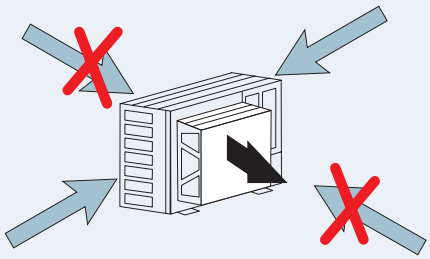
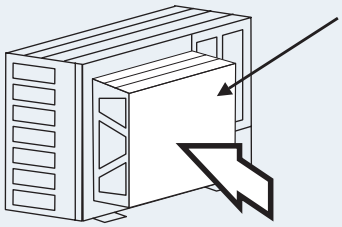
h) Vertical (varias unidades)



No apile más de dos unidades.

Cierre el espacio entre ellas (*) para evitar la recirculación del caudal de aire de descarga.

◆ Lugar de instalación en el que la unidad estará expuesta a fuertes vientos.

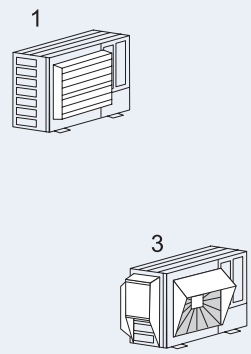
Siga las siguientes instrucciones para instalar la unidad en el tejado o en un lugar que no esté rodeado de edificios, donde el producto quede expuesto a fuertes vientos. Seleccione un lugar donde el lateral de entrada o de salida del producto no quede expuesto a vientos fuertes. Cuando se expone la salida a vientos fuertes: Vientos fuertes directos pueden producir una falta del flujo 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.
En caso de que haya fuertes vientos en la salida de aire, está disponible una protección contra el viento (opcional)		Modelo de protector Modelo: WSP-264 — Cantidad necesaria: 1

NOTA

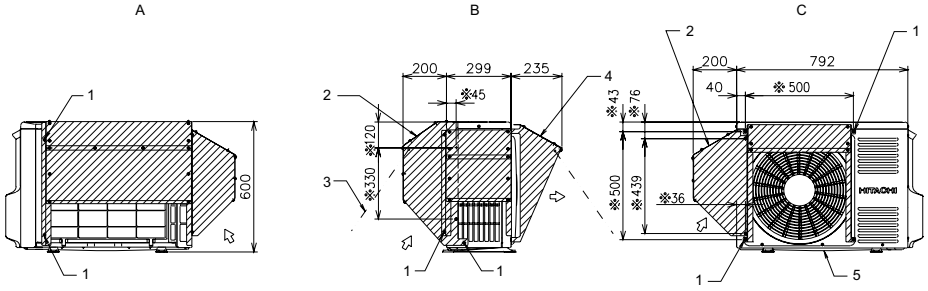
- *La protección contra el viento se debe ajustar anualmente en el funcionamiento con enfriamiento (pin 3 de DSW2).*
- *Para una temperatura ambiente ≤ 10ºC se recomienta ajustar la protección contra el viento durante el funcionamiento con enfriamiento.*

◆ Guía de caudal de aire, protección contra el viento y tapa de protección contra la nieve

Elementos opcionales			Modelo
Guía de caudal de aire			AG-264
Protector contra el viento			WSP-264
Tapa de protección contra la nieve	Placa de cinc	Salida de aire	ASG-NP80F
		Entrada de aire de la parte posterior	ASG-NP56B
		Entrada de aire del lateral	ASG-NP56L
	Placa inoxidable (NSSC180)	Salida de aire	ASG-NP80FS2
		Entrada de aire de la parte posterior	ASG-NP63B52
		Entrada de aire del lateral	ASG-NP63LS2



1 Guía de caudal de aire
2 Protección contra el viento
3 Tapa de protección contra la nieve

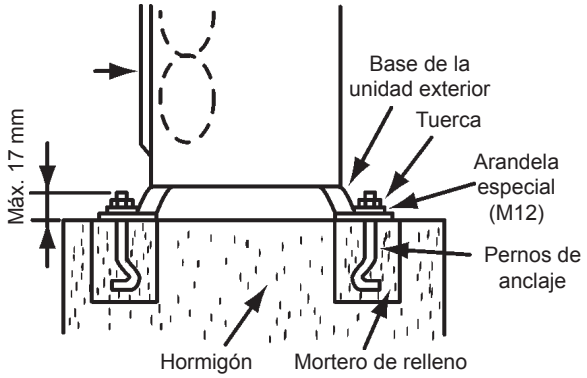


1. Tornillo de fijación (accesorio)
2. Tapa de entrada de aire
3. Cable metálico (opcional para la protección contra el giro)
4. Tapa de descarga de aire
5. Unidad exterior

A. Lado posterior
B. Lado izquierdo
C Parte frontal

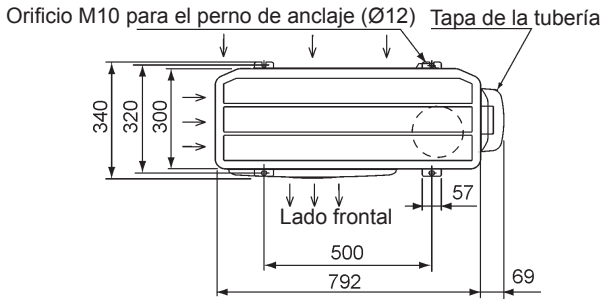
13.3 LUGAR DE INSTALACIÓN

1 Asegure la unidad exterior con los pernos de anclaje.

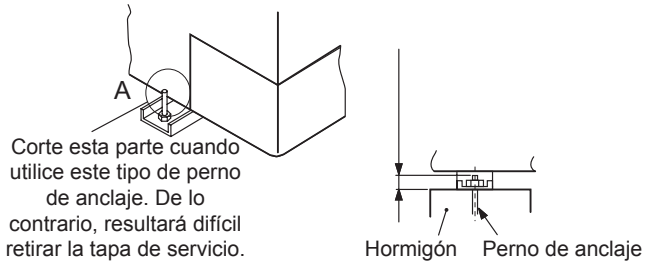


Fije la unidad exterior a los pernos de anclaje con las arandelas especiales suministradas de fábrica.

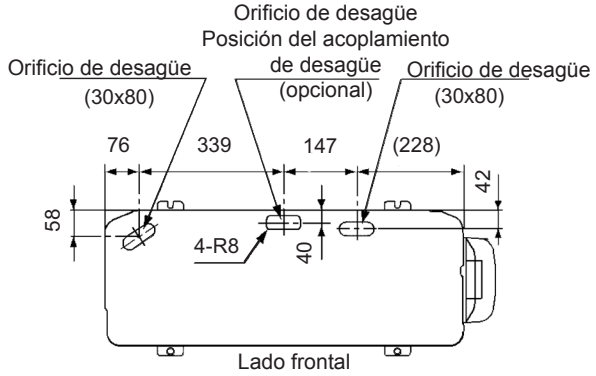
2 Cuando instale la unidad exterior, fíjela con pernos de anclaje. Ubicación de los orificios de fijación.



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

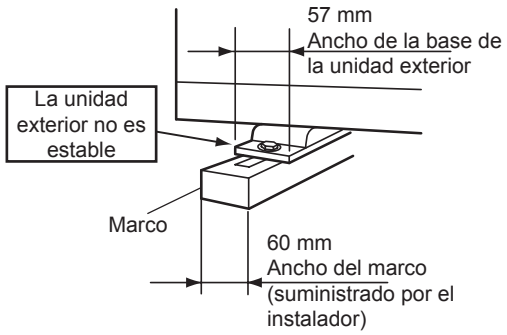


4 Realice un desagüe adecuado alrededor de la cimentación. Cuando se instala la unidad en un tejado o galería, es posible que el agua de desagüe se hiele en las mañanas frías. Por lo tanto, evite realizar el desagüe en áreas que utilicen frecuentemente las personas, ya que resultan resbaladizas. Cuando se instale, realice un desagüe adicional alrededor de la cimentación.

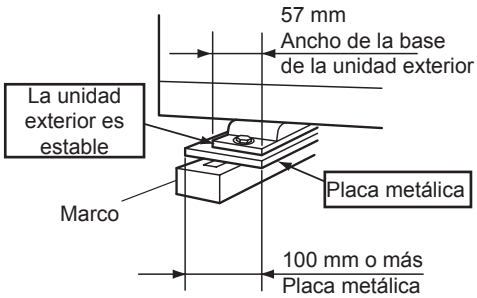


5 Toda la base de la unidad debe estar asentada en una base. Cuando utilice una alfombra de caucho a prueba de vibraciones, también debe colocarse de la misma forma. Si instala la unidad exterior en el marco suministrado por el instalador, utilice placas de metal para ajustar el ancho del marco para que sea estable, tal y como se muestra en la figura.

INCORRECTO

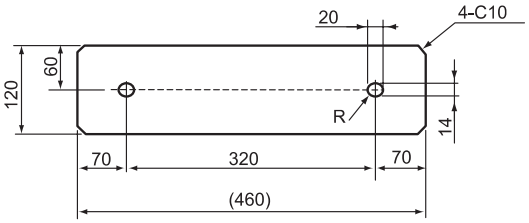


CORRECTO



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



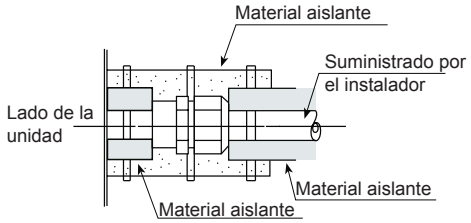
ESPAÑOL

14 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE

14.1 INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

14.1.1 Materiales de las tuberías

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.
4 Después de conectar las tuberías de refrigerante, cierre herméticamente el espacio abierto entre el orificio practicado y las tuberías de refrigerante utilizando material aislante, tal y como se muestra a continuación:

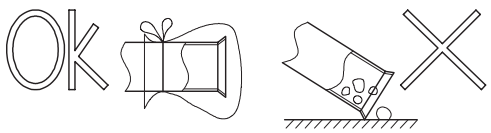


NOTA

- *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.*

◆ Aislamiento de las tuberías

Una vez conectadas las tuberías de refrigerante, séllelas empleando el material aislante suministrado por el instalador. Aísle completamente las uniones y las tuercas cónicas en la conexión de las tuberías. Aísle completamente las tuberías de gas y de líquido para evitar que se reduzca el rendimiento o se genere rocío en la superficie de la tubería.

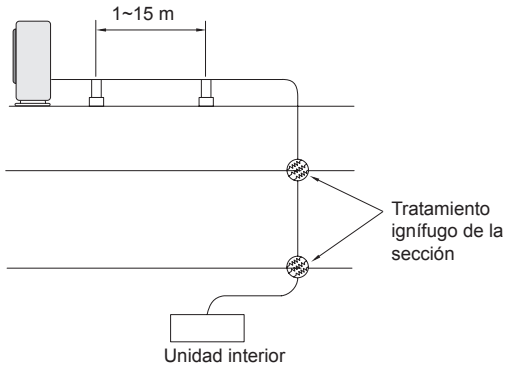
PRECAUCIÓN

- *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.*

14.1.2 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.



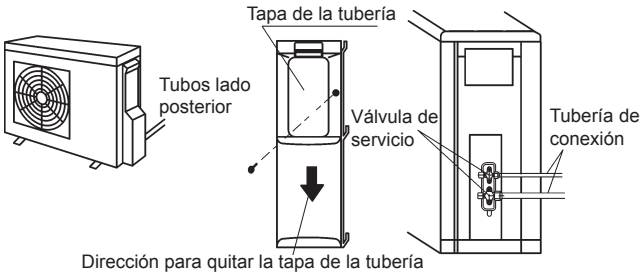
14.1.3 Soldadura

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, produciéndose la obstrucción 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.*

14.2 CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PARA LA UNIDAD EXTERIOR

1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. 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.



2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

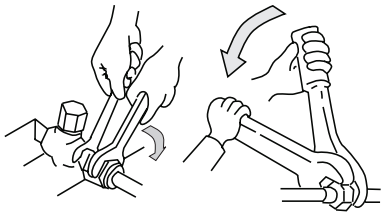
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

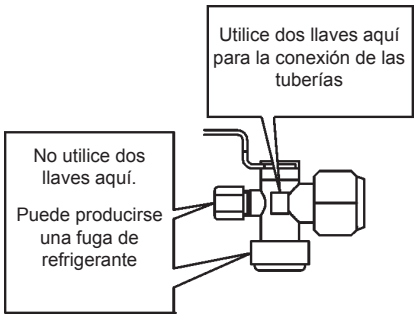
4 Asegúrese de que las válvulas de servicio están completamente cerradas antes de realizar la conexión de las tuberías.

5 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.

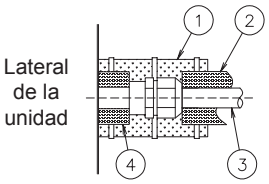
El par de apriete necesario es el siguiente:

Tamaño de la tubería	Par de apriete (Nm)
Ø 6,35 mm (1/4)	14-18
Ø 9,52 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120





6 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

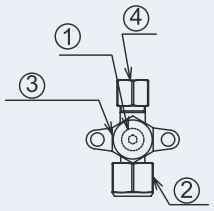
7 El accionamiento de la válvula de servicio debe realizarse de acuerdo con la figura siguiente.

8 Cerrado antes de la expedición

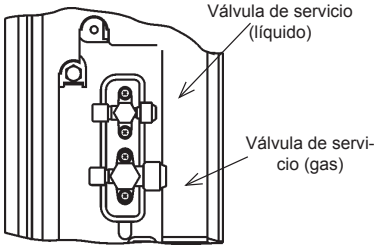
14.2.1 Válvula de servicio de la unidad exterior

El funcionamiento de la válvula de servicio debe realizarse de acuerdo con la figura siguiente:

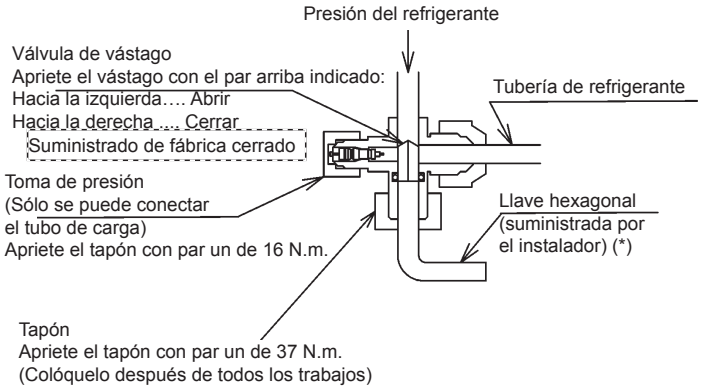
Tipo eje



① Válvula de vástago
② Tuerca cónica
③ Tapón
④ Toma de presión para el puerto de servicio



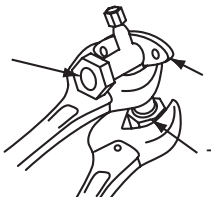
Unidad exterior	Par de apriete (Nm)							
	①		②		③		④	
	Válvula de gas	Válvula de líquido	Válvula de gas	Válvula de líquido	Válvula de gas	Válvula de líquido	Válvula de gas	Válvula de líquido
RAS-(2/2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Tamaño de la llave Allen usada para la válvula de servicio:

(*) Tamaño	2 CV, 2,5 CV	3 CV
Válvula de gas	4 mm	5 mm
Válvula de líquido	4 mm	4 mm

No use dos llaves en esta posición Si lo hace, puede producirse una fuga.



Válvula de servicio (tipo eje)

Tuerca cónica

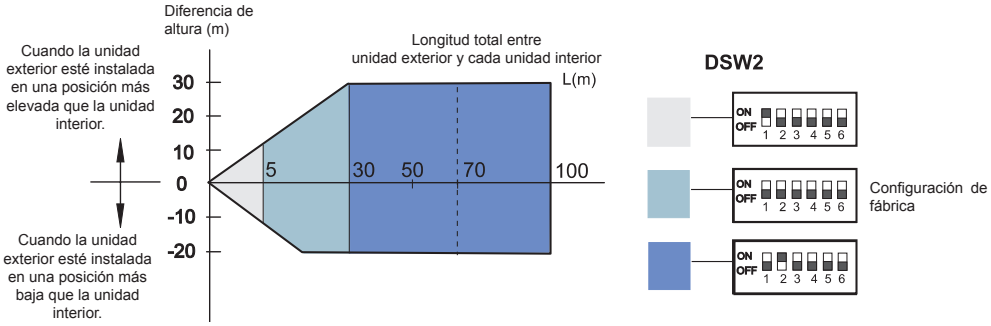
PRECAUCIÓN

- *Cuando realice la prueba de funcionamiento, abra completamente la válvula del vástago y la de cierre de bola.*
- *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.*

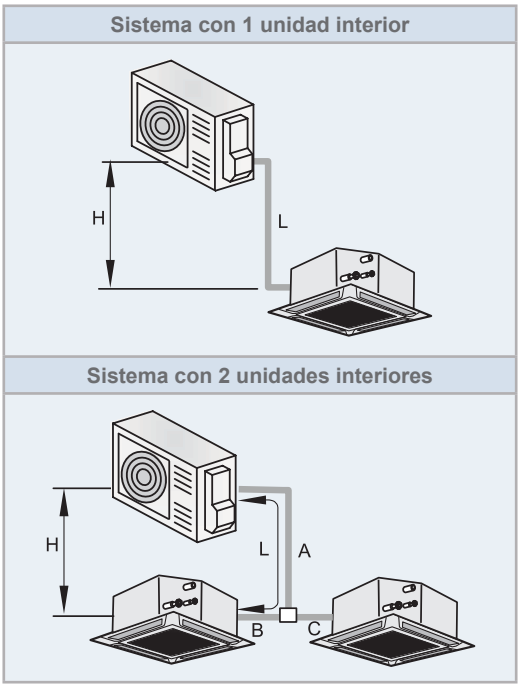
14.3 LONGITUD DE LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

Las tuberías de refrigerante entre la unidad interior y la exterior deben diseñarse de acuerdo con el diagrama siguiente.
Mantenga el punto de diseño dentro de la zona sombreada del diagrama, que muestra la diferencia de altura según la longitud de las tuberías.
Si la longitud es inferior a 5 metros, póngase en contacto con el distribuidor de Hitachi.

◆ Especificaciones de la longitud de las tuberías



◆ Especificación de longitud de la tubería para el colector



(imágenes de ejemplo)

◆ Longitud máxima de tubería de refrigerante

(m)

Unidad exterior		IVX			ES
		2CV	2.5CV	3CV	3CV
Longitud máxima de las tuberías entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	Longitud real (L)	50			
	Longitud equivalente (EL)	70			
Longitud total de la tubería	2 unidades (A+B+C)	50		60	
Longitud máxima de las tuberías tras la primera bifurcación	2 unidades (B, C)	10			
Longitud de la tubería principal A		A > B, C			
Diferencia de altura máxima Exterior / Interior (H) (Unidad exterior es más alta / baja.)		30 / 20			
Diferencia máxima de altura entre las unidades interior / interior		3		3	0.5
Diferencia de altura máxima: tubería de bifurcación/unidad interior (2 unidades)		3			0.5
(B-C)		< 8			

NOTE

- *Las tuberías de líquido y de gas deben tener la misma longitud y el mismo recorrido.*
- *Instale la tubería de bifurcación lo más cerca posible de las unidades interiores*
- *Instale los Multikits al mismo nivel horizontal.*

14.3.1 Selección de las tuberías de refrigerante

Seleccione los tamaños de conexión de tuberías de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Entre la unidad exterior y la tubería de bifurcación: Seleccione el mismo tamaño de tubería que para la unidad exterior.
- Entre la tubería de bifurcación y la unidad interior: Seleccione el mismo tamaño para la conexión de las tuberías que para la unidad interior.

Sistema 1 unidad interior

(mm)

CV de la unidad exterior	Tamaño de la tubería (L)	
	Gas	Líquido
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

Sistema 2 unidades interiores

(mm)

CV de la unidad exterior	Tamaño de la tubería (A)		Multi-kit	
	Gas	Líquido	Serie IVX	Serie ES
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Tamaño de la tubería de conexión después de la tubería de bifurcación

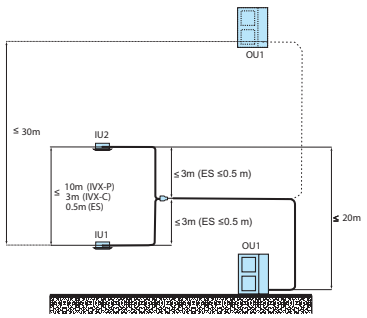
(mm)

Capacidad de la unidad interior	Tamaño de la tubería (B, C)	
	Gas	Líquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1,8/2,0 CV	Ø15,88	Ø6,35

14.3.2 Instalación del sistema doble

◆ Diferencia de altura entre las unidades interiores y el distribuidor

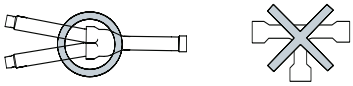
Se recomienda colocar un filtro en todas las unidades interiores a la misma altura. Si es inevitable que exista una diferencia de altura entre las unidades interiores debido a la construcción del edificio, deberá ser inferior al valor indicado en la tabla.



◆ Instalación del distribuidor

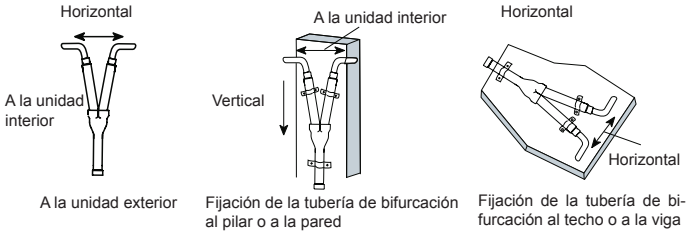
1 Selección del distribuidor

Instale el distribuidor suministrado por HITACHI bajo pedido. No se puede instalar una unión en forma de “T” en lugar de una tubería de bifurcación.



2 Instalación del distribuidor.

Fije la tubería de bifurcación horizontalmente al pilar, pared o techo. La tubería no debe quedar fijada de manera rígida a la pared, ya que la expansión y contracción térmicas pueden agrietarla.

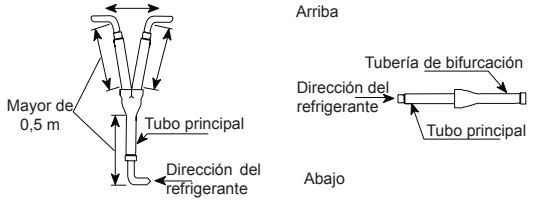


NOTA

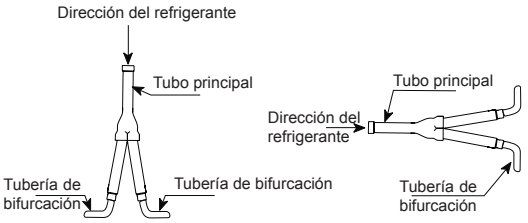
Fije la tubería desde el exterior del material aislante o inserte una sustancia absorbente entre la tubería y el metal de fijación.

3 Posición correcta del distribuidor doble

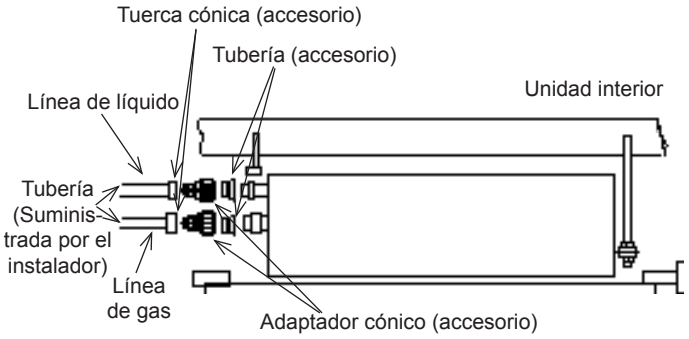
- Ésta es la posición correcta de la tubería de bifurcación doble:



- Esta posición es incorrecta:



14.3.3 Conexión del adaptador cónico



Los tamaños de las unidades interiores y exteriores son diferentes. Ajuste el adaptador cónico (accesorios) a la zona de unión de la tubería interior.

Utilice el adaptador cónico adecuado según se describe a continuación:

Unidad interior	Adaptador cónico	
	Tubería de gas	Tubería de líquido
2,0 CV	Tamaño grande (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 CV	Tamaño grande (∅15,88→∅12,70)	Tamaño pequeño (∅9,52→∅6,35)

14.4 CARGA DE REFRIGERANTE

PRECAUCIÓN

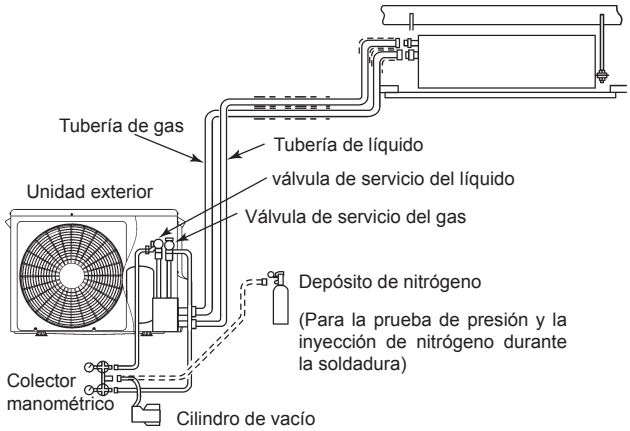
- *No cargue OXÍGENO, ACETILENO ni otros gases inflamables o tóxicos en el circuito de refrigerante, ya que se podría producir una explosión. Se recomienda cargar nitrógeno sin oxígeno para este tipo de pruebas al realizar una comprobación de fugas o de hermeticidad. Estos tipos de gases son sumamente 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 romperse con el paso del tiempo y causar fugas de refrigerante.*

◆ Evacuación y carga del refrigerante

El procedimiento de evacuación y carga del refrigerante debe realizarse de acuerdo con las siguientes instrucciones.

La válvula de servicio se suministra cerrada de fábrica. No obstante, asegúrese de que las válvulas están completamente cerradas.

- Conecte la unidad interior y la exterior a las tuberías de refrigerante suministradas por el instalador.
- 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 hasta 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.
- Retire la placa de “cierre” de la válvula de cierre y enganche en ésta la placa de “apertura” adjunta.



Ejemplo de evacuación y carga de refrigerante para la unidad HVN(P/C)1

14.5 PRECAUCIÓN CON LA TOMA DE PRESIÓN

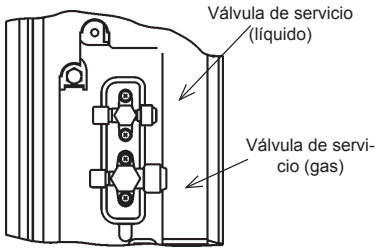
Cuando se mida la presión, utilice la toma de presión de la válvula de cierre del gas y la toma de presión de la tubería de líquido de la figura siguiente.

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	Baja presión	Alta presión
Toma de presión de la válvula de servicio del líquido	Exclusivo para la bomba de vacío y carga de refrigerante	

NOTA

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



14.6 CANTIDAD DE REFRIGERANTE CARGADO

Si la longitud real de la tubería es superior a la especificada, cargue la cantidad de refrigerante adicional de acuerdo con la siguiente tabla:

	Carga de refrigerante de la unidad exterior (kg)	Longitud especificada de las tuberías (m)		Carga adicional de refrigerante (P) (kg/m)		Carga máxima adicional (kg)
		1 unidad interior	2 unidades interiores	1 unidad interior	2 unidades interiores	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

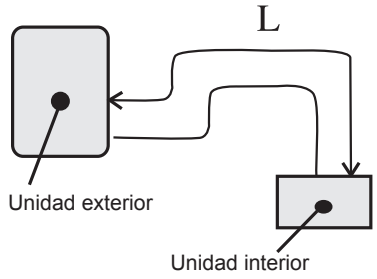
1 Determine la cantidad adicional de refrigerante de acuerdo con el siguiente procedimiento y cárguelo en el sistema.
2 Anote la cantidad adicional de refrigerante para facilitar posteriormente las tareas de servicio.

⚠ PRECAUCIÓN

- *Cuando cargue el refrigerante, mida con precisión la cantidad que debe cargar.*
- *Una carga excesiva o insuficiente de refrigerante podría provocar problemas en el compresor.*
- *Si la longitud real de las tuberías es inferior a 5 m, consulte con su distribuidor.*

◆ Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional

Calcule la longitud de las tuberías L (m)



L: longitud de las tuberías

ℓ: la longitud de las tuberías no precisa carga adicional

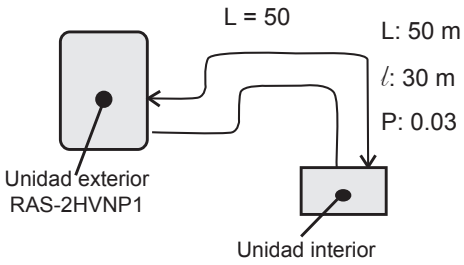
P: Carga adicional de refrigerante

(a): no es necesaria carga adicional: L≤ℓ

(b): es necesaria carga adicional: L≥ℓ

W (cantidad de carga adicional) = (L-ℓ) x P

Ejemplo:

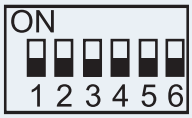
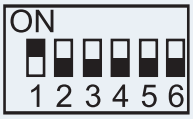
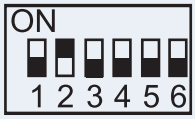


W (cantidad de carga adicional) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

◆ Ajuste del DSW para la longitud de la tubería.

El ajuste de DSW2 sólo es necesario cuando la longitud de la tubería de refrigerante es inferior a 5 metros o supera los 30 metros. El ajuste de la longitud de la tubería debe realizarse según se muestra a continuación.

(La ■ posición de la tabla siguiente indica la ubicación de DSW)

DSW2 en la PCB1 exterior		
		
Ajuste de fábrica	Longitud de las tuberías ≤5m	Longitud de las tuberías ≥30 m

ESPAÑOL

14.7 BOMBEO DE VACÍO DEL REFRIGERANTE

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 (-100 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 estar defectuoso.

14.8 PRECAUCIÓN SOBRE FUGAS DE REFRIGERANTE

Los instaladores y encargados deben respetar la normativa y los códigos locales en los que se especifican los requisitos de seguridad frente a las fugas de refrigerante.

14.8.1 Máxima concentración permisible de gas HCFC/HFC

El refrigerante R410A, que se carga en el sistema, es un gas incombustible y no tóxico. Sin embargo, si se produce una fuga y el gas se extiende por la habitación, puede provocar asfixia.

La concentración máxima permisible de gas HCFC/HFC, R410A en el aire es de 0,44 kg/m³, de acuerdo con EN378-1

Por consiguiente, en caso de fuga, debe adoptarse alguna medida eficaz para reducir la concentración de R410A en el aire por debajo de 0,44 Kg/m³.

14.8.2 Cálculo de la concentración de refrigerante

1 Calcule la cantidad total de refrigerante R (Kg) cargado en el sistema conectando todas las unidades interiores de las habitaciones en las que se desee disponer de aire acondicionado.
2 Calcule el volumen V (m³) de cada habitación.
3 Calcule la concentración de refrigerante C (kg/m³) de la habitación de acuerdo con la fórmula siguiente:

R		R: cantidad total de refrigerante cargado (kg)
	≤ C	V: volumen de la habitación (m³)
V		C: concentración de refrigerante 0,44 kg/m³ para R410A

14.8.3 Contramedida en caso de producirse una fuga de refrigerante

1 Debe disponerse de una abertura sin contraventana que permita la circulación de aire fresco en la habitación.
2 Debe disponer de una abertura sin puerta con un tamaño del 0,15% o más de la superficie del local.
3 Preste especial atención al lugar, por ejemplo, un sótano, donde puede permanecer el refrigerante, ya que éste pesa más que el aire.

15 TUBERÍA DE DESAGÜE

15.1 ACOPLAMIENTO 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.

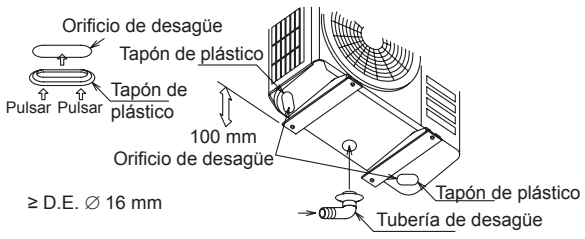
Modelo	Modelo aplicable
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ Procedimiento de conexión

1 Introduzca el tapón de plástico en el acoplamiento de desagüe hasta la parte extruida.
2 Introduzca el acoplamiento en la base de la unidad hasta las partes extruidas.
3 El tamaño del acoplamiento de desagüe es de 15 mm (D. E.)
4 El instalador debe suministrar una tubería de desagüe.

NOTA

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



16 CABLEADO ELÉCTRICO

16.1 COMPROBACIONES GENERALES

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 Consejo europeo, relativa a 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)	MODELO	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Equipo que cumple con la norma IEC 61000-3-2 (professional use)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 Comprobar que el cable de tierra está conectado.

7 Conecte un fusible de la capacidad especificada.

NOTA

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

PRECAUCIÓN

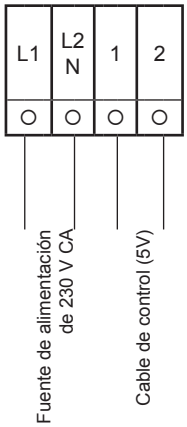
- *Asegúrese de que los tornillos del bloque de terminales están firmemente apretados.*
- *Asegúrese de que el ventilador interior y el exterior se hayan parado antes de realizar cualquier trabajo con el cableado eléctrico o la comprobación periódica.*
- *Proteja los cables, la tubería de desagüe y las 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.*
- *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

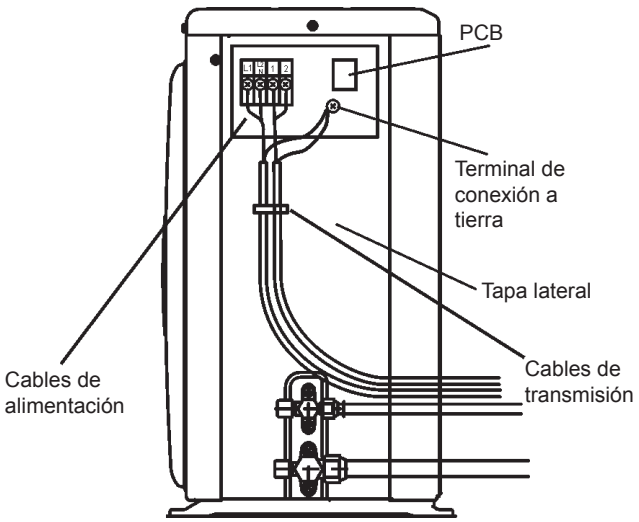
- ***No conecte ni ajuste ningún cable ni conexión si el interruptor de la alimentación principal no está apagado.***
- ***Compruebe que el cable de tierra esté correctamente conectado, etiquetado y bloqueado de acuerdo con la normativa nacional y local.***

16.2 CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DE LAS UNIDADES EXTERIORES

La conexión del cableado eléctrico de la unidad exterior se muestra en la siguiente figura:



Instrucciones para el cableado y el cuadro eléctrico

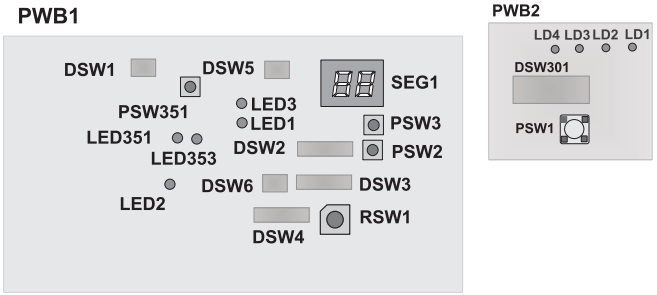


ESPAÑOL

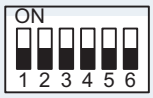
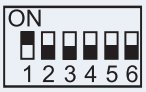
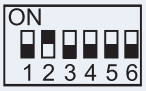
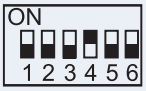
16.2.1 Ajuste de los conmutadores DIP de la unidad exterior

◆ **Cantidad y posición de conmutadores DIP**

La PCB de la unidad exterior funciona con 7 tipos de conmutadores DIP y 4 interruptores de pulsación. La posición es la siguiente:



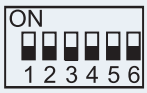
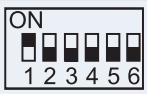
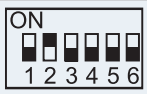
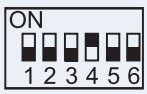
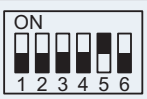
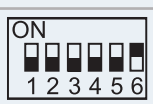
◆ **DSW301: Modo de prueba de funcionamiento**

Ajuste de fábrica	
Modo frío	
Modo calefacción	
Parada forzada del compresor	

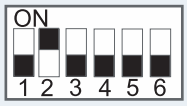
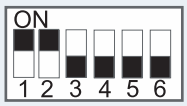
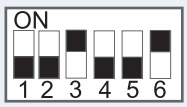
◆ **DSW1: No es necesario realizar ningún ajuste.**

Cuando se ajusta el pin nº 1 en posición ON, se cancela la detección de corriente eléctrica. El pin nº 1 debe establecerse de nuevo en OFF después de los trabajos eléctricos.	

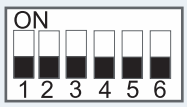
◆ **DSW2: Ajuste de la longitud de las tuberías (ajuste necesario)**

Ajuste de fábrica	
Longitud de tubería de ≤ 5m	
Longitud de tuberías de ≥ 30m	
Ajuste de funciones opcionales	
Ajuste de funciones opcionales	
Modo entrada/salida externas	

◆ **DSW3: Ajuste de la capacidad (no es necesario realizar ningún ajuste)**

Modelo	RAS-2HVNP1
Posición de ajuste	
Modelo	**RAS-2.5HVNP1**
Posición de ajuste	
Modelo	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Posición de ajuste	

◆ **DSW4/RSW1: Ajuste del número del ciclo de refrigerante (ajuste necesario)**

Ajuste para el décimo dígito	
Posición de ajuste. Realice el ajuste insertando un destornillador en la hendidura (ajuste para el último dígito)	

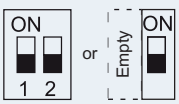
◆ **DSW5: Resistencia del terminal final (no es necesario realizar ningún ajuste)**

Ajuste de fábrica	

◆ **DSW6: Ajuste para el funcionamiento simultáneo de múltiples unidades interiores (el ajuste es necesario) (solo para series IVX)**

Ajuste de funciones opcionales	**Para funcionamiento individual (ajuste de fábrica) (para series IVX)**  **Para funcionamiento simultáneo**  Para el funcionamiento simultáneo ajustar el pin número 1 en OFF

◆ **DSW6: No disponible para series ES**

Ajuste de fábrica	

16.3 CABLEADO COMÚN

16.3.1 Cableado eléctrico entre la unidad interior y la exterior

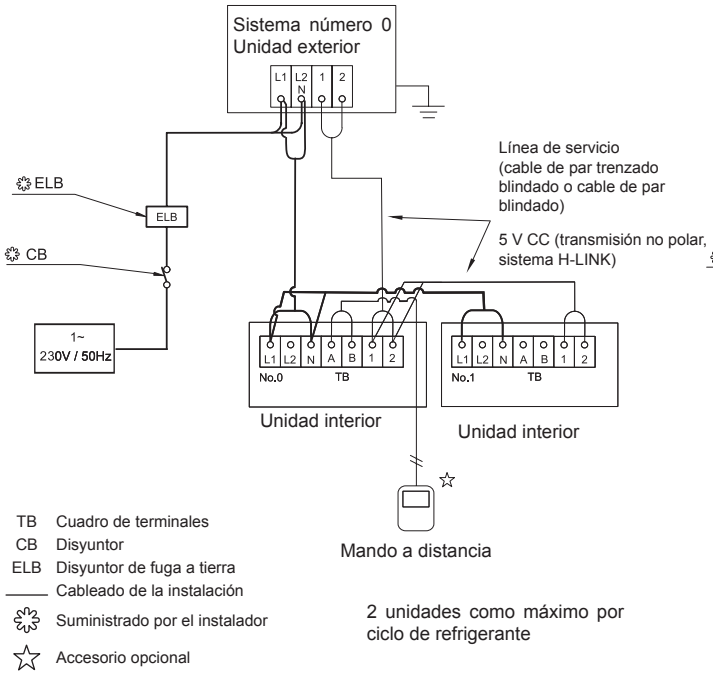
- Conecte los cables eléctricos entre la unidad interior y la exterior, tal y como se muestra a continuación.
- La tubería de refrigerante y el cableado de control se conectan a las unidades del mismo ciclo de refrigerante.
- Utilice un cable de par trenzado (de más de 0,75 mm²) para el cableado de servicio 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 de disyuntor recomendados se detallan en la sección tamaño de cable.
- 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.
- 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.

Todos los cables y componentes eléctricos suministrados deben cumplir la normativa local.

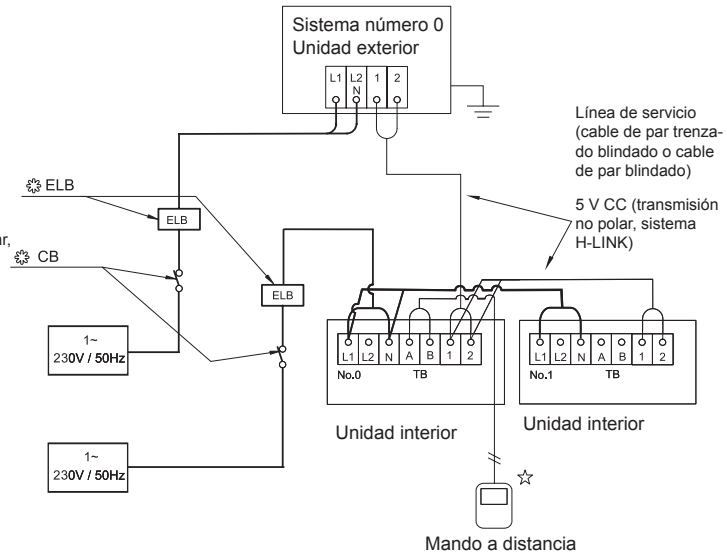
Fuente de alimentación desde la unidad exterior IVX a la unidad interior (ejemplo)



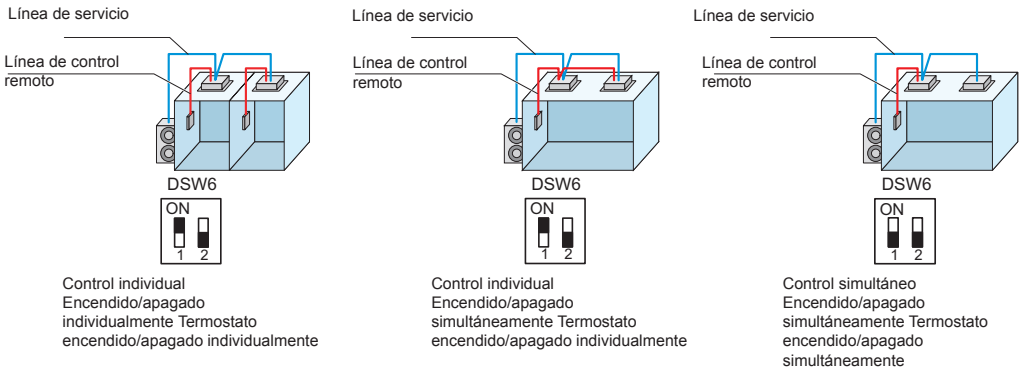
TB Cuadro de terminales
CB Disyuntor
ELB Disyuntor de fuga a tierra
Cableado de la instalación
Suministrado por el instalador
Accesorio opcional

2 unidades como máximo por ciclo de refrigerante

Fuente de alimentación independiente de la unidad exterior IVX y la unidad interior (ejemplo)



2 unidades como máximo por ciclo de refrigerante



Solo IVX series.

16.3.2 Tamaño de cable

◆ **Cableado de conexión**

Tamaños mínimos recomendados para los cables suministrados en las instalaciones:

Modelo	Alimentación	Tamaño del cable de alimentación	Tamaño del cable de transmisión
		EN60 335-1	EN60 335-1
Todas las unidades interiores	1~ 230V 50Hz	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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	Alimentación	Corriente máx. (A)	CB (A)	DFT (nº de polos/A/mA)
Todas las unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30

DFT: Interruptor de tierra; CB: Disyuntor

◆ **Series Premium y Estándar IVX, y series ES**

Unidad exterior	Alimentación	MC (A)	CB (A)	DFT
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

16.3.3 Sistema H-LINK

El sistema H-LINK no se puede aplicar al ciclo con el modelo de unidad antiguo o la unidad con transmisión antigua.

1 Aplicación

El nuevo sistema de cableado H-LINK necesita únicamente dos cables de transmisión que conecten cada unidad interior y exterior a un total de 16 ciclos de refrigeración, y cables de conexión para todas las unidades interiores y exteriores en serie.

2 Características

- La longitud total del cableado se reduce en gran medida.
- Sólo es necesaria una conexión para el cableado entre la unidad interior y la exterior.
- La conexión del cableado de los controladores centrales es muy sencilla.

3 Especificaciones

- Cable de transmisión: 2 cables
- Polaridad del cable de transmisión: Cable no polar
- Número máximo de unidades exteriores que se pueden conectar: 16 unidades por sistema H-LINK.
- Número máximo de unidades interiores que se pueden conectar: 3 unidades por ciclo y 48 unidades por sistema H-LINK
- Longitud máxima del cableado: Total de 1000 m (incluido CSNET WEB). Si la longitud del cableado total es superior a 1000 metros, póngase en contacto con el distribuidor de Hitachi.
- Cable recomendado: Cable de par trenzado blindado, superior a 0,75 mm^2 (equivalente a KPEV-S)
- Tensión: 5 V CC

4 Ejemplo de sistema H-LINK

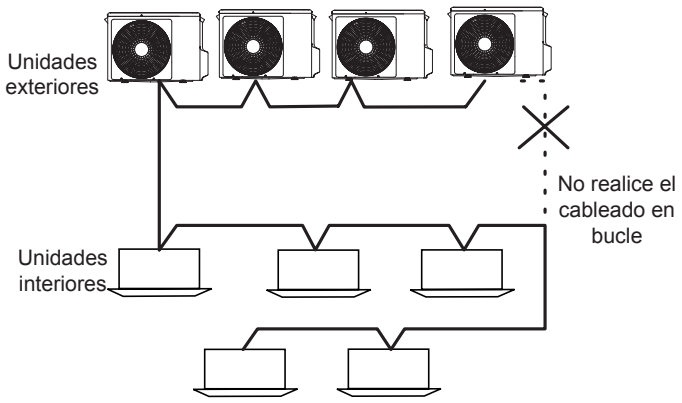
Utilización del sistema H-Link para sistemas de aire acondicionado únicamente.

Hay dos situaciones típicas en las que se utiliza el sistema H-LINK:

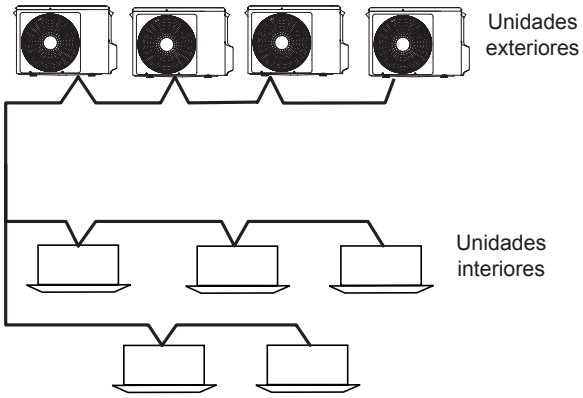
a. Utilización del sistema H-LINK para sistemas de aire acondicionado sin dispositivo de control.

Ejemplos:

- Línea de conexión con todas las unidades.

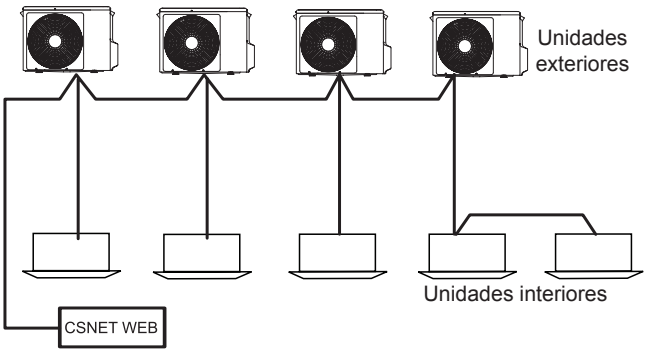


- Línea de conexión para cada planta



b. Uso del sistema H-LINK para acondicionadores de aire con dispositivo de control central.

En caso de que H-LINK no se utilice cuando se realicen tareas de cableado eléctrico.



NOTA

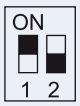
- *No realice cableados en bucle.*
- *En caso de que el sistema H-LINK no se utilice cuando se realiza el cableado eléctrico tal y como se muestra anteriormente, se empleará H-LINK una vez finalizadas las tareas de cableado. Por lo tanto, es necesario ajustar los conmutadores DIP según lo explicado en el apartado Ajuste de los conmutadores DIP de la PCB.*

5 Ajuste del conmutador DIP de la PCB interior y exterior

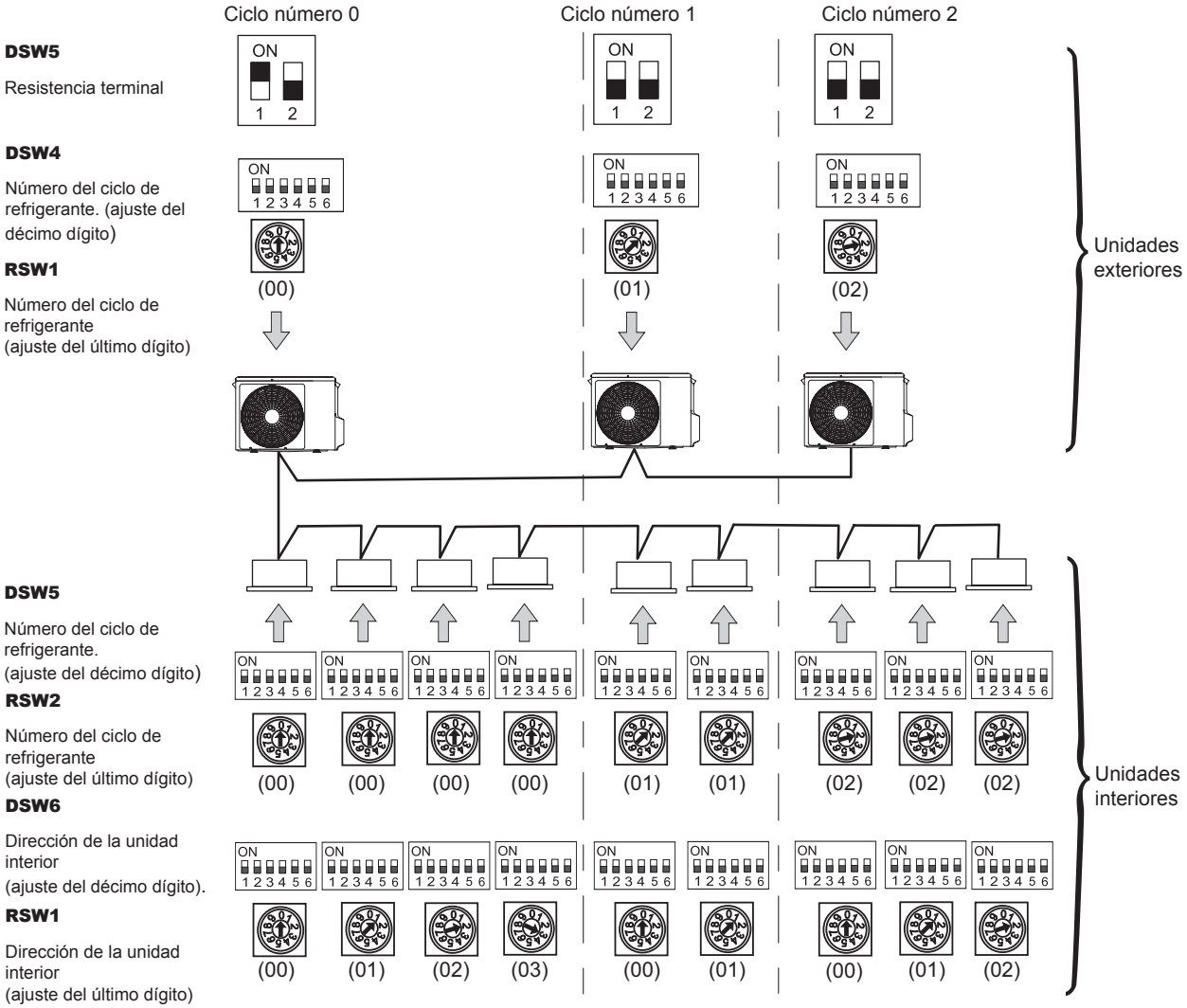
Es necesario ajustar los conmutadores DIP de cada unidad interior y exterior.

16.3.4 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.



17 INSTALACIÓN DEL MANDO A DISTANCIA

17.1 INSTALACIÓN DEL MANDO A DISTANCIA (POR EJEMPLO PC-ART)



Todos los datos relacionados con la instalación del mando a distancia se encuentran en el manual de instalación específico. Consulte el manual de instalación PMML0177A para PC-ART, y PMML0225A para PC-ARF.

18 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 la fuente de alimentación se haya puesto en marcha durante más de 12 horas para calentar el aceite del compresor mediante el calentador de aceite.*
- *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

Compruebe que los componentes eléctricos suministrados por el instalador (fusible del interruptor principal, disyuntor sin fusibles, disyuntores de fuga a tierra, cables, conectores de tuberías y terminales de cables) se han seleccionado correctamente según los datos eléctricos facilitados en el catálogo técnico de la unidad y compruebe que los componentes cumplen la normativa nacional y local.

NOTA

- *Para más información consulte el capítulo Resolución de problemas, en la parte de Funcionamiento.*
- *Para sistemas dobles, triples y cuádruples, compruebe la temperatura del aire de salida de la unidad interior durante la prueba de funcionamiento. Si la diferencia de temperatura es importante (unos 10 grados o más (enfriamiento), 20 grados o más (calefacción)), vuelva a comprobar la tubería de refrigerante. Es posible que la instalación presente algún tipo de problema.*
- *Para la función opcional de enfriamiento anual, desconecte JP1 y desactive DSW6-1. (El control individual no está disponible en el modo de enfriamiento anual), (solo para series IVX).*

ESPAÑOL

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

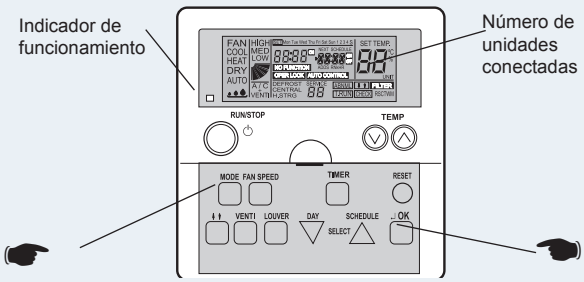
❶ Encienda la fuente de alimentación de las unidades.

❷ Procedimiento para la prueba de funcionamiento a través del mando a distancia.

Pulse simultáneamente MODE y OK durante más de 3 segundos.

a. Si en el mando a distancia aparece la indicación TEST RUN y el número de las unidades conectadas al mismo (por ejemplo 05), la conexión del mando a distancia es correcta. → Pase a ❹

b. Si no aparece ninguna indicación o si el número de unidades indicado es inferior al número real, significa 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 mando a distancia no es correcta.	**1** Puntos de conexión del cable y del 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** Ajuste de los tornillos 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.

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.

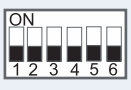
Si la unidad no se pone en marcha o el indicador de funcionamiento del mando a distancia parpadea, significa que existen anomalías. → Pase a ❻

	Indicación del mando a distancia	Estado 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 núermo 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.) El número de unidad 00, el código de alarma dd y el código de unidad E00 parpadean	La unidad no se pone en marcha.	La conexión del cable del mando a distancia entre las unidades interiores es incorrecta.	Compruébelo en la tabla de códigos de anomalías del catálogo técnico (deberá realizarlo el personal técnico).
	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 2 del DSW7 de la PCB de las unidades interiores en posición ON			

18.2 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO LA UNIDAD EXTERIOR

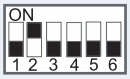
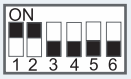
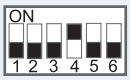
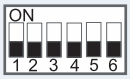
A continuación se indica el procedimiento de prueba de funcionamiento desde la unidad exterior. Se puede ajustar el conmutador DIP con la fuente de alimentación encendida.

Ajuste del conmutador DIP

DSW301	
Conmutador para ajustar el funcionamiento y la función de servicio	
 Ajuste de fábrica	**1** Prueba de funcionamiento **2** COOL/HEAT Ajuste ON: funcionamiento calefacción **3** OFF (Fijo) **4** Parada manual del compresor **5** OFF (Fijo) **6** OFF (Fijo)

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 DSW301 cuando haya concluido la prueba de funcionamiento.*

	Ajuste del conmutador DIP	Funcionamiento	Observaciones
Prueba de funcionamiento	❶ Ajuste del modo de funcionamiento. Enfriamiento: Ajuste los pins 1 y 2 del DSW301 en posición OFF.  Calefacción: Ajuste el pin 2 del DSW301 en posición ON.  ❷ Inicio de la prueba de funcionamiento. Ajuste en ON el pin 1 de DSW301 y se iniciará transcurridos unos 20 segundos. Durante el funcionamiento con calefacción, mantenga en posición ON el pin 2 de DSW1. Enfriamiento Calefacción   	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 desde el conmutador DSW301-1 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.** **Si se activa DSW1-3, el modo estación intermedia enfriamiento/calefacción se activa.**	Asegúrese de que las unidades interiores comiencen a funcionar con la prueba de funcionamiento de la unidad exterior. Si la prueba de funcionamiento se inicia desde la unidad exterior no se puede detener desde el mando a distancia. 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 parpadeará, pero no se trata de ninguna anomalía. No es necesario ajustar el DSW1 para la prueba de funcionamiento desde el mando a distancia.
Apagado manual del compresor	❶ Ajuste - Apagado manual del compresor: Ajuste el pin 4 del DSW301 en posición ON.  - Compresor encendido: Ajuste todos los pins del DSW301 en posición OFF.  	❶ Si el pin 4 del DSW301 está en posición ON 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.
Desescarche manual	❶ Se inicia el funcionamiento con descarche manual. Presionar PSW1 durante más de 3 segundos durante el funcionamiento con calefacción y en dos minutos se iniciará el funcionamiento con descarche. Esta función no estará disponible durante los siguientes 5 minutos después de iniciar el funcionamiento con calefacción. ❷ Finaliza el funcionamiento con 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.

19 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**

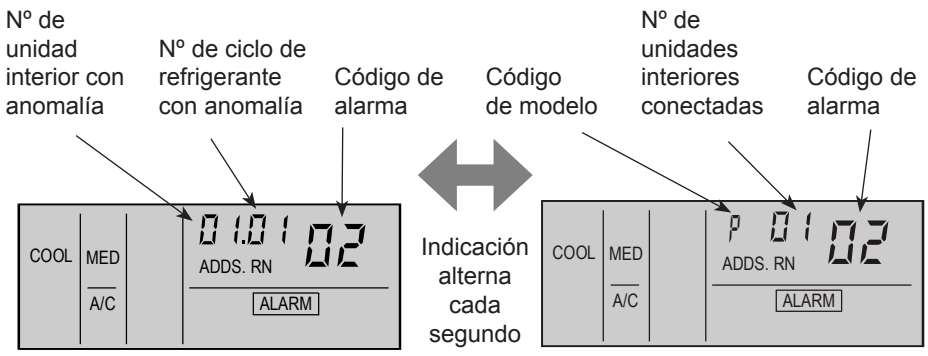
Cuando la corriente del motor del ventilador alcanza el valor especificado, se reduce la potencia de salida.

Y a la inversa, cuando la corriente motor del ventilador es inferior a dicho valor, se cancela la limitación.

Para el compresor Presostatos Alto Desconectar	MPa	Reinicialización automática, no ajustable (uno para cada compresor) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Conectar	MPa	3,20 ± 0,15
Control Fusible 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Temporizador CCP Ajuste de hora	min.	No ajustable 3
Para el motor del ventilador del condensador Termostato interno Desconectar	ºC	Reinicialización automática, no ajustable (uno para cada motor) -
Para el circuito de control Capacidad del fusible en la PCB	A	3

20 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Indicación del código de alarma en el mando a distancia:



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

Código	Categoría	Contenido de la anomalía	Causa principal
01	Unidad interior	Desconexión del dispositivo de protección	Fallo del motor del ventilador, descarga del desagüe, PCB, relé, interruptor de flotador activado.
02	Unidad exterior	Desconexión del dispositivo de protección	Activación de PSH, motor bloqueado
03	Transmisión	Anomalía entre la unidad interior (o exterior) y la exterior (o interior)	Cableado incorrecto, fallo de la PCB, desconexión del fusible, alimentación apagada
04		Anomalía entre el Inverter y la PCB de control	Fallo en la transmisión entre las PCBs del Inverter
06	Caída de tensión	Caída de tensión debida a exceso o falta de tensión en la unidad exterior	Caída de tensión en la fuente de alimentación. Cableado incorrecto o capacidad del cableado de alimentación insuficiente.
07	Ciclo	Disminución del sobrecalentamiento del gas de descarga	Carga excesiva de refrigerante, abertura de la válvula de expansión bloqueada
08		Aumento de la temperatura del gas de descarga	Refrigerante insuficiente, fuga de refrigerante, cierre de la válvula de expansión bloqueado u obstruido
11	Sensor de la unidad interior	Termistor del aire de entrada	Fallo del termistor, del sensor, de la conexión
12		Termistor del aire de salida	
13		Termistor de protección contra congelación	
14		Termistor de la tubería de gas	
19		Salta el dispositivo de protección del motor del ventilador.	Fallo del motor del ventilador
20	Sensor de la unidad exterior	Termistor del compresor	Fallo del termistor, del sensor, de la conexión
22		Termistor de aire exterior	
24		Termistor de evaporación	
31		Ajuste incorrecto de la unidad interior y la exterior	Ajuste incorrecto del código de capacidad
35		Ajuste incorrecto del número de unidad interior	Duplicación del número de unidad interior
38		Anomalía del circuito protector de la unidad exterior	Fallo de la PCB de la unidad interior. Conexión incorrecta del cableado a la PCB en la unidad interior.
41	Presión	Sobrecarga de enfriamiento (posibilidad de activación del dispositivo de alta presión)	La temperatura del termistor de la tubería de la unidad exterior es superior a 55ºC y la temperatura de la parte superior del compresor es superior a 95ºC cuando se activa el dispositivo de protección de la unidad exterior.
42		Sobrecarga de calefacción (Posibilidad de activación del dispositivo de alta presión)	La temperatura del termistor de la tubería de la unidad interior es superior a 55ºC y la temperatura de la parte superior del compresor es superior a 95ºC cuando se activa el dispositivo de protección de la unidad exterior.
47		Activación del dispositivo de protección contra la disminución de la presión baja	La parada por disminución excesiva de la temperatura de evaporación (Te < -35ºC) se ha activado 3 veces en una hora, motor bloqueado durante el funcionamiento con calefacción.
48		Activación de la protección contra la sobrecarga	Refrigerante excesivo. Obstrucción de las tuberías. Fallo del compresor
51	Inverter	Anomalía del sensor de corriente del Inverter	Fallo de la PCB de control
53		Activación de la protección del módulo transistor	Anomalía en la PCB del inverter. Fallo del compresor, obstrucción del intercambiador de calor.
54		Aumento de la temperatura en las aletas del inverter	Anomalía en el termistor de la aleta del inverter. Obstrucción del intercambiador de calor. Anomalía en el ventilador exterior.
55		Anomalía del Inverter	Fallo de la PCB 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	Más de 64 unidades interiores, ajuste mediante el número del ciclo de refrigerante o la dirección de la unidad interior.
EE	Compresor	Alarma de protección del compresor	Fallo del compresor.

HITACHI
Inspire the Next

DEUTSCH

TEIL I - BETRIEB

1 ALLGEMEINE INFORMATION

1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Alle Rechte vorbehalten. Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

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

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

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

1.2 UMWELTFREUNDLICHE GERÄTE

Diese Reihe HITACHI Außengeräte verwendet das umweltfreundliche Gas-Kältemittel R410A. Darüber hinaus werden die RoHS-Verordnung und die Bestimmungen des "Grünen Punkts" bei ihrer Herstellung und Montage beachtet. Damit zeigt HITACHIs Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.



2 SICHERHEIT

2.1 ANGEWENDETE SYMBOLE

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

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

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

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

GEFAHR

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

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

VORSICHT

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

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

HINWEIS

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

2.2 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ÜBER SICHERHEIT

GEFAHR

- ***Füllen Sie kein Wasser in das Innen- bzw. Außengerät. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Wenn die elektrischen Komponenten mit Wasser in Berührung kommen, führt dies zu einem starken Stromschlag.***
- ***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.

3 PRODUKTÜBERSICHT

3.1 KLASSIFIZIERUNG VON IVX-AUSSENGERÄTE-MODELLEN

Gerätetyp (Außengerät): RAS							
	Position-Trennungsstrich (fest)						
		Kompressorleistung (PS): 2, 2.5, 3					
			H = Wärmepumpe				
				V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)			
					N = Kältemittel R410A		
						P: Premiumserie C: Standardserie	
							Serie
RAS	–	X	H	V	N	X	1

3.2 KLASSIFIZIERUNG VON ES-AUSSENGERÄTE-MODELLEN

Gerätetyp (Außengerät): RAS									
	Position-Trennungsstrich (fest)								
		Kompressorleistung (PS): 3							
			H = Wärmepumpe						
				V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)					
					R = Inverter-system				
						N = Kältemittel R410A			
							S = ES-Serie		
								Serie	
RAS	–	X	H	V	R	N	S	3	

4 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, Produktdesign und -leistung 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. Vor der Verwendung mit anderen Anwendungen kontaktieren Sie bitte Ihren HITACHI-Händler oder Vertragspartner.
- 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, WARNUNG und VORSICHT) kennzeichnen den Gefahrenschweregrad. Die Definitionen der Gefahrenstufen sind mit den entsprechenden Signalwörtern unten erläutert.
- 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	32°C DB / 23°C WB	21°C DB / 15°C WB
	Außen	46°C DB (*)	-5°C DB
Heizbetrieb	Innen	27°C DB	15°C DB
	Außen	15°C WB	-20°C WB
DB: Trockenkugeltemperatur WB: Feuchtkugeltemperatur		(*) 43°C RAS-3HVRNS3	

Maximal zulässiger Druck- und Hochdruckausschaltwert:

Außengerätemodell	Kältemittel	Max. zulässiger Druck (MPa)	Hochdruckschalter Ausschaltwert (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

- Diese Betriebsarten werden über die Fernbedienung gesteuert.

GEFAHR

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

VORSICHT

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

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

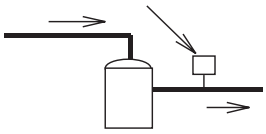
Wartung: Prüfen Sie regelmäßig den Druck an der Hochdruckseite. Übersteigt er den maximal zulässigen Wert, stoppen Sie das System und reinigen Sie den Wärmeaustauscher oder beheben Sie die Störung.

DEUTSCH

HINWEIS

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

Position des Hochdruckschalters

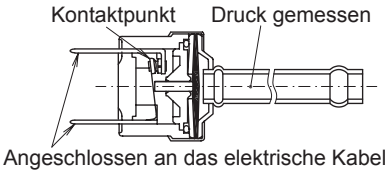


Kompressor

HINWEIS

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

Aufbau des Hochdruckschalters



Angeschlossen an das elektrische Kabel

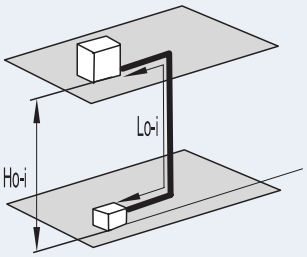
GEFAHR

- ***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.***

5 SYSTEMBESCHREIBUNG

- Lange Leitungen für hohe Gebäude.
- Verschiedene Kombinationen von Innengerätetypen.
- Flexibilität bei der Innengerätsteuerung.
- Hohe Betriebssicherheit.
- Platz sparend.
- Einfache Installation.

Maximale Leitungslänge Lo-i:	
- Tatsächliche Länge	50
- Entsprechende Länge	70
Maximale Höhendifferenz Ho-i:	
- Außengerät ist höher als Innengerät	30
- Innengerät höher als Außengerät	20



HINWEIS

Das RCI-FSN3-Innengerät (Hohe Effizienz – vierstufige Lüfterdrehzahl) kann nur in einer Einzelkombination angeschlossen werden. Bei Verwendung in Doppelkombination kontaktieren Sie bitte Ihren Hitachi-Händler oder Vertragspartner.

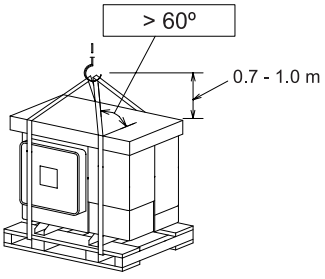
6 TRANSPORT UND BEDIENUNG

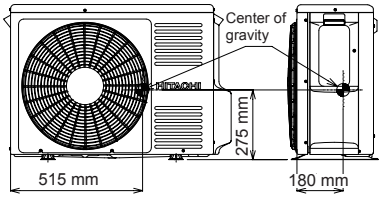
Wenn das Gerät aufgehängt werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch.

Die Verpackung darf nicht entfernt werden.

Hängen Sie das Gerät in der Verpackung mit zwei Seilen auf.

Achten Sie darauf, dass das Außengerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schieflage gerät.





Modell	Gerätebruttogewicht
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 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.*

8 BETRIEB MIT FERNBEDIENUNG

Verwenden Sie eine PC-ART- oder PC-ARF-Fernbedienung (beide optional). Weitere Informationen zur Installation und Bedienung finden Sie in den entsprechenden Installations- und Betriebshandbüchern.

9 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 RUN-Anzeige 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.

10 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 Innengeräten

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.

- Tau auf der Austrittsblende

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

- Tau 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.

◆ **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-Anzeige

HINWEIS

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

HITACHI
Inspire the Next

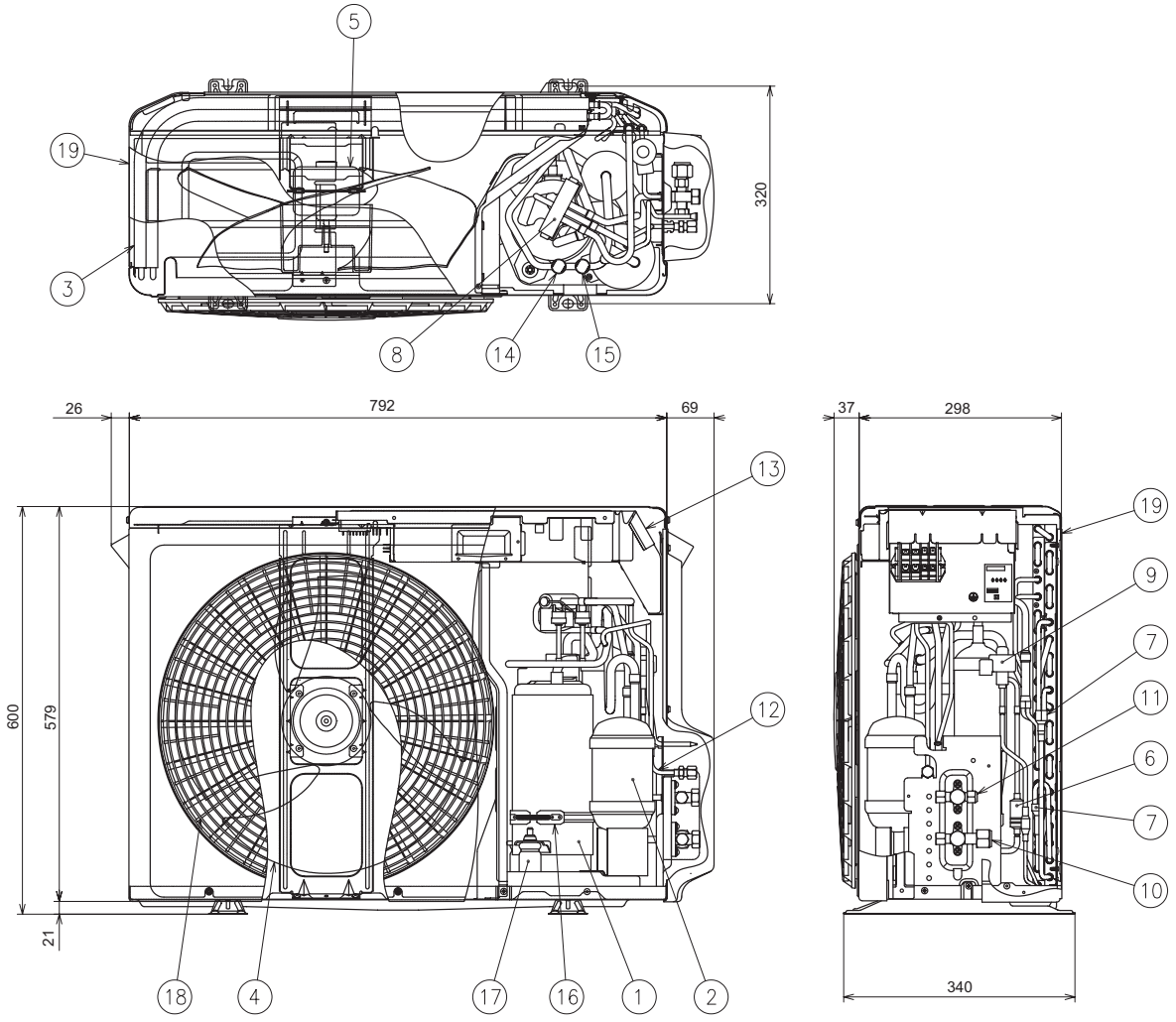
TEIL II - INSTALLATION

DEUTSCH

11 TEILEBEZEICHNUNG

Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.

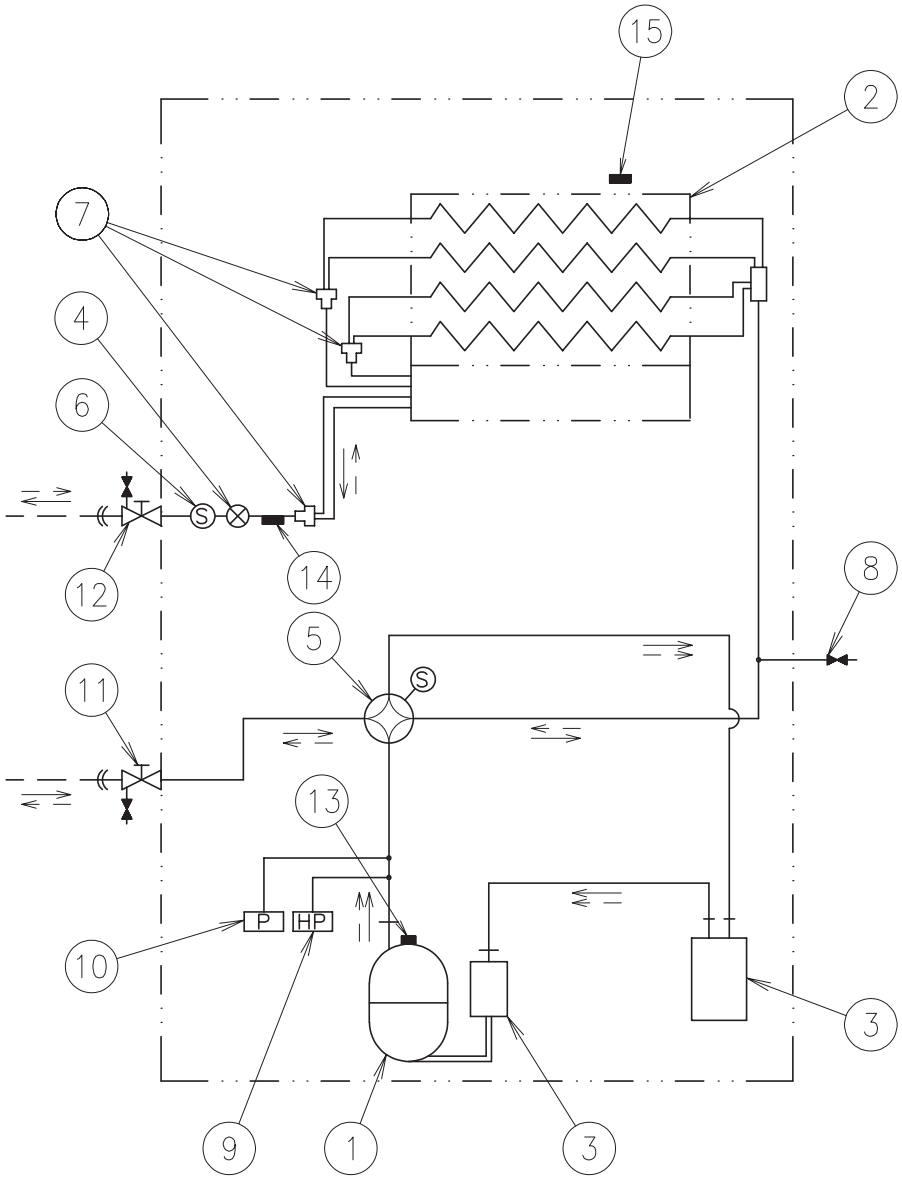
RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



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

Nr.	Teilebezeichnung
11	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
12	Kontrollmuffe für Hoch-/Niederdruck (Kühlen/Heizen)
13	Steuerkasten
14	Hochdruckschalter zum Schutz
15	Druckschalter zur Steuerung
16	Ölheizmodul
17	Vibrationsdämpfergummi
18	Luftauslass
19	Lufteinlass

12 KÜHLKREISLAUF



←	←---	-----		
Kältemittelströmungsrichtung (Kühlen)	Kältemittelströmungsrichtung (Heizung)	Vor Ort verlegte Kältemittel-leitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Akkumulator
4	Expansionsventil
5	Umschaltventil
6	Sieb 1/4
7	Verteiler
8	Kontrollmuffe

Nr.	Teilebezeichnung
9	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Druckschalter zur Steuerung
11	Absperrventil für Gasleitung
12	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
13	Ablassthermistor
14	Leitungsthermistor
15	Umgebungsthermistor

13 GERÄTEINSTALLATION

13.1 INSTALLATION DES AUSSENGERÄTS

VORSICHT

- *Packen Sie das Produkt so nahe wie möglich am Installationsort aus.*
- *Bitte legen Sie keine Materialien auf die Produkte.*
- *Befestigen Sie zwei Hubseile am Außengerät, wenn es mit einem Kran gehoben wird.*

VORSICHT

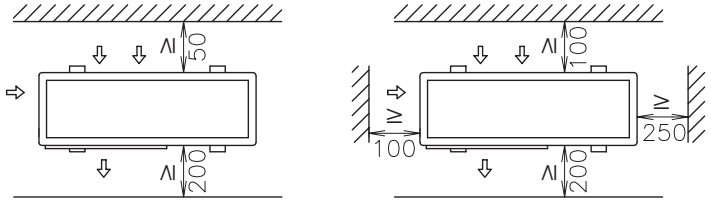
- *Installieren Sie das Außengerät wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt. Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten Ort.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz 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!*

VORSICHT

- *Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 100 mm ein. Der Lufteinlass darf nicht beeinträchtigt 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 Außengerät an einem Ort, der nicht öffentlich zugänglich ist.*
- *Aluminiumlamellen haben sehr scharfe Kanten. Gehen Sie beim Umgang mit den Kühlrippen vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.*

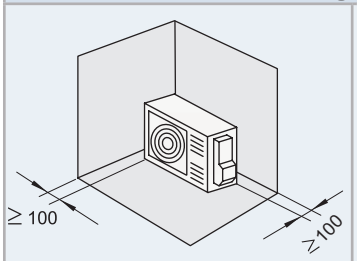
DEUTSCH

13.2 INSTALLATIONSRAUM

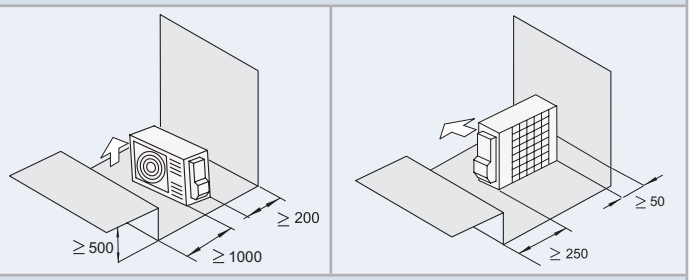


HITACHI
Inspire the Next

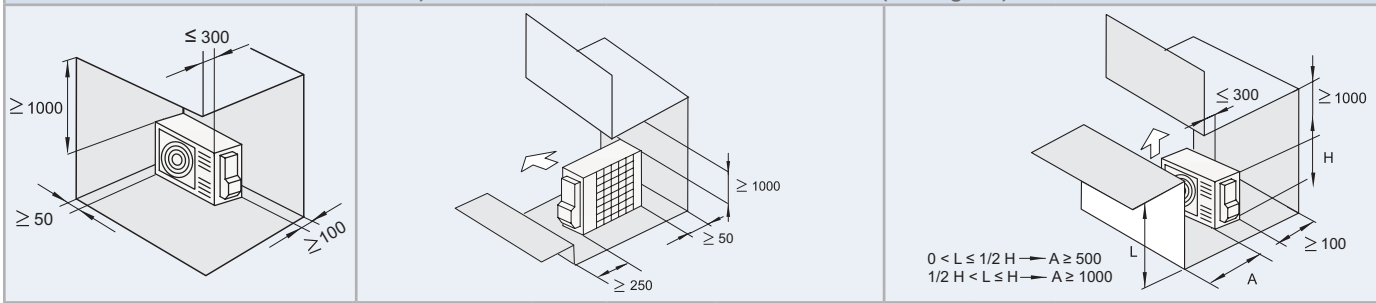
a) Vorderseite und eine der beiden Seitenteile sind offen (Einzelgerät)



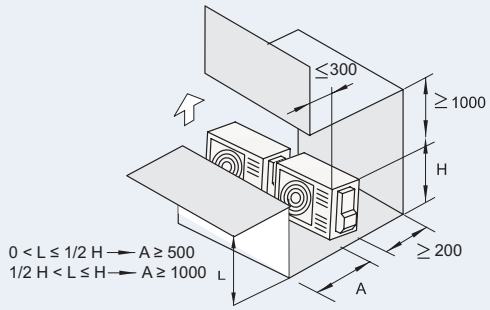
b) Die Geräte sind von einer Wand umgeben (Einzelgerät)



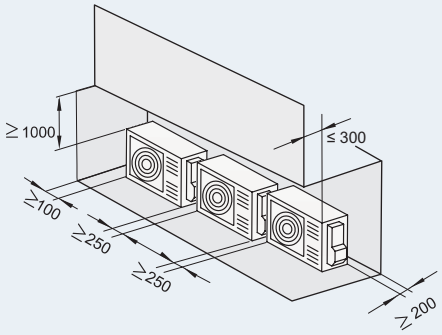
c) An der Oberseite befinden sich Hindernisse (Einzelgerät)



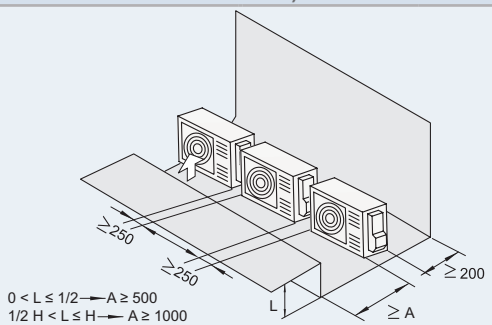
d) An der Oberseite befinden sich Hindernisse (mehrere Geräte)

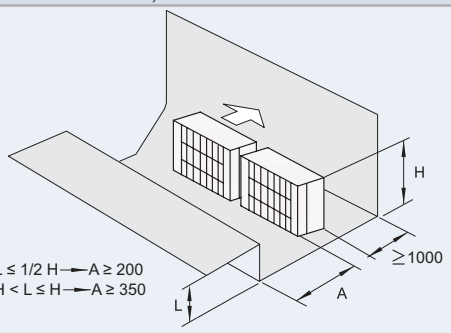


e) Vorderseite und eine der beiden Seitenteile sind offen (mehrere Geräte)

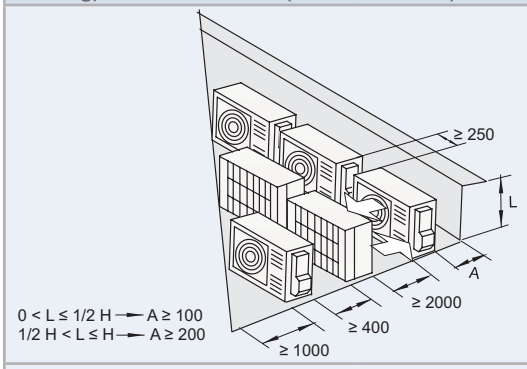


f) Die Geräte sind von einer Wand umgeben (mehrere Geräte)

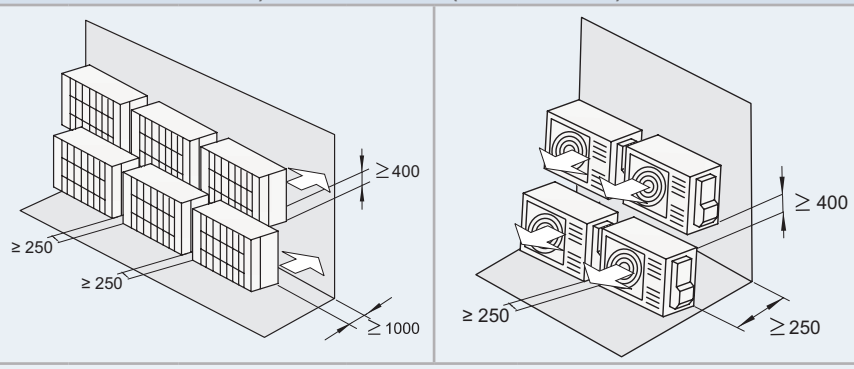




g) Horizontaleinbau (mehrere Geräte)



h) Vertikaler Einbau (mehrere Geräte)

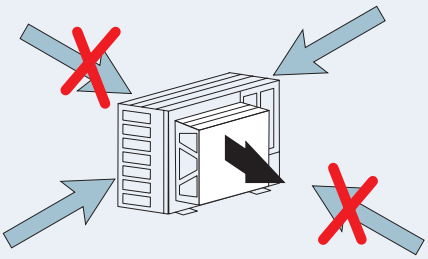
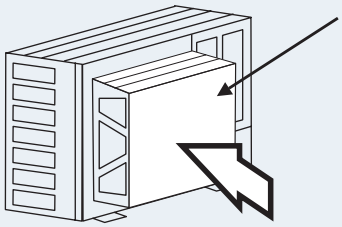


Stellen Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander.

Schließen Sie die Öffnung (*), um zu verhindern, dass die Abluft zurückgeführt wird.

DEUTSCH

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

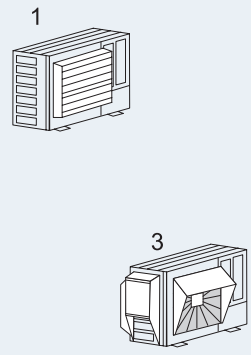
Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist. Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann. Wenn der Luftauslass 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.
Zum Schutz gegen starken Wind auf den Luft-auslass ist der Windschutz (optional) verfügbar.		Windschutzmodell **Modell** / **Anzahl der erforderlichen Einstellungen** WSP-264 / 1

HINWEIS

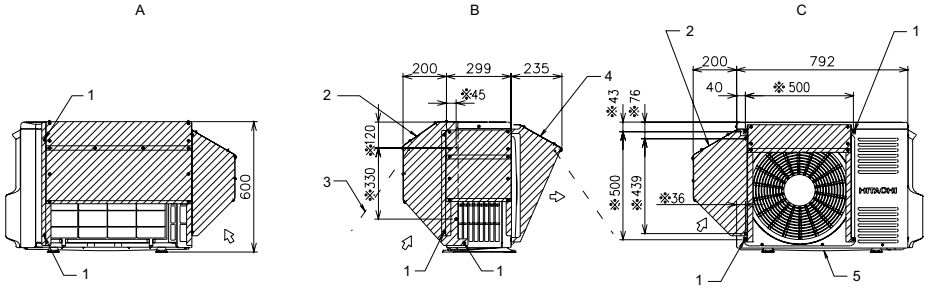
- *Der Windschutz muss auf jährlichen Kühlbetrieb (an DSW2-Schalter 3) eingestellt werden.*
- *Bei einer Umgebungstemperatur ≤ 10ºC sollte der Windschutz auf Kühlbetrieb eingestellt werden.*

◆ Luftstromhaube, Windschutz und Schneeschutzhaube

Optionselemente			Modell
Luftstromhaube			AG-264
Windschutz			WSP-264
Schnees-chutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP80F
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP56B
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP56L
	Rostfreie Platte (NSSC180)	Luftauslass	ASG-NP80FS2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP63B52
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP63LS2



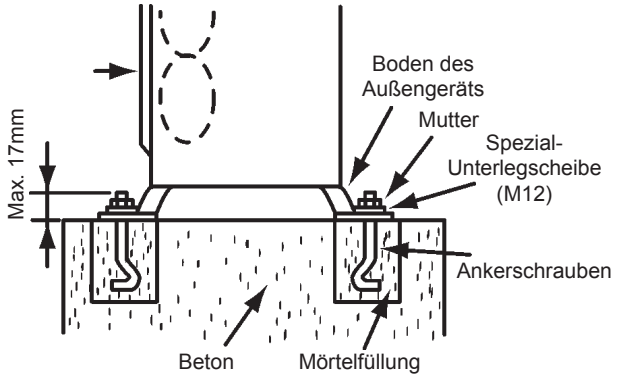
1 Luftstromhaube
2 Windschutz
3 Schneeschutzhaube



1. Befestigungsschraube (Zubehör).
2. Abdeckung Lufteinlass
3.Drahtseil (Optional Für Drehstop)
4.Decken Sie Luftentladung
5. Außengerät
A. Rückseite
B.Linke Seite
C Vorderseite

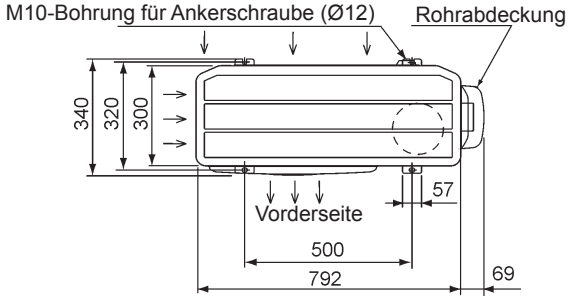
13.3 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN INSTALLATIONSORT

1 Sichern Sie das Außengerät mit den Ankerschrauben.

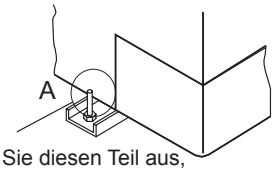


Befestigen Sie das Außengerät unter Verwendung von speziellen, werkseitig mitgelieferten Unterlegscheiben mit den Ankerschrauben.

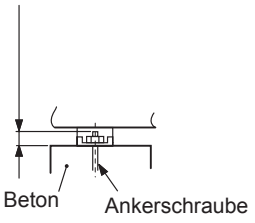
2 Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben. Achten Sie auf die Lage der Löcher für die Befestigung.



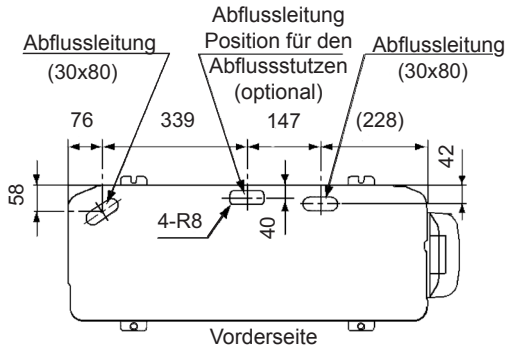
3 Beispiele zur Befestigung des Außengeräts mit Ankerschrauben.



Schneiden Sie diesen Teil aus, wenn dieser Typ von Ankerschrauben verwendet wird. Andernfalls kann die Gehäuseverkleidung nur schwierig entfernt werden.

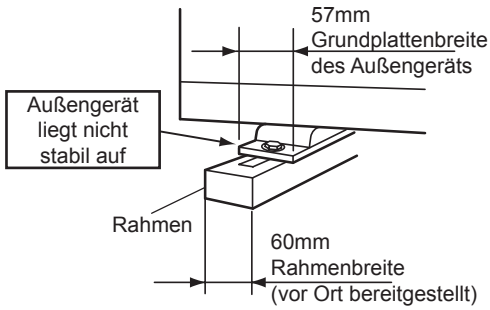


4 Sorgen Sie für einen ausreichenden Kondenswasserabfluss um das Fundament. Wenn Sie das Außengerät auf einem Dach oder auf einer Veranda installieren, kann das abgeleitete Kondenswasser bei niedrigen Temperaturen gefrieren. Lassen Sie das Kondenswasser deshalb nicht in Bereiche abfließen, in denen oft Personen entlanggehen, denn es besteht Rutschgefahr. Sorgen Sie bei einer Installation an einem derartigen Ort für einen zusätzlichen Wasserablauf um das Fundament.

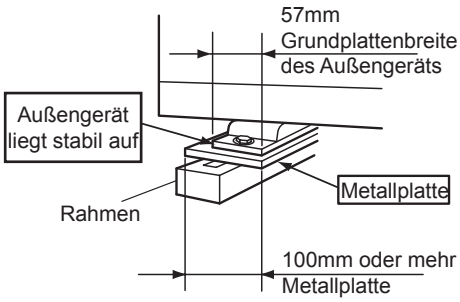


5 Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf dem Untergrund stehen. Bei der Verwendung einer Vibrationsdämpfermatte sollte das Gerät genauso platziert werden. Wenn Sie das Außengerät auf einem Rahmen (nicht mitgeliefert) installieren, verwenden Sie entsprechend breite Metallplatten, um, wie in der Abbildung gezeigt, eine ausreichende Auflagestabilität zu erzielen.

FALSCH

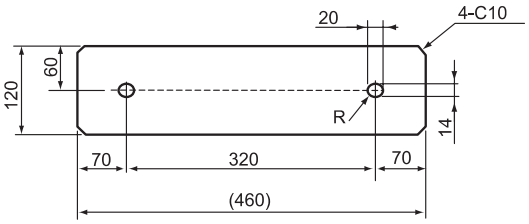


RICHTIG



Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert)

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

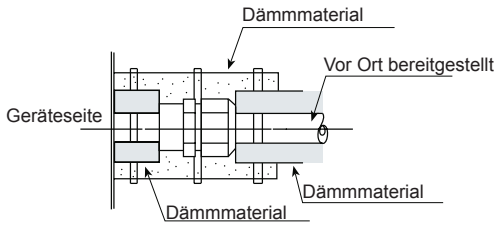


14 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE

14.1 VERLEGEN DER KÄLTEMITTELROHRLEITUNGEN

14.1.1 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.
4 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Leitungen mit Isoliermaterial ab, wie unten dargestellt.

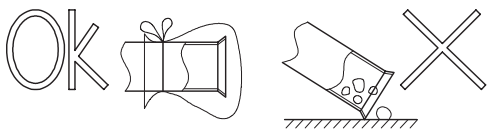


HINWEIS

- *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.*

◆ Leitungen isolieren

Dichten Sie die Kältemittelleitungen nach dem Verbinden mit dem vor Ort bereitgestellten Isoliermaterial ab. Isolieren Sie Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig. Isolieren Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung vollständig, um ein Nachlassen der Leistung und Kondensationsbildung auf der Leitungsoberfläche zu vermeiden.

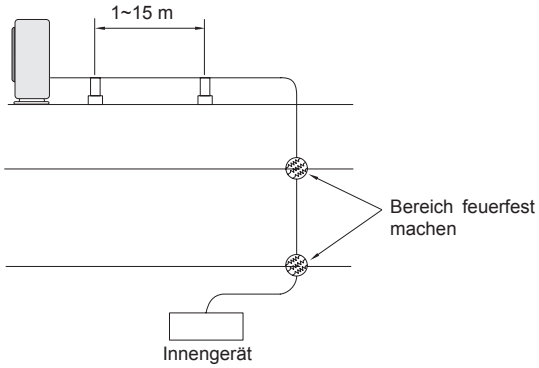
VORSICHT

- *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.*

14.1.2 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.



14.1.3 Lötarbeiten

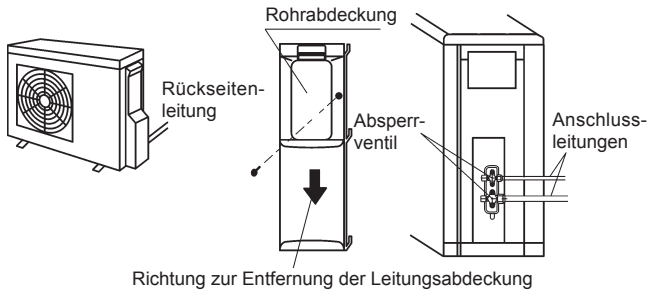
VORSICHT

- *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.*

DEUTSCH

14.2 LEITUNGSANSCHLUSS BEI AUSSENGERÄTEN

1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. 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.



2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

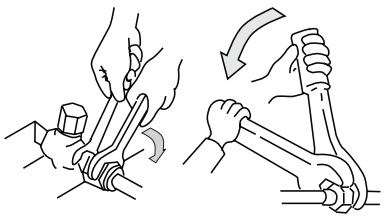
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

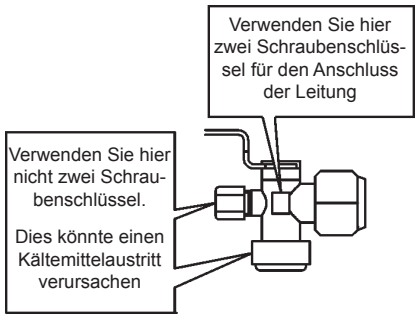
4 Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.

5 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.

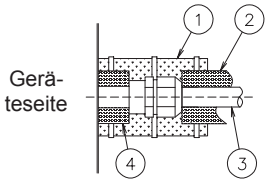
Erforderliches Drehmoment zum Anziehen der Muttern:

Leitungsgröße	Drehmoment (Nm)
Ø 6,35 mm (1/4)	14-18
Ø 9,52 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120





6 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

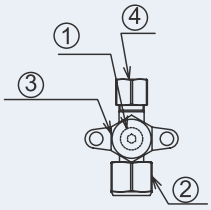
7 Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung.

8 Vor Transport schließen

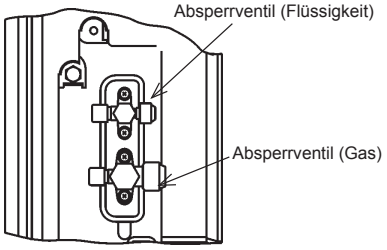
14.2.1 Absperrventil Außengerät

Die Bedienung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung:

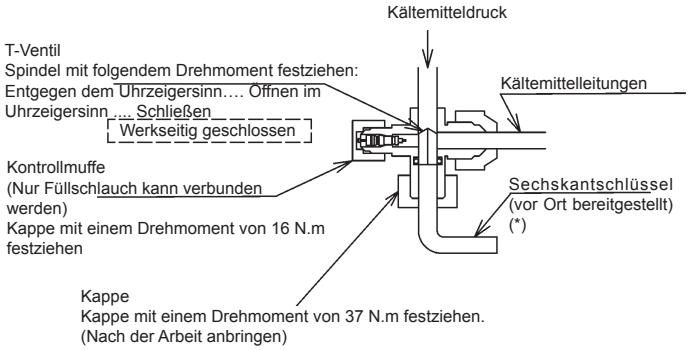
Spindeltyp



① T-Ventil
② Konusmutter
③ Stopfen
④ Kontrollmuffe des Wartungsanschlusses



Außengerät	Drehmoment (Nm)							
	①		②		③		④	
	Gas-ventil	Flüs-sig-keits-ventil	Gas-ventil	Flüs-sig-keits-ventil	Gas-ventil	Flüs-sig-keits-ventil	Gas-ventil	Flüs-sig-keits-ventil
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Hexagonal wrench size used for spindle valve:

(*) Größe	2 PS, 2,5 PS	3 PS
Gasventil	4 mm	5 mm
Flüssigkeitsventil	4 mm	4 mm



VORSICHT

- *Beim Testlauf das T-Ventil sowie das Kugelabsperrventil vollständig öffnen.*
- *Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Gerätesschäden.*
- *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.*

DEUTSCH

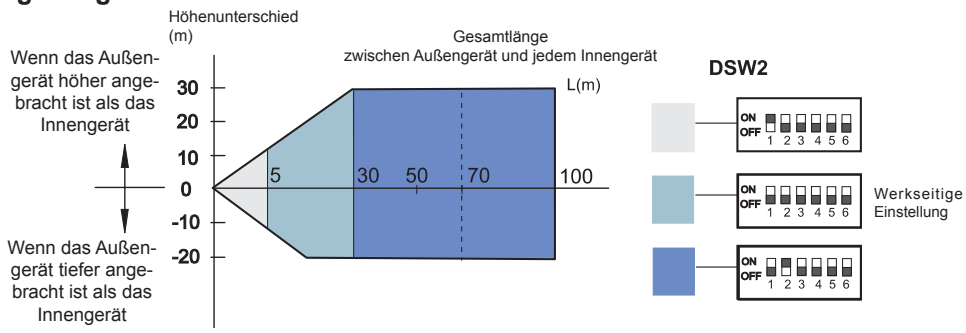
14.3 LÄNGE DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

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

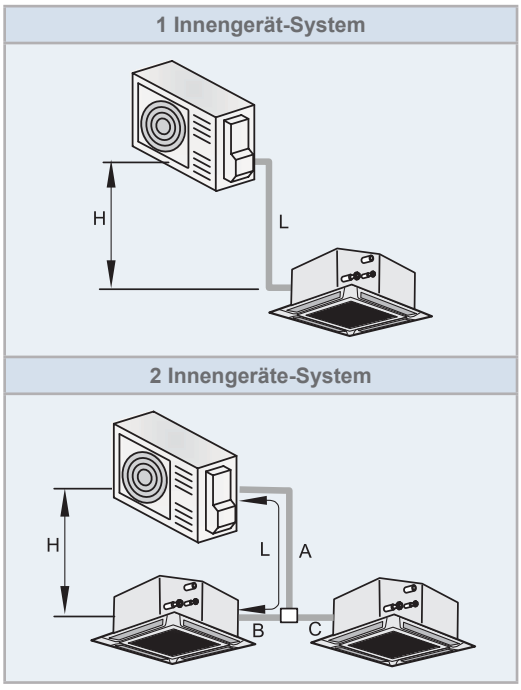
Der Auslegungspunkt muss im dunklen Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.

Falls die Leitungslänge weniger als 5 Meter beträgt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Hitachi-Vertragshändler auf.

14.3.1 Leitungslängenangaben



14.3.2 Rohrleitungssystem für Kopfabzweigung



(Die Bilder dienen als Beispiel)

◆ **Maximale Länge der Kältemittelleitungen**

(m)

Außengerät		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am weitesten entfernten Innengerät	Tatsächliche Länge (L)	50			
	Äquivalente Länge (EL)	70			
Gesamtleitungslänge	2 Innengeräte-System (A+B+C)	50		60	
Maximale Leitungslänge nach erstem Verteilerrohr	2 Innengeräte-System (B, C)	10			
Hauptrohrlänge A		A > B, C			
Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.)		30 / 20			
Maximaler Höhenunterschied innen/innen.		3		3	0.5
Maximaler Höhenunterschied: Abzweigleitung/innengerät (2 Innengeräte-System)		3			0.5
(B-C)		< 8			

NOTE

- *Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.*
- *Verlegen Sie die Abzweigrohre so nah wie möglich am Innengerät.*
- *Installieren Sie die Multikits auf gleicher Höhe.*

14.3.3 Auswahl der Kältemittelleitung

Wählen Sie die Rohranschlussgrößen nach folgenden Gesichtspunkten:

- Zwischen Außengerät und Abzweigleitung: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Außengeräts.
- Zwischen Abzweigleitung und Innengerät: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Innengeräts.

1 Innengerät-System

(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (L)	
	Gas	Flüssigkeit
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

2 Innengerät-System

(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (L)		Multi-kit	
	Gas	Flüssigkeit	Serie IVX	Serie ES
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Rohranschlussgröße nach der Abzweigleitung

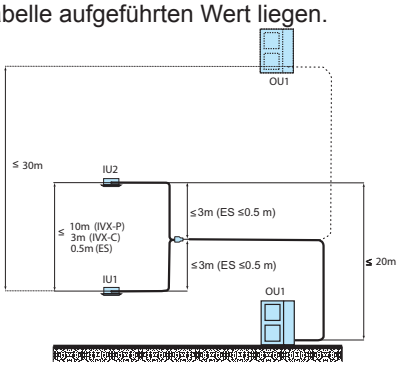
(mm)

Innengeräteleistung	Leitungsgröße (B, C)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8 / 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35

14.3.4 Installation von 2 Innengeräte-System

◆ Höhenunterschied zwischen Innengeräten und Verteiler

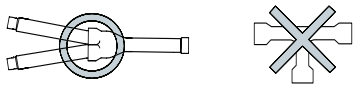
Alle Innengeräte sollten auf gleicher Höhe angebracht werden. Sollte ein Höhenunterschied zwischen den Innengeräten aufgrund der baulichen Anforderungen erforderlich sein, muss dieser unter dem in der Tabelle aufgeführten Wert liegen.



◆ Installation des Verteilers

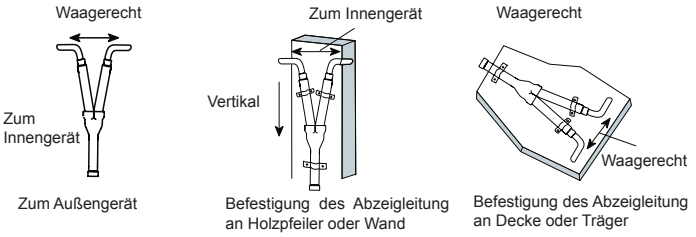
1 Auswahl des Verteilers

Installieren Sie den von HITACHI auf Anfrage gelieferten Verteiler. Anstelle des Verteilerrohrs kann kein T-Rohr installiert werden.



2 Installation des Verteilers

Befestigen Sie das Verteilerrohr horizontal zum Pfeiler, zur Wand oder zur Decke. Die Rohre dürfen nicht fest an der Wand verlegt werden, da sie durch thermisch bedingtes Ausdehnen oder Zusammenziehen bersten können.

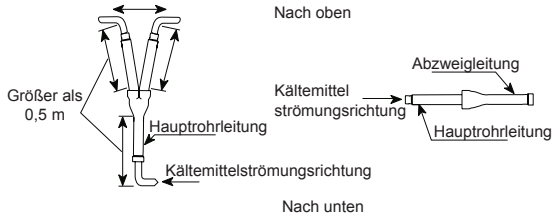


HINWEIS

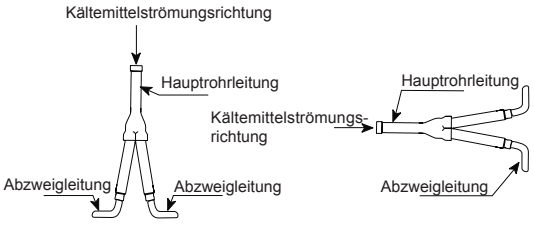
Befestigen Sie die Rohre von außerhalb des Isoliermaterials, oder fügen Sie einen absorbierenden Stoff zwischen die Rohre und der Rohrschelle aus Metall ein.

3 Korrekte Position des Doppelverteilers

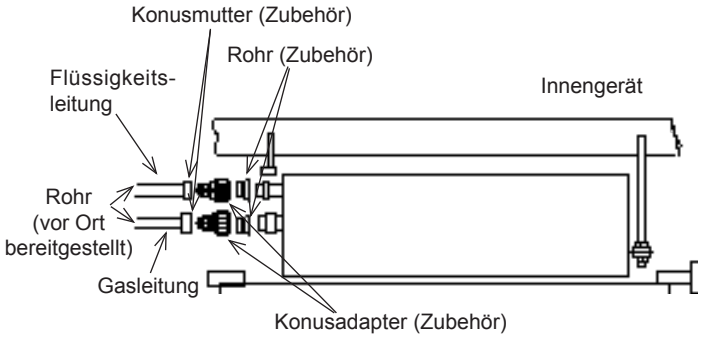
- Dies ist die korrekte Position des Doppel-Abzweigleitung:



- Dies ist die falsche Position:



14.3.5 Anschluss des Konusadapters



Die Leitungsdurchmesser für Innen- und Außengerät stimmen nicht überein. Schließen Sie den Konusadapter (Zubehör) an das Verbindungsstück der Innenleitung an.

Verwenden Sie dazu den geeigneten Konusadapter (siehe folgende Tabelle):

Innengerät	Konusadapter	
	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
2,0 PS	Große Größe (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 PS	Große Größe (∅15,88→∅12,70)	Geringe Größe (∅9,52→∅6,35)

14.4 KÄLTEMITTELMENGE

VORSICHT

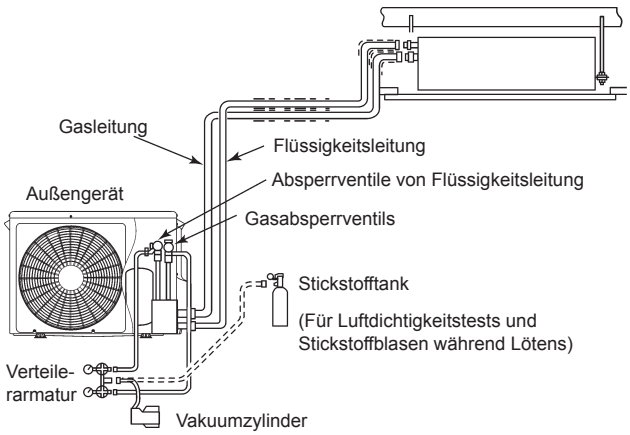
- *Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests empfehlen wir sauerstofffreien Stickstoff zu verwenden. Gase dieser Art sind außerordentlich gefährlich.*
- *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.*

◆ **Ablassen und Auffüllen von Kältemittel**

Zur Entleerung und Befüllung mit Kältemittel wie nachfolgend beschrieben vorgehen.

Das Stoppventil wird vor dem Versand geschlossen. Stellen Sie trotzdem sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind.

- Verbinden Sie Innen- und Außengerät mit vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen.
- 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 auf Gaslecks, indem Sie den Innendruck der vor Ort vorhandenen Leitungen der Außengeräte mit Stickstoffgas auf 4,15 MPa 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.
- Entfernen Sie die Verschlussplatte vom Absperrventil und bringen Sie die Platte mit “Geöffnet” an.



Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung für HVN(P/C)1-Gerät.

14.5 VORSICHT! KONTROLLMUFFE STEHT UNTER DRUCK

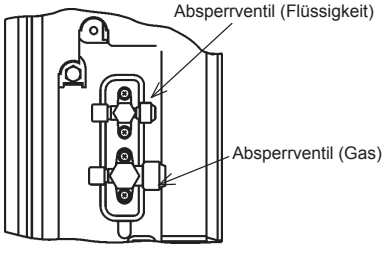
Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrventils und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen.

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

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrventils	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe des Absperrventile von Flüssigkeitsleitung	Ausschließlich für Vakuumpumpe und Kühlmittelmenge	

HINWEIS

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



14.6 KÄLTEMITTELFÜLLMENGE

Falls die tatsächliche Rohrleitungslänge die festgelegte Länge übersteigt, muss entsprechend der nachstehenden Tabelle zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden:

	Kältemittelmenge für Außengerät (kg)	Spezifizierte Leitungslänge (m)		Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (g/m)		Zusätzliche Menge (kg)
		1 IU	2 IU	1 IU	2 IU	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

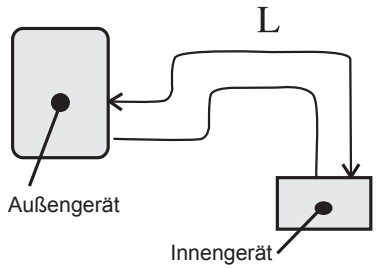
1 Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es auf.
2 Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge für spätere Wartungsarbeiten.

⚠ VORSICHT

- *Messen Sie beim Einfüllen des Kältemittels die eingefüllte Menge genau.*
- *Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.*
- *Beträgt die Leitungslänge weniger als 5 m, konsultieren Sie Ihren Händler.*

◆ **Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge**

Berechnen der Leitungslänge L (m)



L: Leitungslänge

ℓ: Leitungslänge – Zusätzliche Befüllung nicht erforderlich

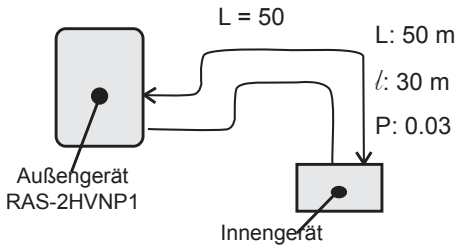
P: Zusätzliche Kältemittelmenge

(a): Eine zusätzliche Befüllung ist nicht erforderlich: L≤ℓ

(b): Eine zusätzliche Befüllung ist erforderlich: L≥ℓ

W (zusätzliche Befüllungsmenge) = (L-ℓ) x P

Beispiel:

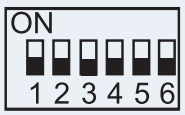
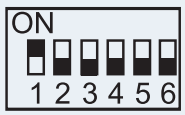
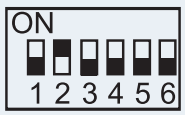


W (zusätzliche Befüllungsmenge) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

Einstellung der Leitungslänge DSW.

Eine DSW2-Einstellung ist nur erforderlich, wenn die Länge des Kältemittelrohrs unter 5 m oder über 30 m liegt. Die Einstellung der Rohrleitunslänge erfolgt gemäß nachstehender Abbildung.

(Auf der Seite ■ in der Tabelle unten wird die Position des DSW gezeigt.)

DSW2 der Außengeräte-PCB1		
		
Werkseitige Einstellung	Leitungslänge ≤5 m	Leitungslänge ≥30 m

14.7 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 (-100 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 der Kompressor möglicherweise defekt.

DEUTSCH

14.8 VORSICHT BEI KÄLTEMITTELLECKS

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

14.8.1 Maximal erlaubte Konzentration an HCFC/HFC-Gas

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

Die maximal zulässige Konzentration des HCFC/HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m³.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werde, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m³ zu senken.

14.8.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

1 Berechnen Sie die Gesamtmenge des Kältemittels R (kg), mit dem das System befüllt ist, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
2 Berechnen Sie das Raumvolumen V (m³) eines jeden Raums.
3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

R	R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)
≤ C	V: Raumvolumen (m³)
V	C: Kältemittelkonzentration 0,44 kg/m³ für R410A

14.8.3 Gegenmaßnahme bei einem Kältemittelleck

1 Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzufuhr in den Raum ermöglicht.
2 Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
3 Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

15 ABFLUSSLEITUNGEN

15.1 ABFLUSSSTUTZEN

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

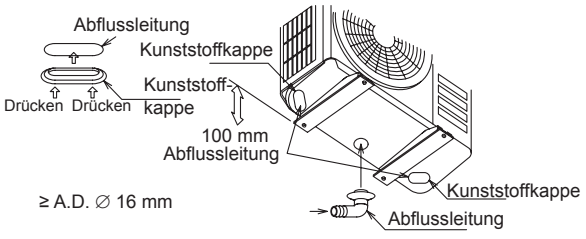
Modell	Geeignetes Modell
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Anschließen**

1 Setzen Sie die Kunststoffkappe auf den Abflussstutzen bis zu den extrudierten Teilen auf.
2 Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte bis zu den extrudierten Teilen ein.
3 Die Größe des Abflussstutzens beträgt 15 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.*



16 KABELANSCHLUSS

16.1 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 an: Die gem. EN61000-3-11 maximal zulässige Systemimpedanz Z_{max} an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers.

MODELL	Z max (Ω)	MODELL	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung).	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.

7 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.

HINWEIS

Überprüfen und testen Sie bei mehreren Stromversorgungsquellen, ob alle ausgeschaltet sind.

VORSICHT

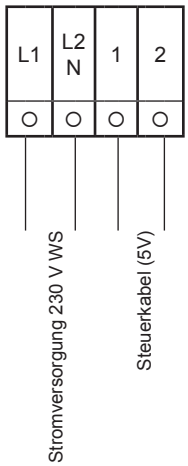
- Stellen Sie sicher, *dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Lüfter des Innen- und des Außengeräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.*
- *Schützen Sie Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *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

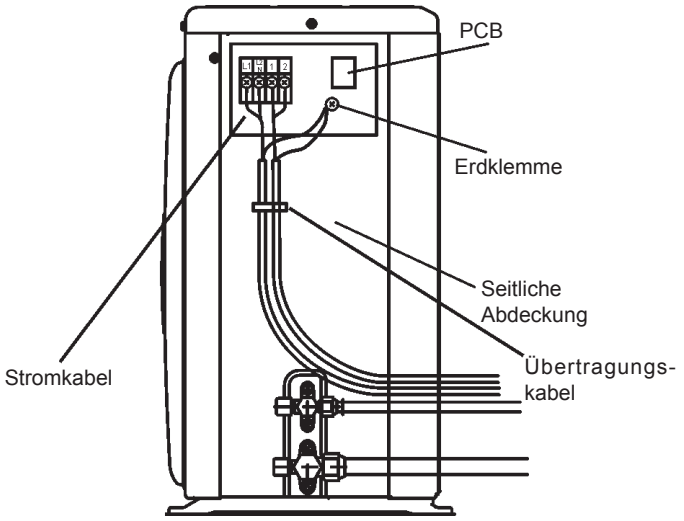
- ***Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.***
- ***Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.***

16.2 KABELANSCHLÜSSE DER AUSSENGERÄTE

Die Kabelanschlüsse des Außengeräts sind in nachfolgender Abbildung dargestellt:



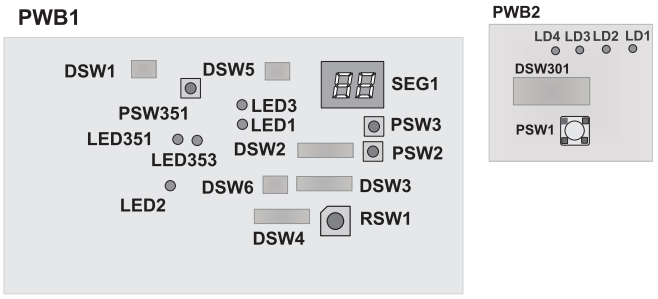
Anweisungen für die Verkabelung an der Klemmleiste:



16.2.1 Einstellung der DIP-Schalter für das Aussengerät

◆ Anzahl und Position der DIP-Schalter

Die PCB im Außengerät wird mit 7 verschiedenen DIP-Schaltern und 4 Druckschaltern betrieben. Sie sind folgendermaßen angeordnet:



◆ DSW301: Testlaufmodus

Werkseinstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Kühlung	ON 1 2 3 4 5 6
Heizung	ON 1 2 3 4 5 6
Zwangsstopp des Verdichters	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW1: Einstellungen sind nicht erforderlich

Wenn Pin Nr. 1 auf ON steht, ist die Stromerkennung deaktiviert. Pin Nr. 1 sollte nach Arbeiten an elektrischen Komponenten wieder auf OFF zurückgesetzt werden.	ON 1 2 3

◆ DSW2: Einstellung der Leitungslänge (Einstellungen sind erforderlich)

Werkseitige Einstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Leitungslänge ≤5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Leitungslänge ≥30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Optionale Funktionseinstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Optionale Funktionseinstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Einstellung externer Ein-/Ausgang	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW3: Leistungseinstellung (Einstellungen sind nicht erforderlich)

Modell	RAS-2HVNP1
Einstellposition	ON 1 2 3 4 5 6
Modell	**RAS-2.5HVNP1**
Einstellposition	ON 1 2 3 4 5 6
Modell	**RAS-3HVNC1**
Einstellposition	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW4 / RSW1: Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer (Das Einstellen ist erforderlich)

Einstellung für die Zehnerstelle	ON 1 2 3 4 5 6
Einstellposition. Mit Schlitzschraubendreher einstellen (Einstellung der letzten Ziffer).	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

◆ DSW5: Anschlusswiderstand (Einstellung ist nicht erforderlich)

Werkseinstellung	ON 1 2

◆ DSW6: Einstellung des gleichzeitigen Betriebs mit mehreren Innengeräten (Das Einstellen ist erforderlich) (Nur IVX-Series)

Optionale Funktionseinstellung	**Für Einzelbetrieb (Werkseitige Einstellposition) (Für IVX-Series)** ON 1 2 **Für den gleichzeitigen Betrieb** ON 1 2 Stellen Sie die Pin-Nummer 1 für den gleichzeitigen Betrieb auf OFF

◆ DSW6: Nicht für ES-Series

Werkseitige Einstellung	ON 1 2 or Empty ON

DEUTSCH

16.3 ALLGEMEINE VERKABELUNG

16.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und Außengerät

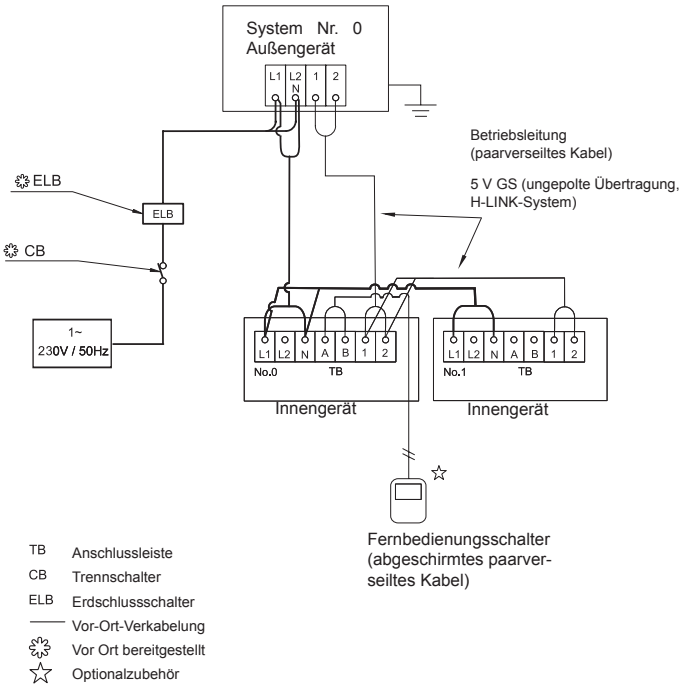
- Verbinden Sie die Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie unten dargestellt.
- Wenn die Kältemittelleitungen und Reglerkabel an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen werden.
- Benutzen Sie gedrillte Kabel (dicker als 0,75 mm²) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät sowie 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 Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussaussparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebspannungskabel verbunden sind.
- Die empfohlenen Unterbrecherstärken finden Sie im Abschnitt „Kabelstärke“.
- Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräteseite geerdet werden.

VORSICHT

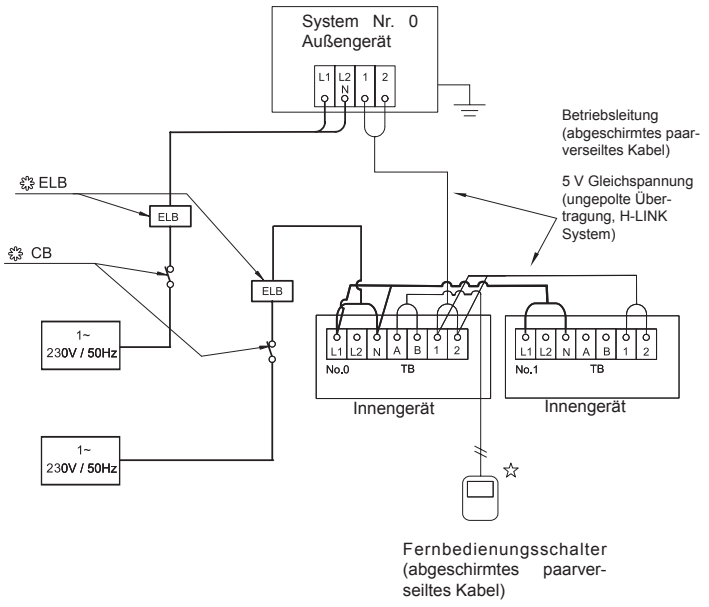
Beachten Sie den Anschluss des Betriebskabels. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.

Vor Ort beschaffte Verkabelungen und elektrische Komponenten müssen den lokalen Vorschriften entsprechen.

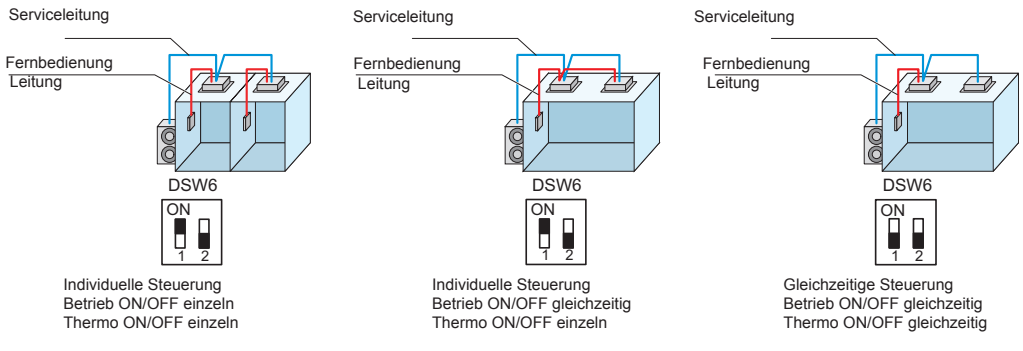
Stromversorgung vom Außengerät IVX-Serie zum Innengerät (Beispiel)



Unabhängige Stromversorgung des Außengeräts IVX-Serie und des Innengeräts (Beispiel)



TB Anschlussleiste
CB Trennschalter
ELB Erdschlussschalter
Vor-Ort-Verkabelung
Vor Ort bereitgestellt
Optionalzubehör



Nur IVX serie

16.3.2 Kabelstärke

◆ **Anschlusskabel**

Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

Modell	Stromversorgung	Kabelgröße der Stromquelle	Übertragungskabelgröße
		EN60 335-1	EN60 335-1
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	CB (A)	FI (Anz. Pole/A/mA)
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30

ELB: Erdungsschalter; CB: Trennschalter

◆ **Premium- und Standardserie IVX, und ES-Serie**

Außengerät	Stromversorgung	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

DEUTSCH

16.3.3 H-LINK-System

Das H-Link-System kann nicht für einen Kreislauf mit alten Gerätemodellen oder für Geräte mit alter Übertragungsart benutzt werden.

1 Anwendung

Das neue H-LINK-Verkabelungssystem benötigt nur zwei Übertragungskabel für die Verkabelung jedes Innengeräts und eines Aussengeräts mit bis zu 16 Kältemittelkreisläufen, sowie Verbindungskabel für eine Reihenschaltung aller Innen- und Aussengeräte.

2 Eigenschaften

- Die Gesamtkabellänge wird erheblich verkürzt.
- Für die Verkabelung von Innen- und Außengerät wird nur ein Anschluss benötigt.
- Einfache Verkabelung mit zentralen Steuergeräten.

3 Spezifikationen

- Übertragungskabel: 2 Drähte
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel
- Maximal anschließbare Außengeräte: 16 Geräte pro H-LINK-System.
- Maximal anschließbare Innengeräte: 3 Geräte pro Kreislauf und 48 Geräte pro H-LINK-System
- Maximale Länge der Verkabelung: Insgesamt 1000 m (einschließlich CSNET WEB) Falls die Leitungslänge 1000 m überschreitet, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Hitachi-Vertragshändler auf.
- Empfohlenes Kabel: Abgeschirmtes Torsionskabel, über 0,75mm^2 (äquivalent zu KPEV-S)
- Spannung: 5 V GS

4 Beispiel eines H-Link-Systems

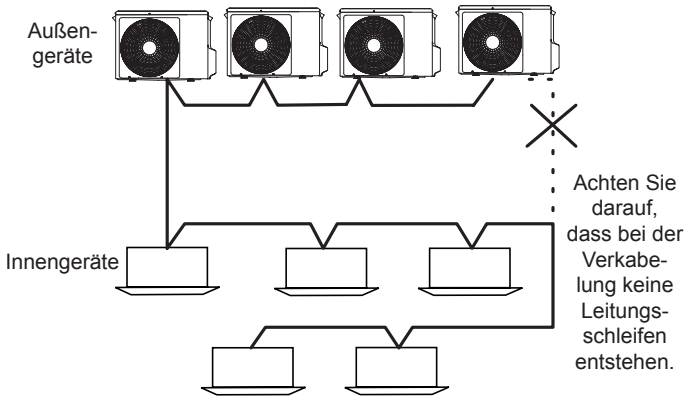
Anwendung des H-LINK-Systems nur für Klimaanlagen.

Es gibt zwei typische Anwendungsfälle für das H-Link-System:

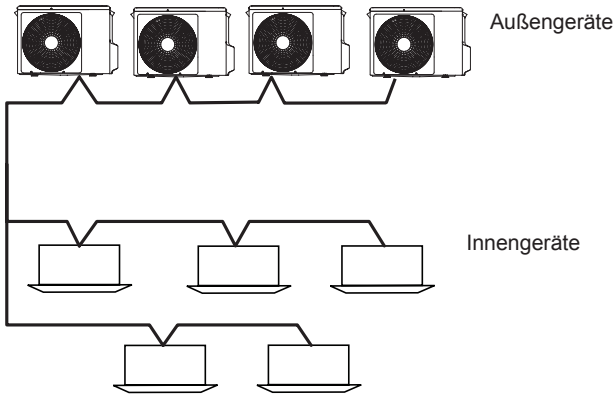
a. Anwendung des H-LINK-Systems nur für Klimaanlagen, ohne Steuergerät.

Beispiele:

- Leitungsanschluss mit allen Geräten.

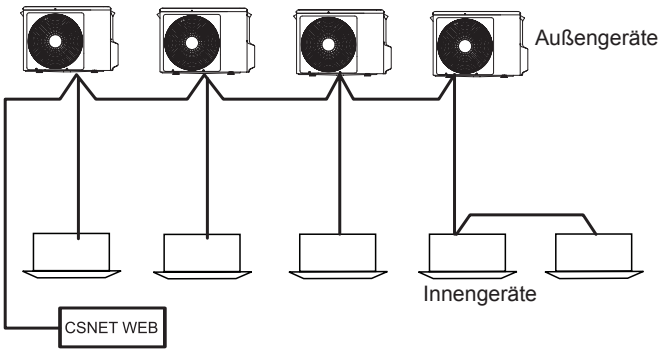


- Leitungsanschluss für jede Etage



b. Verwendung des H-LINK-Systems für Klimaanlagen mit zentraler Gerätesteuerung.

Fallbeispiel, wenn H-LINK nicht während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird.



HINWEIS

- *Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.*
- *Wenn H-LINK nicht, wie oben dargestellt, nach der Verkabelungsarbeit eingesetzt wird, muss H-LINK nach der beendeten Instrumentenverkabelung installiert werden. Hierfür müssen die DIP-Schalter entsprechend den Angaben aus Einstellung der DIP-Schalter auf der PCB eingestellt.werden.*

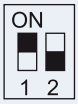
5 DIP-Schalter der PCB von Innen- und Außengerät

Die DIP-Schalter aller Innen- und Außengeräte müssen eingestellt werden.

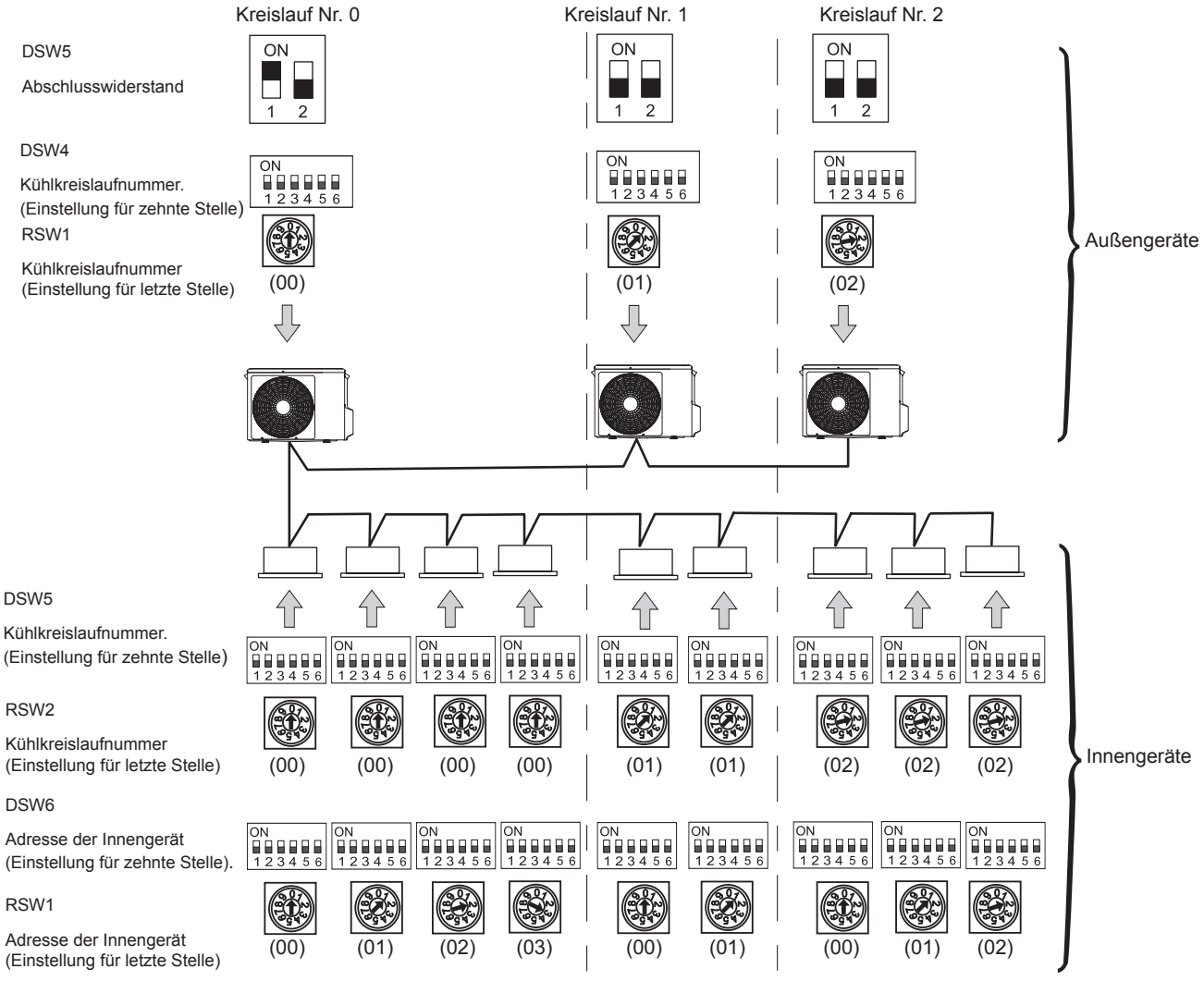
DEUTSCH

16.3.4 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.



17 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG

17.1 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG (BEISPIEL: PC-ART)



Alle Daten zur Installation der Fernbedienung für den PC-ART finden Sie im jeweiligen Installationshandbuch. Schlagen Sie im Installationshandbuch PMML0177A nach (PC-ART) und PMML0225A (PC-ARF).

18 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* 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 erwärmen 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 90°C 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

- *Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel Fehlerbehebung Abschnitt Betrieb.*
- *Prüfen Sie bei Doppel-, Dreifach- und Vierfachsystemen während des Testlaufs die Auslasslufttemperatur des Innengeräts. Wenn der Temperaturunterschied groß ist (ca. 10 °C oder mehr (Kühlbetrieb) bzw 20 °C oder mehr (Heizbetrieb)), überprüfen Sie die Kältemittelleitungen. Möglicherweise ist eine Störung in der Anlage aufgetreten.*
- *Im Falle einer optionalen, jährlichen Kühlfunktion, trennen Sie JP1 und setzen Sie DSW6-1 auf OFF. (Wenn der jährliche Kühlbetrieb ausgewählt ist, dann ist die individuelle Steuerung nicht verfügbar). (Nur IVX-Serie).*

18.1 TESTLAUFVERFAHREN MIT FERNBEDIENUNG (BEISPIEL PC-ART)

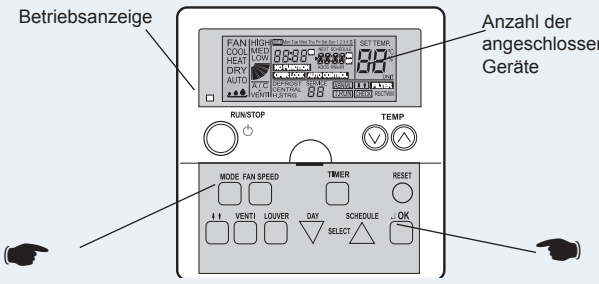
❶ Schalten Sie die Stromversorgung der Geräte ein.

❷ Verfahren für den Modus TESTLAUF der Fernbedienung.

Drücken Sie die Tasten MODE und OK mindestens 3 Sekunden lang gleichzeitig.

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 der Fernbedienung	Fehlerursache	Prüfstellen nach Ausschalten der Stromquelle
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** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste.
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** Siehe Punkte ❸ 1, 2 und 3 von Schritt.

Fahren Sie ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort.

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

❺ Den Schalter RUN/STOP betätigen.

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.

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

	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** Anschlussreihenfolge der einzelnen Anschlussleisten. **2** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste. **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 ❸1 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 ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort.			
❼	Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat: **1** Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste. **2** Stellen Sie den ersten Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON.			

18.2 TESTLAUFVERFAHREN ÜBER DAS AUSSENGERÄT

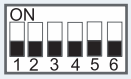
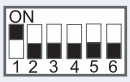
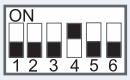
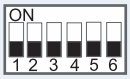
Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs mit Hilfe des Außengeräts. Die Einstellung dieser DIP-Schalter erfolgt bei eingeschalteter Stromversorgung.

Werkseitige Einstellung des DIP-Schalters

DSW301	
Schalter zur Einstellung des Wartungsbetriebs und der Wartungsfunktion	
 Werkseitige Einstellung	**1** Testlauf **2** HEIZBETRIEB/KÜHLBETRIEB Einstellung ON: Heizbetrieb **3** OFF (fest eingestellt) **4** Manuelle Kompressorabschaltung **5** OFF (fest eingestellt) **6** OFF (fest eingestellt)

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 DSW301 wieder auf OFF.*

	Einstellungen der DIP-Schalter	Betrieb	Bemerkungen
Testlauf	❶ Einstellen der Betriebsart. Kühlen: DSW301, Pin 1-2 auf OFF stellen.  Heizung: DSW301, Pin 2 auf ON stellen.  ❷ Starten des Testlaufs. Stellen Sie DSW301-1 auf ON und nach ca. maximal 20 Sekunden startet der Betrieb. Im Heizbetrieb DSW1-2 auf ON gestellt lassen. Kühlen Heizen   	❶ Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist. ❷ Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW301-1 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.** **Bei Einschalten von DSW1-3 wird der Kühl-/Heizbetrieb während der Übergangsjahreszeiten eingeschaltet.**	Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten. Wenn der Testlauf vom Außengerät gestartet wird, kann er nicht über die Fernbedienung abgebrochen werden. 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: DSW301, Pin 4 auf ON stellen.  - Kompressor EIN: DSW301, alle Pins auf OFF stellen.  	❶ Ist DSW301-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-OFF 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. Den Schalter PSW1 im Heizbetrieb länger als 3 Sekunden lang drükken. Der Entfrosterbetrieb startet nach 2 Minuten. Diese Funktion ist erst nach 5 Minuten möglich, nachdem der Heizbetrieb gestartet wurde. ❷ Ende 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. ❷ Der Entfrosterbetrieb kann nicht erfolgen, wenn die Temperatur des Wärmeaustauschers vom Außengerät höher als 10°C ist, der Hochdruck mehr als 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) beträgt oder die Thermoeinstellung auf OFF steht.	• Vermeiden Sie einen häufigen Entfrosterbetrieb.

19 SICHERHEITSÜBERSICHT & STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

◆ **Kompressorschutz**

Hochdruckschalter:

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

◆ **Lüftermotorschutz**

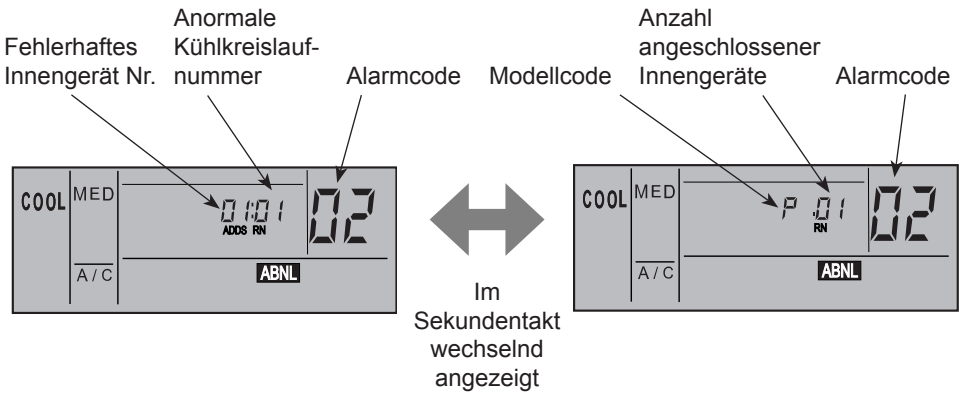
Wenn die Lüftermotor-Stromstärke den eingestellten Wert erreicht, wird die Motorleistung verringert.

Sinkt die Lüftermotor-Stromstärke wieder, wird wieder die volle Leistung zugelassen.

Für Kompressor Druckschalter Hoch Aus	MPa	Automatischer Neustart, nicht regulierbar (für jeden Kompressor einzeln) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Ein	MPa	$3{,}20 \pm 0{,}15$
Zur Steuerung Sicherung 1φ, 230V, 50Hz	A	25
CCP-Zeitschalter Einstellzeit	Min.	Nicht regulierbar 3
Für Kondensatorlüftermotor Internes Thermostat Aus	°C	Automatischer Neustart, nicht regulierbar (eine Einheit pro Motor) -
Für Steuerkreis Sicherungsleistung auf PCB	A	3

20 FEHLERBEHEBUNG

Alarmcode-Anzeige der Fernbedienung:



Modellcode	
Anzeige	**Modell**
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi
C	Nur Kühlen
E	Sonstige
b	IVX, Einzelbetrieb
L	KPI

Code-Nummer	Kategorie	Fehlerbeschreibung	Hauptursache
01	Innengerät	Auslösung der Schutzvorrichtung	Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert.
02	Außengerät	Auslösung der Schutzvorrichtung	PSH aktiviert, Motor blockiert
03	Übertragung	Fehler zwischen Innen- (oder Außengeräten) und Außen- (oder Innengeräten)	Falsche Verkabelung, Ausfall der PCB, Auslösen der Sicherung, Stromversorgung AUS.
04		Fehler zwischen Inverter und Steuer-PCB	Fehler bei Übertragung zwischen PCBs für Inverter
06	Spannungs-abfall	Spannungsabfall infolge extrem niedriger oder hoher Spannung am Außengerät	Spannungsabfall in Stromversorgung. Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel.
07	Kreislauf	Abnahme der Hitze des Austrittsgases	Zu große Kältemittelmenge, Expansionsventilöffnung blockiert
08		Zunahme der Abgastemperatur	Ungenügend Kältemittel, Kältemittelleck, verstopftes oder blockiertes Expansionsventil
11	Fühler am Innengerät	Lufteinlassthermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung
12		Luftauslassthermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Gasleitungsthermistor	
19		Auslösen der Schutzvorrichtung für Lüftermotor	Fehlfunktion des Lüftermotors
20	Fühler am Außengerät	Kompressorthermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung
22		Außenluft-Thermistor	
24		Verdampfungsthermistor	
31		Falsche Einstellung von Außen- und Innengerät	Falsche Einstellung des Leistungscodes
35		Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr.	Doppelte Vergabe von Innengeräte-Nr.
38		Fehler im Schutzkreislauf des Außengeräts	PCB des Innengeräts defekt. Falsche Verkabelung der PCB im Innengerät.
41	Druck	Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts).	Leitungsthermistortemperatur des Außengeräts ist höher als 55ºC und die Temperstur der Kompressoroberseite liegt über 95ºC, Außengeräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert.
42		Überlast beim Heizen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts).	Temperatur des Innengeräte-Frostschutzthermistors ist höher als 55ºC und die Temperstur der Kompressoroberseite liegt über 95ºC, Außengeräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert.
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck	Stillstand bei übermäßigem Absinken der Verdampfungstemperatur (Te < -35ºC) erfolgt drei Mal in der Stunde, blockierter Motor bei Heizbetrieb.
48		Schutz für Überlastbetrieb aktiviert	Kältemittelüberschuss. Leitungsverschmutzung. Kompressordefekt
51	Inverter	Störung des Inverterstromsensors	Fehler in Steuer-PCB
53		Aktivierung des Transistormodulschutzes	Störung Inverter-PCB. Kompressorfehler, Verschmutzung des Wärmetauschers.
54		Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle. Verschmutzung des Wärmetauschers Fehler am Außenlüfter.
55		Inverterstörung	Ausfall Inverter-PCB
57	Außenlüfter	Störung Lüftermotor	Drähte/Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung.
b1	Einstellung der Innengeräte-nummer	Falsche Einstellung der Gerätenummer	Bei über 64 Innengeräten die Einstellung über Nummer oder Innengeräteadresse durchführen
EE	Kompressor	Kompressorschutz-Alarm	Kompressordefekt.

HITACHI
Inspire the Next

PARTIE I - FONCTIONNEMENT

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 REMARQUES GÉNÉRALES

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, copiée, archivée ou transmise sous aucune forme ou support sans l'autorisation de HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. se réserve le droit de réaliser des modifications à tout moment sans avis préalable et sans aucune obligation de les appliquer aux produits vendus antérieurement. Par conséquent, ce document peut avoir subi des modifications durant la vie du produit.

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

Il se peut donc que certaines images ou certaines données utilisées pour illustrer ce document ne correspondent pas à des modèles concrets. Aucune réclamation ne sera admise concernant les données, illustrations et descriptions de ce manuel.

FRANÇAIS

1.2 UNITÉS ÉCOLOGIQUES

Cette gamme de groupes extérieurs d'HITACHI utilise un gaz frigorigène R410A écologique et les directives RoHS et point vert sont respectées pendant tout le processus de fabrication et d'installation ce qui prouve à quel point HITACHI est sensible à la protection de l'environnement.



2 SÉCURITÉ

2.1 SYMBOLOGIE APPLIQUÉE

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

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

Pour ce faire, une série de symboles spécifiques qui identifieront clairement ces situations seront utilisés.

Veillez tout particulièrement à ces symboles et aux messages qui les accompagnent car votre propre sécurité et celle d'autrui en dépend.

DANGER

- ***Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.***
- ***Si vous ne tenez pas compte de ces indications, vous pouvez vous blesser grièvement, très grièvement, voire mortellement ainsi que les personnes se trouvant à proximité de l'équipement.***

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

ATTENTION

- *Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.*
- *Si vous ne tenez pas compte de ces indications, vous pouvez vous blesser légèrement ainsi que les personnes se trouvant à proximité de l'équipement.*
- *Le non-respect de ces indications peut endommager l'équipement.*

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

REMARQUE

- *Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations ou des indications qui peuvent être utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.*
- *Elles peuvent également comporter des indications concernant les vérifications à réaliser sur certains éléments ou systèmes de l'équipement.*

2.2 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 règlage 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 (bâton, p.ex.) 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.

3 GUIDE DU PRODUIT

3.1 CLASSEMENT DES MODÈLES DE GROUPES EXTÉRIEURS IVX

Type d'unité (groupe extérieur) : RAS							
	Tiret séparateur de position (fixe)						
		Puissance du compresseur (CV) : 2, 2.5, 3					
			H = pompe à chaleur				
				V = unité monophasée (1~ 230 V 50 Hz)			
					N = fluide frigorigène R410A		
						P : Série Premium C : Série standard	
							Série
XXX	–	X	H	V	N	X	1

3.2 CLASSEMENT DES MODÈLES DE GROUPES EXTÉRIEURS ES

Type d'unité (groupe extérieur) : RAS								
	Tiret séparateur de position (fixe)							
		Puissance du compresseur (CV) : 3						
			H = pompe à chaleur					
				V = unité monophasée (1~ 230 V 50 Hz)				
					R = système Inverter			
						N = fluide frigorigène R410A		
							S = série ES	
								Série
XXX	–	X	H	V	R	N	S	3

4 REMARQUES IMPORTANTES

- 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 caractéristiques de ses produits sans préavis.
- HITACHI ne peut anticiper toutes les éventuelles circonstances pouvant entraîner un danger potentiel.
- Ce système de climatisation a été conçu pour une climatisation standard pour les êtres humains. Pour d'autres applications, veuillez contacter votre distributeur HITACHI ou votre service de maintenance.
- Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite sans autorisation écrite.
- Pour toute question, contactez votre service de maintenance HITACHI.
- Vous y trouverez 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, AVERTISSEMENT ou ATTENTION) permettent d'identifier différents niveaux de danger. Les définitions de ces différents niveaux de danger sont présentées ci-après.
- 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 :

		La température	
		Maximale	Minimale
Mode refroidissement	Intérieur	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	groupe	46°C DB (*)	-5°C DB
Mode chauffage	Intérieur	27°C DB	15°C DB
	groupe	15°C WB	-20°C WB
DB : Température bulbe sec WB : Température bulbe humide		(*) 43°C RAS-3HVRNS3	

- Ces modes de fonctionnement sont commandés au moyen de la télécommande.

Pression maximale autorisée et valeur de déclenchement de haute pression :

Modèle de groupe extérieur	Fluide frigorigène	Pression maximale autorisée (MPa)	Valeur de déclenchement du pressostat haute pression (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

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.

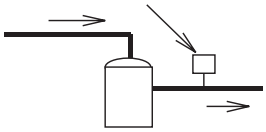
Maintenance : Vérifiez régulièrement la pression du côté haute pression. Si la pression est supérieure à la pression maximale autorisée, arrêtez le système et nettoyez l'échangeur de chaleur ou retirez la cause de l'excès de pression.

FRANÇAIS

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

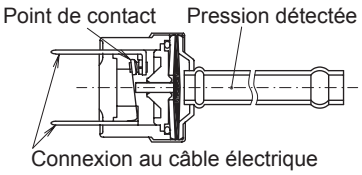


Compresseur

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



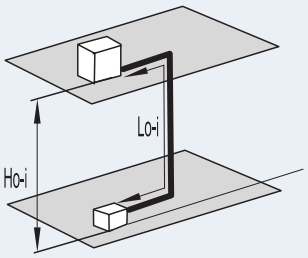
DANGER

- ***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.***

5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- Tuyauterie longue pour les immeubles hauts.
- Plusieurs combinaisons de types d'unités intérieures.
- Flexibilité dans le contrôle des unités intérieures.
- Grande fiabilité.
- Gain d'espace.
- Simplicité d'installation.

Longueur maximale des tuyauteries Lo-i :	
- Longueur réelle	50
- Longueur équivalente	70
Différence de hauter maximale Ho-i :	
- Groupe extérieur au-dessus de l'unité Intérieure	30
- Unité intérieure au-dessus du groupe extérieur	20



REMARQUE

L'unité intérieure RCI-FSN3 (grande efficacité – 4 vitesses du ventilateur) ne peut être installée qu'en combinaison simple. Pour combinaison jumelée, veuillez contacter votre distributeur Hitachi ou votre service de maintenance.

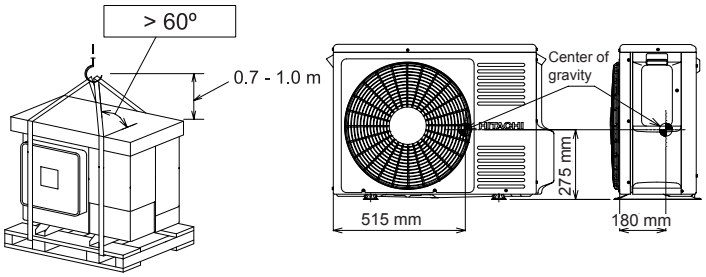
6 TRANSPORT ET MANIPULATION

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

Ne retirez pas le matériel d'emballage.

Suspendez l'appareil emballé à l'aide de deux filins

Pour des raisons de sécurité, veillez à ce que le groupe extérieur soit hissé doucement et ne repose sur rien



Modèle	Poids total de l'unité (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 AVANT L'UTILISATION

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

8 FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE

Il est recommandé d'utiliser une télécommande PC-ART ou PC-ARF (toutes deux en option). Pour plus d'informations sur l'installation et le fonctionnement, consultez les manuels d'installation et de fonctionnement correspondants.

FRANÇAIS

9 CONTRÔLES AUTOMATIQUES

Le système est équipé des fonctions suivantes.

◆ **Délai imposé de trois minutes**

Le compresseur reste éteint pendant au moins les trois minutes qui suivent 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 mode 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 fonctionnement chauffage en appuyant sur l'interrupteur RUN/STOP, un contrôle du givre est effectué sur le groupe extérieur et la fonction de dégivrage peut être exécutée, pendant 10 minutes maximum.

◆ **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 train 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.

10 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 thermique extérieur

Pendant le dégivrage, la glace de l'échangeur thermique 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% R.H.), de la condensation peut apparaître sur la carrosserie.

- Son provenant de l'échangeur thermique de l'unité intérieure.

En mode refroidissement, un son peut être émis par l'échangeur thermique de l'unité intérieure lorsque l'eau gèle ou fond.

◆ 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 encrassé.
- 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

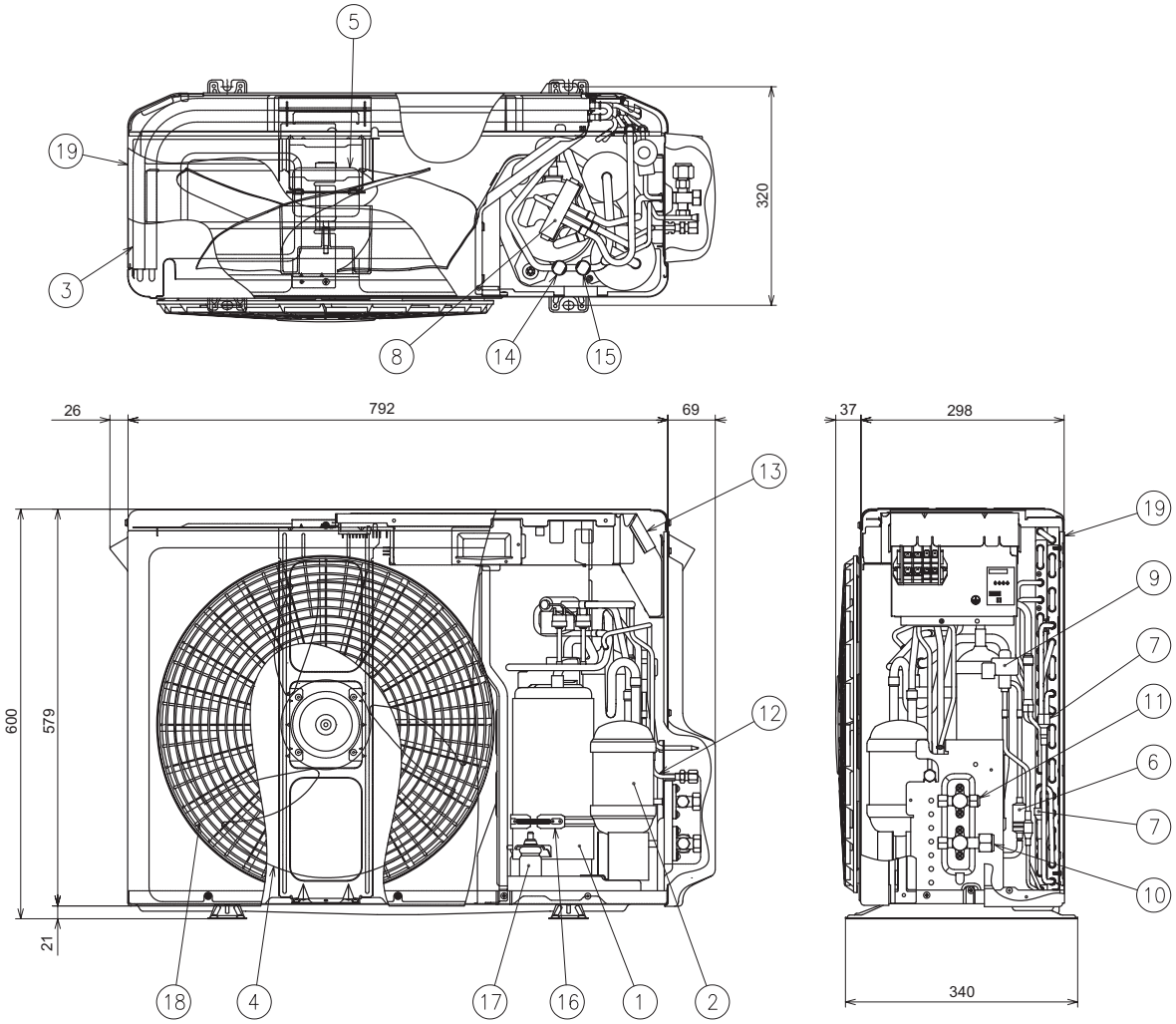
REMARQUE

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.

11 NOMENCLATURE DES PIÈCES

Pour de plus amples informations, consultez le catalogue technique.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3

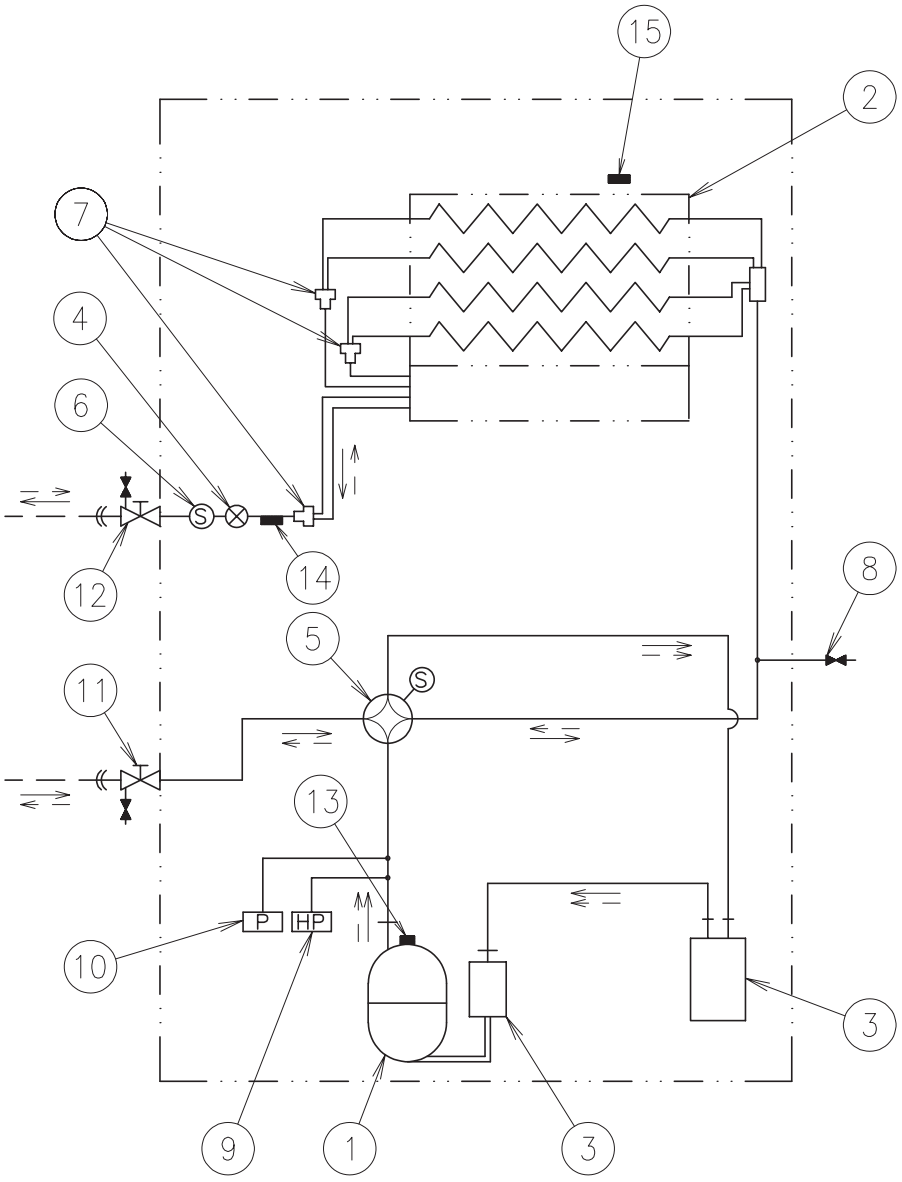


Nº	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Accumulateur
3	Échangeur de chaleur
4	Ventilateur
5	Moteur du ventilateur
6	Filtre
7	Distributeur
8	Robinet inverseur
9	Soupape de sécurité
10	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz
11	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
12	Clapet anti-retour pour haute / basse Pression (refroidissement / chauffage)
13	Boîte des commandes

Nº	Nom de la pièce
14	Pressostat de haute pression pour protection
15	Pressostat de commande
16	Réchauffeur d'huile
17	Caoutchouc anti-vibrations
18	Sortie d'air
19	Prise d'air

FRANÇAIS

12 CYCLE FRIGORIFIQUE



⟵	⟵---	-----	⟨	‖
Sens du fluide frigorigène (refroidissement)	Sens du fluide frigorigène (chauffage)	Tuyauterie frigorifique à prévoir sur site	Raccordement conique	Connexion par brasage

Nº	Nom de la pièce	Nº	Nom de la pièce
1	Compresseur	9	Pressostat de haute pression pour protection
2	Échangeur de chaleur	10	Pressostat de commande
3	Accumulateur	11	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz
4	Soupape de sécurité	12	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
5	Robinet inverseur	13	Thermistance de refoulement
6	Filtre 1/4	14	Thermistance de conduite
7	Distributeur	15	Thermistance de température ambiante
8	Clapet anti-retour		

13 INSTALLATION DES UNITÉS

13.1 INSTALLATION DES GROUPES EXTERIEURS

ATTENTION

- *Transportez les produits le plus près possible du site d'installation avant de les déballer.*
- *Ne posez rien sur les produits.*
- *Si vous utilisez un dispositif de levage pour les soulever, utilisez quatre câbles.*

ATTENTION

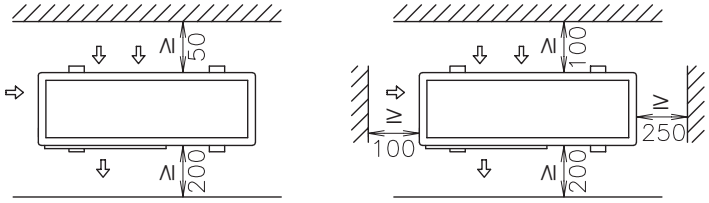
- *Installez le groupe extérieur dans un espace suffisamment dégagé pour permettre de bonnes conditions de fonctionnement et de maintenance, comme illustré sur les figures suivantes. Installez le groupe extérieur dans un emplacement bien ventilé.*
- *N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit 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, par exemple au 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.*

ATTENTION

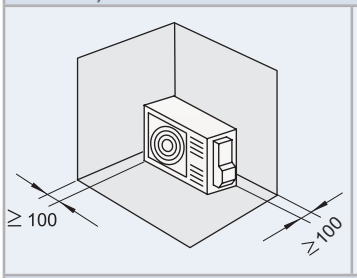
- *Lorsque plusieurs groupes sont installés côte à côte, laissez un espace de plus de 100 mm entre eux et évitez les obstacles susceptibles de gêner la prise d'air.*
- *Installez le groupe extérieur à l'ombre ou dans un endroit qui ne soit directement exposé aux rayons du soleil ou aux radiations provenant 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 inaccessible au grand public.*
- *Les ailettes en aluminium possèdent des arêtes vives. Attention aux risques de blessures.*

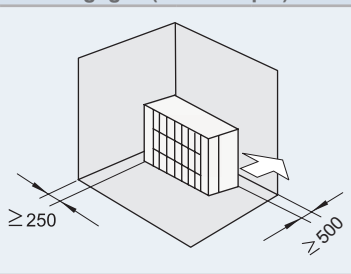
FRANÇAIS

13.2 ESPACE D'INSTALLATION

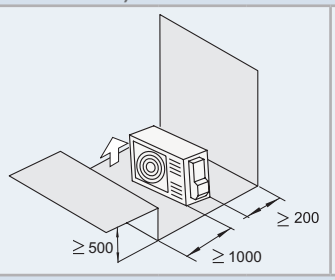


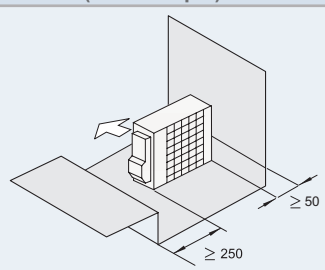
a) L'avant et l'un des côtés sont dégagés (unité simple)



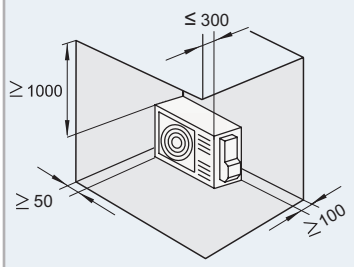


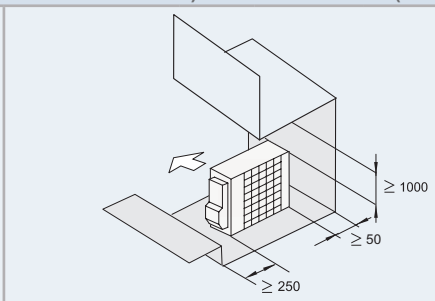
b) Présence de murs à l'entour (unité simple)

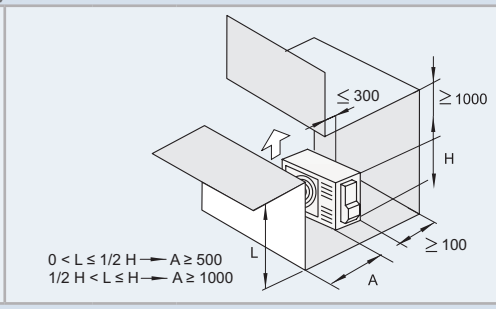




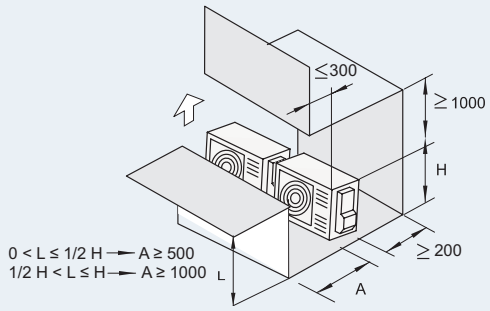
c) Obstacles en haut (unité simple)



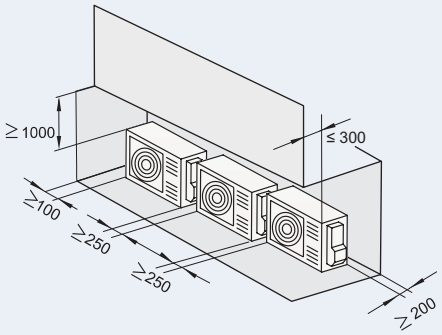




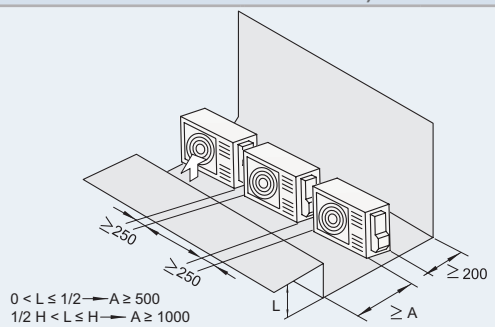
d) Obstacles en haut (unités en série)

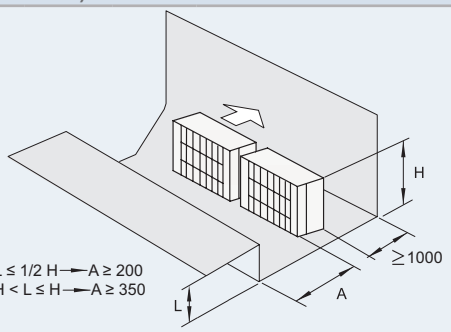


e) L'avant et l'un des côtés sont dégagés (unités en série)

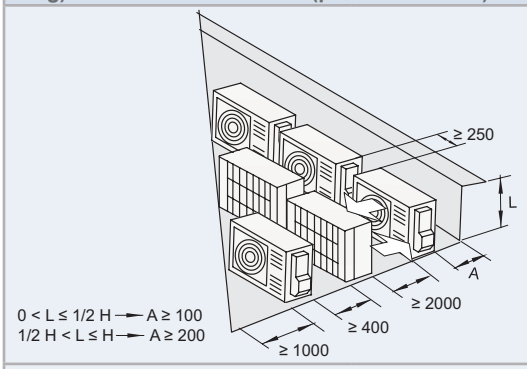


f) Présence de murs à l'entour (unités en série)

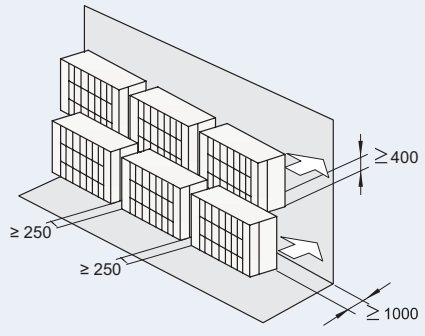


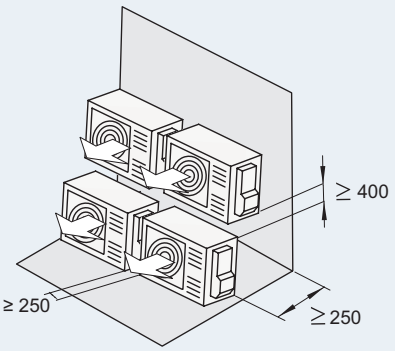


g) Installation horizontale (plusieurs unités)



h) Installation verticale (plusieurs unités)

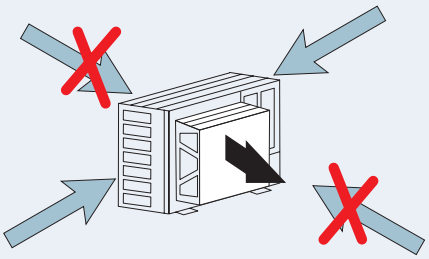
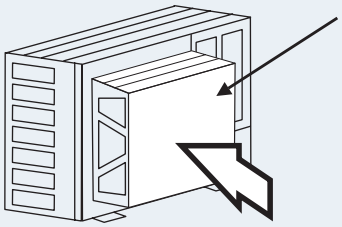




N'empilez pas plus de deux groupes.

Bouchez les espaces (*) pour éviter que l'air soufflé ne revienne dans la circulation.

◆ 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. Sélectionnez un emplacement où les côtés correspondants à l'entrée et à la sortie ne seront pas exposés à un vent violent. Si la sortie est exposée à un vent violent : Les fortes rafales de vent directes peuvent entraîner un manque de débit d'air et avoir un impact négatif sur le fonctionnement.		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.
En cas de fortes rafales de vent sur la sortie d'air, le pare-vent (facultatif) est disponible pour éviter ce problème.		Modèle pare-vent Modèle : WSP-264 — Nombre requises : 1

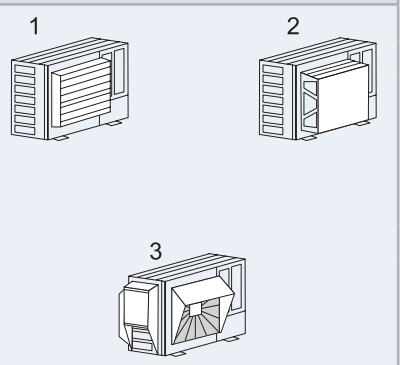
FRANÇAIS

REMARQUE

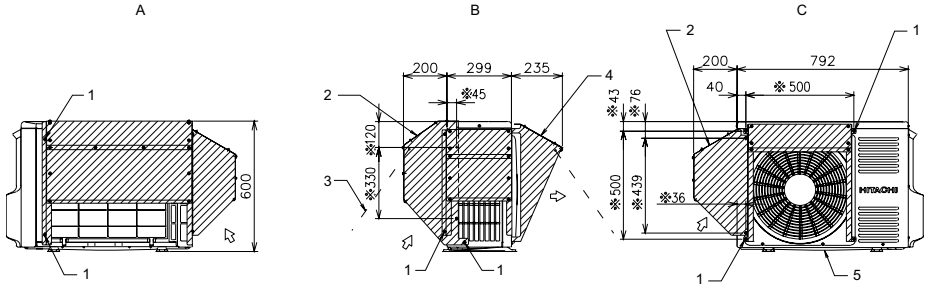
- *Le pare-vent doit être configuré au moment du refroidissement annuel (sur DSW2 interrupteur 3).*
- *Pour une température ambiante ≤ 10ºC, il est recommandé de configurer le pare-vent en mode refroidissement.*

◆ Guide du débit d'air, pare-vent et capot antineige

Éléments en option			Modèle
Guide du débit d'air			AG-264
Pare-vent			WSP-264
Capot anti-neige	Plaque de zinc	Sortie d'air	ASG-NP80F
		Prise d'air à l'arrière	ASG-NP56B
		Prise d'air latérale	ASG-NP56L
	Plaque inoxydable (NSSC180)	Sortie d'air	ASG-NP80FS2
		Prise d'air à l'arrière	ASG-NP63B52
		Prise d'air latérale	ASG-NP63LS2



1 Guide du débit d'air
2 Pare-vent
3 Capot anti-neige



1.Vis de fixation (accessoires).

2. Uvrir entrée d'air

3.Le câble métallique (Facultatif Pour renverser la protection)

4.Décharge de l'air grille

5.Groupe extérieur

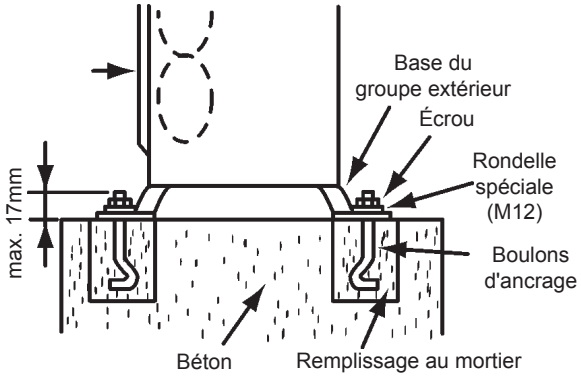
A. côté arrière

B.côté gauche

C côté avant

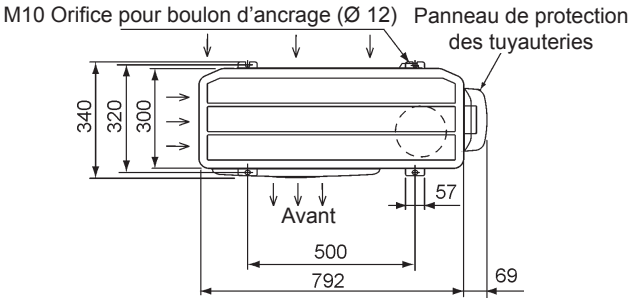
13.3 SÉLECTION DE L'ESPACE D'INSTALLATION

1 Fixez le groupe extérieur à l'aide de l'ancrage.

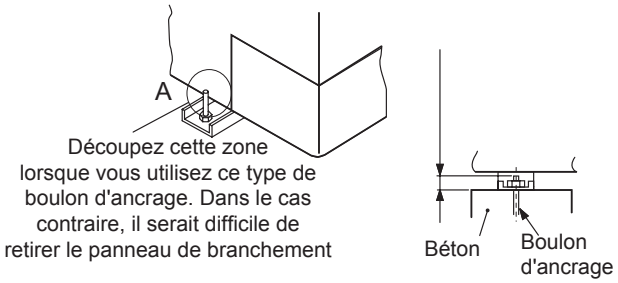


Fixez le groupe extérieur aux boulons d'ancrage à l'aide de la rondelle spéciale fournie en standard.

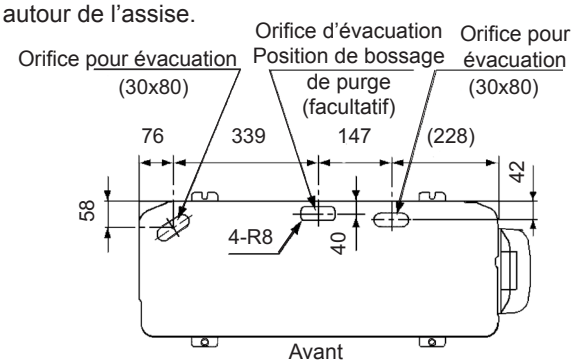
2 Fixez le groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage. Emplacement des orifices de fixation.



3 Exemple de fixation du groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage.

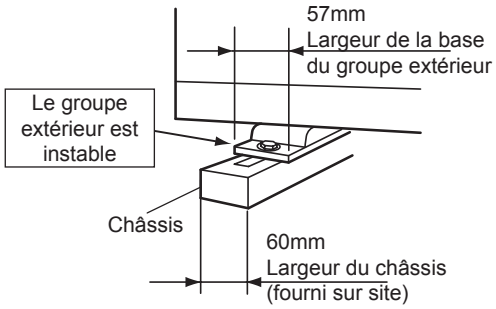


4 Prévoyez une évacuation adéquate autour de l'assise. Si vous installez le groupe sur un toit ou une véranda, l'eau d'écoulement peut se transformer en glace par temps froid. Évitez donc de faire s'écouler l'eau sur des lieux de passage, qui pourraient devenir glissants. En cas d'installation dans ce genre d'emplacement, prévoyez une évacuation additionnelle autour de l'assise.

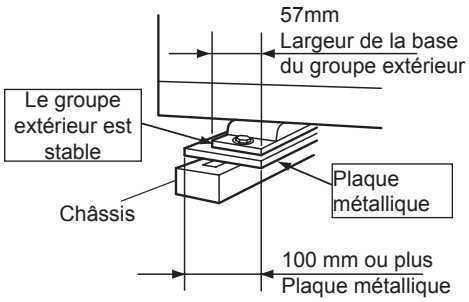


5 La totalité de la base du groupe extérieur doit être installée sur une assise. En cas d'utilisation d'un tapis antivibrations, il devrait aussi être installé de la même façon. Si vous installez le groupe extérieur sur un châssis fourni sur site, utilisez des plaques métalliques pour ajuster la largeur du châssis afin de garantir la stabilité de l'installation comme le montre la figure.

INCORRECT

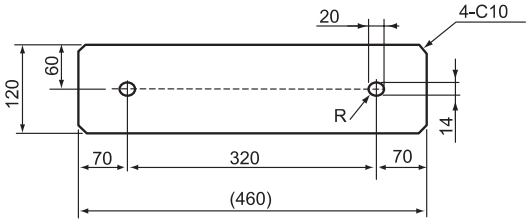


CORRECT



Taille de plaque métallique recommandée (fournie sur site)

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

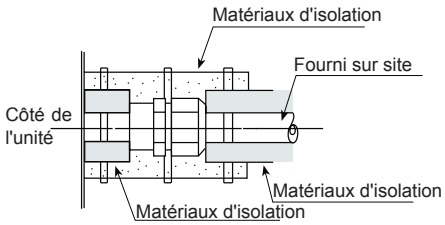


14 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE

14.1 TUYAUTERIES DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

14.1.1 Matériaux de la tuyauterie

1 Préparer les tuyaux de cuivre fournis sur site.
2 Choisir les dimensions des tuyaux, leur épaisseur et leur matériau corrects, pouvant supporter suffisamment de pression.
3 Choisissez des tuyaux de cuivre propres. S'assurer 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.
4 Une fois effectué le raccordement de la tuyauterie frigorifique, bouchez l'ouverture entre l'orifice pré-défoncé et la tuyauterie frigorifique avec du matériau d'isolation, comme illustré ci-dessous :

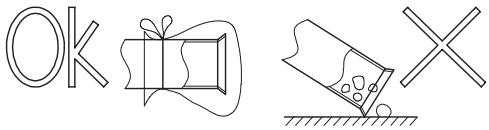


REMARQUE

- *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.*

◆ **Isolation des tuyaux**

Après le raccordement de la tuyauterie de frigorigène, étanchéifiez les tuyaux l'aide du matériau d'isolation à prévoir sur site. Isoler totalement les jonctions et les raccords coniques au niveau des connexions de la tuyauterie. Isolez totalement la tuyauterie de liquide et de gaz afin d'éviter une diminution des performances et la formation de condensation sur la surface du tuyau.

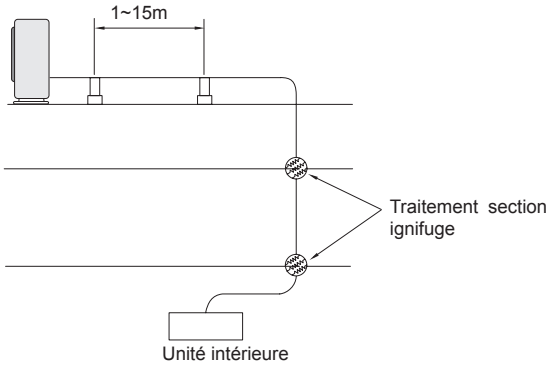
ATTENTION

- *N'utilisez pas de matériaux d'isolation contenant de l'ammoniaque ; 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.*

14.1.2 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, etc.

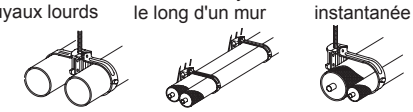
(En cas de contact, les vibrations de la tuyauterie pourraient produire des bruits anormaux. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte).



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.

Pour la suspension de tuyaux lourds | Pour une tuyauterie le long d'un mur | Pour une installation instantanée



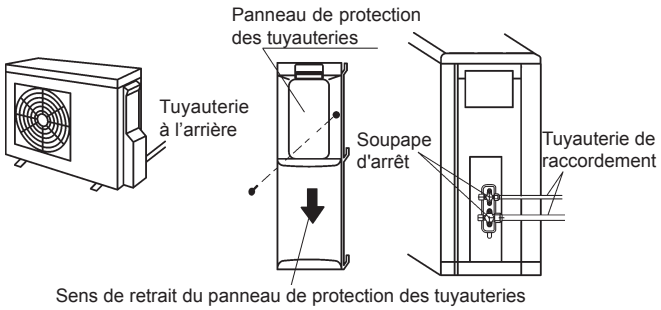
14.1.3 Travail De Brasage

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 l'obstruction des vannes de dilatation, etc. 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.*

14.2 RACCORDEMENT DES TUYAUTERIES POUR UN GROUPE EXTÉRIEUR

1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. 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.



2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

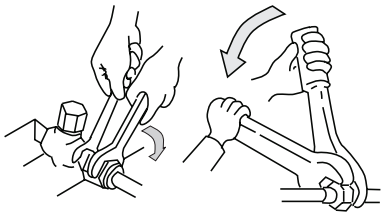
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

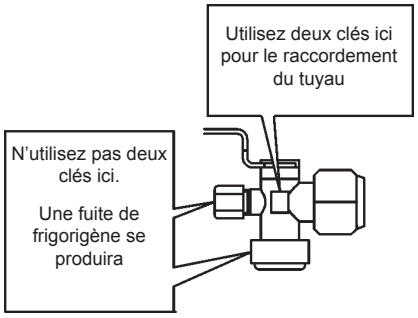
4 Vérifiez que les vannes d'arrêt soient entièrement fermées avant de connecter les tuyauteries.

5 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.

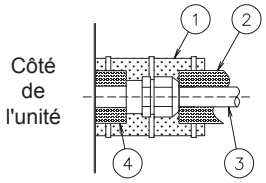
Le couple de serrage requis est le suivant :

Diamètre du tuyau	Couple de serrage (Nm)
Ø 6,35 mm (1 / 4)	14-18
Ø 9,52 mm (3 / 8)	34-42
Ø 12,70 mm (1 / 2)	49-61
Ø 15,88 mm (5 / 8)	68-82
Ø 19,05 mm (3 / 4)	100-120





6 Après avoir raccordé la tuyauterie frigorifique, comblez l'espace entre l'orifice pré-perforé et les tuyaux de frigorigène à l'aide d'un isolant d'étanchéité.



Nº	Description
①	Matériau d'isolation
②	Matériau d'isolation
③	Fournie sur site
④	Matériau d'isolation

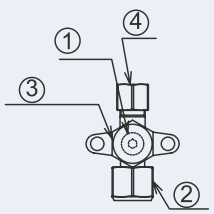
7 La soupape d'arrêt doit être installée comme l'indique la figure suivante.

8 Fermer avant envoi.

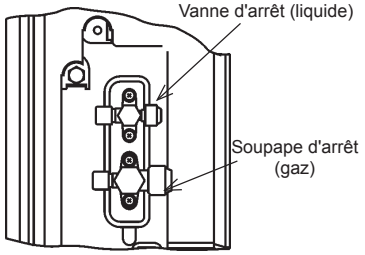
14.2.1 Vanne d'arrêt du groupe extérieur

La soupape d'arrêt doit être mise en œuvre comme l'indique la figure suivante :

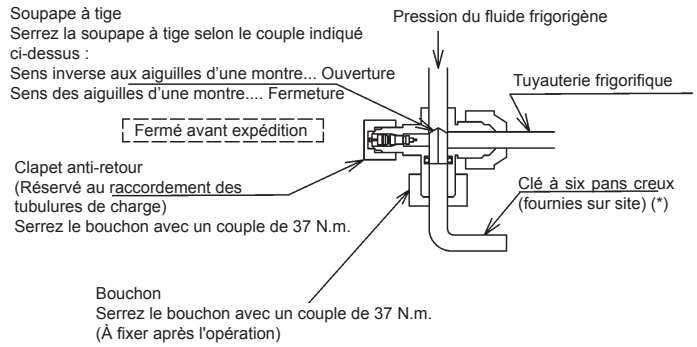
Type de tige



① Soupape à tige
② Raccord conique
③ Bouchon
④ Joint anti-retour pour orifice de sortie

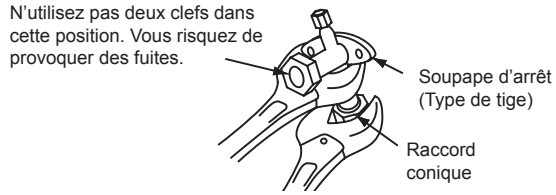


Groupe extérieur	Couple de serrage (Nm)							
	①		②		③		④	
	Soupape de gaz	Vanne de liquide	Soupape de gaz	Vanne de liquide	Soupape de gaz	Vanne de liquide	Soupape de gaz	Vanne de liquide
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Taille de la clé à six pans utilisé pour la tige de soupape:

(*) Dimension	2CV, 2.5CV	3 CV
Soupape de gaz	4 mm	5 mm
Vanne de liquide	4 mm	4 mm



ATTENTION

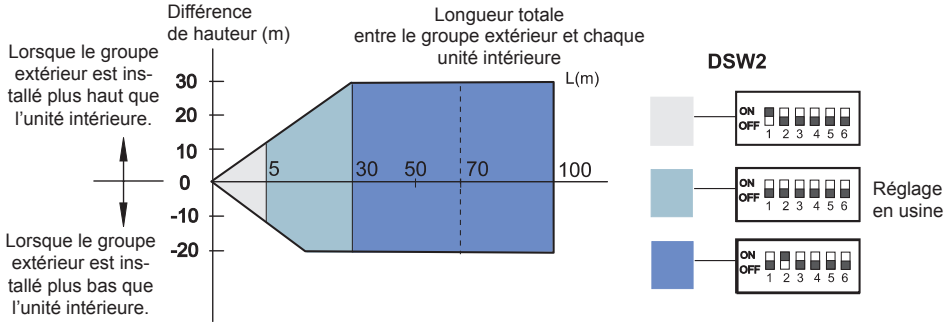
- *Pour le test de fonctionnement, ouvrez totalement la soupape à tige et d'arrêt à bille.*
- *Une ouverture incomplète risque d'endommager les appareils.*
- *N'essayez pas de pousser le robinet de service au-delà de son point d'arrêt.*
- *Ne desserrez pas la bague d'arrêt. La tige pourrait sortir de 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 service.*
- *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.*

FRANÇAIS

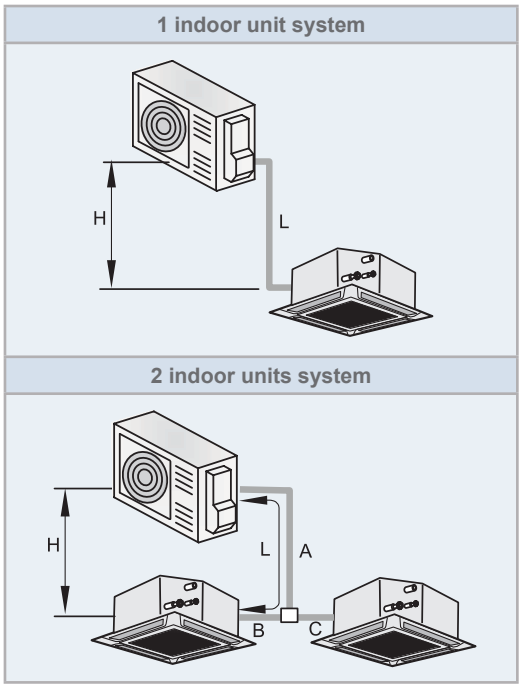
14.3 LONGUEUR DES TUYAUTERIES FRIGORIFIQUES

La tuyauterie frigorifique reliant l'unité intérieure au groupe extérieur doit être configurée selon le graphique ci-contre.
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.
Si la longueur de tuyauterie est inférieure à 5 mètres, contactez le distributeur Hitachi.

14.3.1 Spécifications relatives à la longueur des tuyauteries



14.3.2 Système de conduite par collecteur



(images fournies comme exemples)

◆ **Longueur maximale de la tuyauterie frigorifique**

(m)

Groupe extérieur		IVX			ES
		2CV	2.5CV	3CV	3CV
Longueur maximale de tuyauterie entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée	Longueur réelle (L)	50			
	Longueur équivalente (EL)	70			
Longueur totale de la tuyauterie	2 unités intérieures (A + B + C)	50		60	
Maximum piping line after first branch	2 unités intérieures (B, C)	10			
Longueur de la tuyauterie principale A		A > B, C			
Dénivelé maximal Extérieure/Intérieure (H) (Groupe extérieur est plus bas/plus haut).		30 / 20			
Différence de hauteur maximale entre unités intérieures		3		3	0.5
Dénivelé maximal : embranchement/Intérieure (2 unités intérieures)		3			0.5
(B-C)		< 8			

REMARQUE

- *Les tuyauteries de liquide et de gaz doivent avoir la même longueur et suivre le même chemin.*
- *Installez le raccordement des tuyauteries aussi près que possible des unités intérieures.*
- *Installez les multi-kits au même niveau horizontal.*

14.3.3 Choix de la tuyauterie frigorifique

Sélectionnez les diamètres de raccordement de la tuyauterie conformément à la procédure suivante :

- Entre le groupe extérieur et l'embranchement : Sélectionnez le même diamètre de raccordement que celui du tuyau du groupe extérieur.
- Entre l'embranchement et l'unité intérieure : Sélectionnez le même diamètre de raccordement que celui du tuyau de l'unité intérieure.

Système 1 unité intérieure

(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (L)	
	Gaz	Liquide
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

Système 2 unités intérieures

(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (L)		Multi-ki	
	Gaz	Liquide	Série IVX	Série ES
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Taille du raccord après l'embranchement

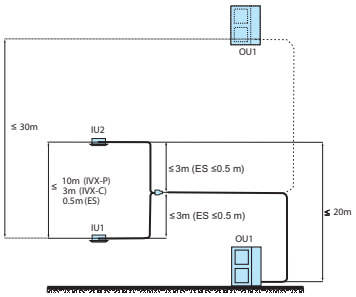
(mm)

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (B, C)	
	Gaz	Liquide
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8 / 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35

14.3.4 Installation du système 2 unités intérieures

◆ La distance verticale entre les unités intérieures et le distributeur

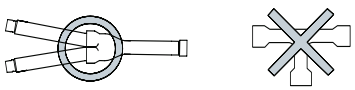
Il est recommandé d'installer toutes les unités intérieures à la même hauteur. Si, pour des contraintes de construction, il est nécessaire d'installer les unités intérieures à des hauteurs différentes, cette différence ne doit pas dépasser à la valeur indiquées dans le tableau.



◆ Installation du distributeur

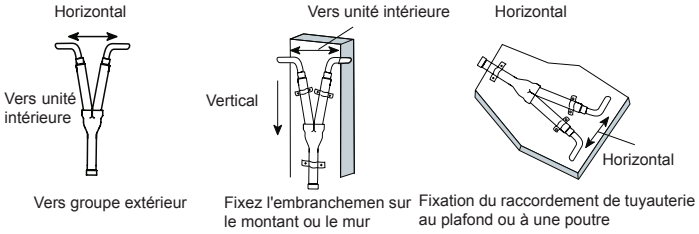
1 Sélection du distributeur

Installez le distributeur fourni sur demande par HITACHI.Il n'est pas possible d'installer de raccord en T à la place de l'embranchement.



2 Installation du distributeur.

Fixez horizontalement le point de raccordement de tuyauterie au montant, mur ou plafond. Les tuyauteries ne doivent pas être fixées au mur de façon rigide, la dilatation thermique et la contraction pouvant entraîner leur rupture.

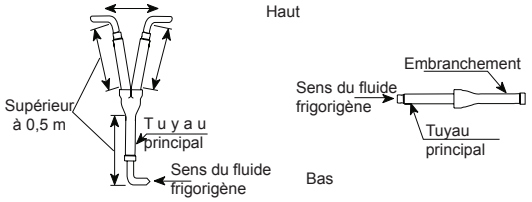


REMARQUE

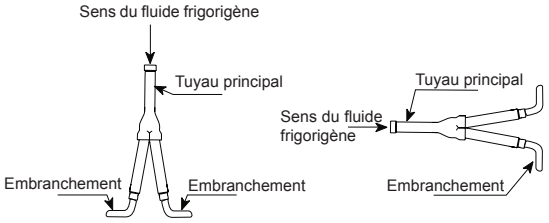
Fixez l'embranchement sur le matériau d'isolation ou insérez un amortisseur entre le tuyau et la patte de fixation métallique.

3 Position correcte du double distributeur

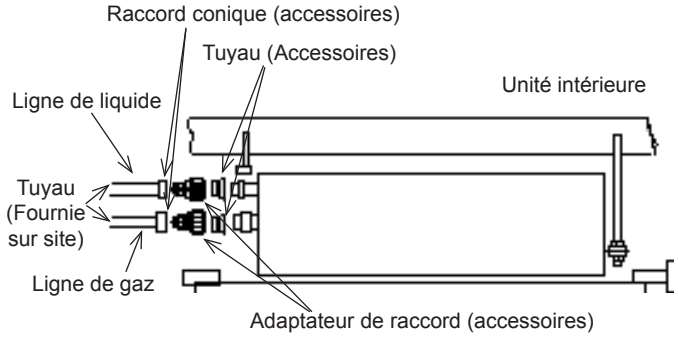
- La bonne position de l'embranchement jumelé est la suivante :



- Position incorrecte:



14.3.5 Connexion de l'adaptateur du raccord



Les diamètres des tuyauteries de l'unité intérieure et du groupe extérieur sont différents. Attachez l'adaptateur de raccord (accessoires) à la partie de la connexion de la tuyauterie intérieure.

Utilisez l'adaptateur de raccord approprié comme indiqué ci-dessous :

Unité intérieure	Adaptateur de raccord	
	Tuyau de gaz	Tuyau de liquide
2,0 CV	Grand format (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 CV	Grand format (∅15,88→∅12,70)	Petit format) (∅9,52→∅6,35)

14.4 CHARGE FRIGORIGÈNE

ATTENTION

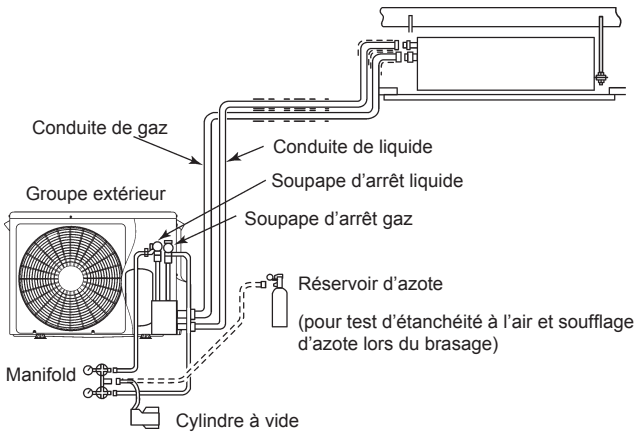
- *Ne chargez jamais d'OXYGÈNE, d'ACÉTYLÈNE ou d'autres gaz inflammables et toxiques dans le cycle frigorifique ; vous risqueriez de provoquer une explosion. Il est conseillé de charger de l'azote sans oxygène lorsque vous effectuez ces types de cycle pour tester l'étanchéité. Ces types de gaz sont extrêmement 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.*
- *Charger 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.*

◆ **Evacuation et charge du fluide frigorigène**

La procédure d'évacuation et de charge frigorifique doit être exécutée conformément aux instructions suivantes.

Bien que les soupapes d'arrêt soient fermées en usine, Vérifiez toutefois que toutes les soupapes d'arrêt sont complètement fermées.

- Raccordez l'unité intérieure et le groupe extérieur à la tuyauterie de frigorigène (fournie sur site).
- Raccordez le manifold, à l'aide des tubulures de charge, à une pompe à vide ou un cylindre à azote afin de verifier 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 à l'intérieur de la tuyauterie (fournie sur site) pour les groupes extérieurs.
- Faites fonctionner la pompe à vide pendant 1 à 2 heures jusqu'à ce que la pression diminue au-dessous de 756 mm Hg 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.
- Laissez fonctionner en mode refroidissement pendant plus de 10 minutes pour faire circuler le frigorigène.
- Ôtez la plaque « fermer » de la soupape d'arrêt et suspendez la plaque « ouvrir ».



Exemple d'évacuation et de charge de frigorigène sur l'unité HVN(P/C)1.

14.5 VÉRIFICATION DE LA PRESSION À L'AIDE DU JOINT ANTI-RETOUR

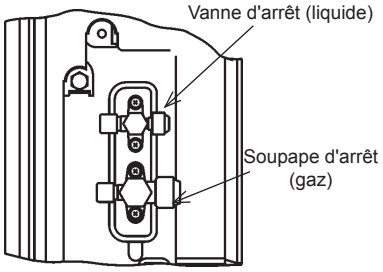
Pour mesurer la pression, utilisez le joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz ainsi que le joint anti-retour de la tuyauterie de liquide, sur la figure ci-dessous.

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 refroidissement	Fonctionnement chauffage
Joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz	Basse pression	Haute pression
Joint anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide	Exclusivement pour la pompe à vide et la charge de fluide frigorigène	

REMARQUE

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



14.6 QUANTITÉ DE CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

Dans le cas où la longueur réelle de tuyauterie est supérieure à la longueur spécifiée, une quantité supplémentaire de frigorigène doit être chargée selon le tableau ci-dessous:

	Charge frigorifique du groupe extérieur (kg)	Longueur spécifiée des tuyauteries (m)		Charge de fluide frigorigène supplémentaire (P)		Charge maximale supplémentaire (kg)
		1 IU	2 IU	1 IU	2 IU	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

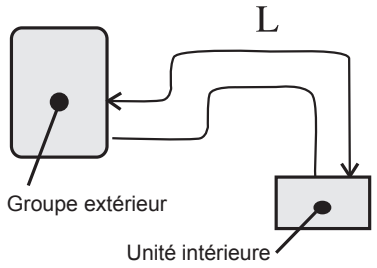
1 Déterminez la quantité supplémentaire de fluide frigorigène à partir de la méthode suivante et chargez-la dans le système.
2 Notez la quantité supplémentaire de fluide frigorigène chargée pour faciliter les opérations de maintenance ultérieures.

⚠ ATTENTION

- *Si vous devez charger du fluide frigorigène, mesurez avec précision la quantité à charger.*
- *Une charge excessive ou insuffisante de fluide frigorigène pourrait provoquer une panne de compresseur.*
- *Si la longueur réelle des tuyauteries est inférieure à 5 m, consultez votre distributeur.*

◆ **Calcul de la quantité supplémentaire de frigorigène**

Calculez la longueur de tuyauterie L(m)



L : Longueur des tuyauteries

ℓ: Longueur Tuyauterie sans besoin de charge supplémentaire

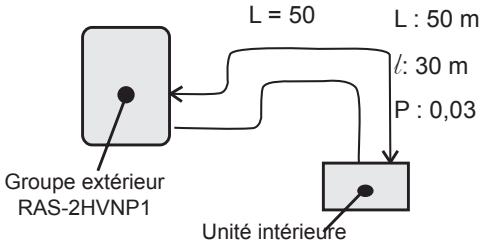
P: Charge de fluide frigorigène supplémentaire

(a): Aucune charge supplémentaire n'est requise : L≤ℓ

(b): Charge supplémentaire requise: L≥ℓ

W (quantité charge supplémentaire) = (L-ℓ) x P

Exemple :

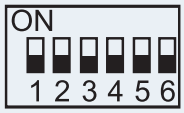
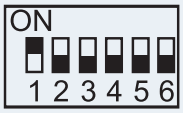
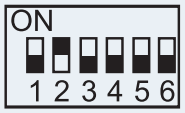


W (quantité charge supplémentaire) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

Réglage de la longueur de la tuyauterie DSW.

Le réglage DSW2 n'est nécessaire que si la longueur de la tuyauterie est inférieure à 5 m ou supérieure à 30 m. Réglez la longueur de la tuyauterie selon les indications suivantes.

(Le ■ côté du tableau ci-dessous indique l'emplacement de la DSW))

DSW2 sur la PCB1 extérieur		
		
Réglage d'usine	Longueur du tuyau ≤ 5 m	Longueur du tuyau ≥ 30 m

14.7 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 (-100 mmHg), suivez immédiatement la procédure ci-dessous.
   - Fermez la soupape d'arrêt gaz.
   - Placez la broche nº1 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.

14.8 ATTENTION AUX FUITES DE FRIGORIGÈNE

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

14.8.1 Concentration maximale autorisée en gaz HCFC/HFC

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

Conformément à la norme EN378-1, la concentration maximale autorisée en gaz HCFC/HFC, R410A dans l'air est de 0,44 kg/m³.

Des mesures efficaces doivent donc être prises pour abaisser la concentration en R410A dans l'air au-dessous de 0,44 kg/m³ en cas de fuite.

14.8.2 Calcul de la concentration en frigorigène

1 Calculez la quantité totale de frigorigène R (kg) chargé dans le système reliant toutes les unités intérieures des pièces à climatiser.
2 Calculez le volume V (m³) de chaque pièce.
3 Calculez la concentration en frigorigène C (kg/m³) dans la pièce d'après l'équation suivante :

R	R : Quantité totale de frigorigène chargé (kg)
≤ C	V : Volume de la pièce (m³)
V	C : Concentration en frigorigène 0,44 k/m3 pour R410A

14.8.3 Mesures de lutte contre les fuites de frigorigène

1 Prévoyez une ouverture non obturable permettant à l'air neuf de circuler dans la pièce.
2 Prévoyez une ouverture sans porte dont la surface représente au moins 0,15 % de la surface au sol.
3 Faites particulièrement attention au lieu de stockage du fluide frigorigène (choisissez par exemple une cave), car cet agent est plus lourd que l'air.

FRANÇAIS

15 TUYAU D'ÉVACUATION

15.1 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.

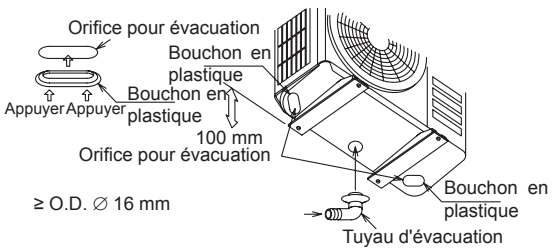
Modèle	Modèle concerné
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Procédure de raccordement**

1 Insérez le bouchon de plastique dans le bossage de purge, jusqu'aux portions extrudées.
2 Insérez le bossage dans la base de l'unité jusqu'aux portions extrudées.
3 Le diamètre du bossage de purge est de 15 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 bac d'évacuation plus grand que la base du groupe et installez-le sous le groupe équipé de l'évacuation.*



16 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

16.1 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)	MODÈLE	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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

SITUATION DES MODÈLES SELON LES NORMES IEC 61000-3-2 ET IEC 61000-3-12 Ssc « xx »	MODÈLES
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-2 (utilisation professionnelle)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 le câble de terre est raccordé.

7 Connectez un fusible possédant la puissance requise.

REMARQUE

Vérifiez (par des tests le cas échéant) que s'il existe plusieurs sources d'alimentation, elles sont toutes éteintes.

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 tout contrôle périodique.

Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation et les parties électriques contre les rongeurs ou autres petits animaux. En l'absence de protection, ces rongeurs risqueraient d'endommager les parties non protégées, voire de 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 contre les insectes et 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.

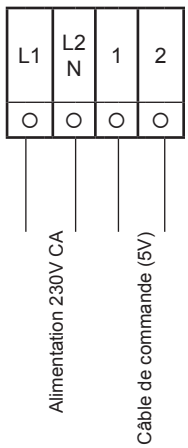
Connectez un fusible possédant la puissance requise.

DANGER

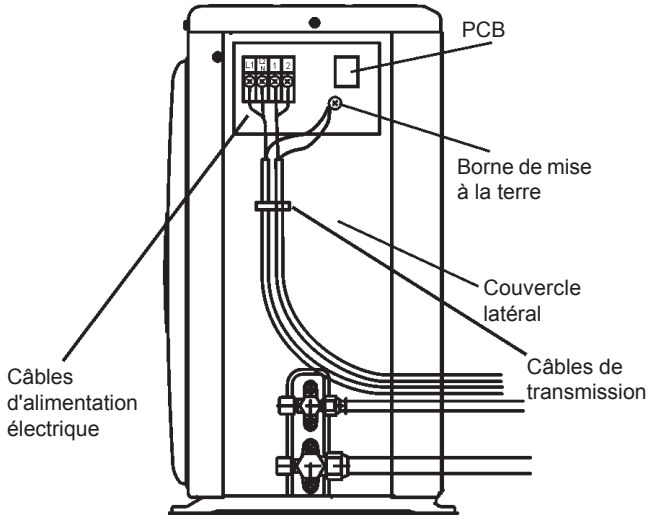
- ***Ne faites aucun réglage ni aucune connexion sauf si l'interrupteur principal éteint.***
- ***Vérifiez que le câble de terre est parfaitement connecté, marqué et fixé conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.***

16.2 CABLÂGE ÉLECTRIQUE DES GROUPES EXTÉRIEURS

Le câblage électrique du groupe extérieur est décrit à la figure ci-dessous :



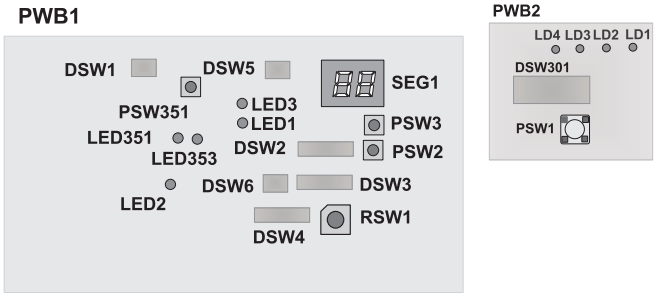
Instructions de câblage et tableau électrique:



16.2.1 Réglage des commutateurs DIP pour le groupe extérieur

◆ Nombre et position des commutateurs DIP

La PCB du groupe extérieur est équipée de 7 types de commutateurs DIP, et de 4 Interrupteurs à Poussoir. Ils sont positionnés de la façon suivante :



◆ DSW301: Mode test de fonctionnement

Réglage d'usine	ON 1 2 3 4 5 6
Refroidissement	ON 1 2 3 4 5 6
Chauffage	ON 1 2 3 4 5 6
Arrêt forcé du compresseur	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW1 : Aucun réglage nécessaire

Lorsque la broche N°1 est réglée sur ON, la détection du courant électrique est annulée. La broche N°1 devrait être replacée sur OFF après les travaux d'installation électrique.	ON 1 2 3

◆ DSW2 : Réglage de la longueur du tuyau (le réglage est obligatoire)

Réglage d'usine	ON 1 2 3 4 5 6
Longueur de tuyauterie ≤ 5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Longueur de tuyauterie ≥ 30 m	ON 1 2 3 4 5 6
réglage des fonctions optionnelles	ON 1 2 3 4 5 6
réglage des fonctions optionnelles	ON 1 2 3 4 5 6
Mode entrée et de sortie externes	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW3 : Réglage de la puissance (Aucun réglage nécessaire)

Modèle	RAS-2HVNP1
Position de configuration	ON 1 2 3 4 5 6
Modèle	**RAS-2.5HVNP1**
Position de configuration	ON 1 2 3 4 5 6
Modèle	**RAS-3HVNC1**
Position de configuration	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW4 / RSW1: Réglage du n° de cycle frigorifique (Le réglage est obligatoire)

Réglage des dix chiffres	ON 1 2 3 4 5 6
Position de réglage. Réglez en insérant un tournevis plat dans la rainure (réglage du dernier chiffre)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

◆ DSW5 : Résistance de la borne d'attache (Aucun réglage nécessaire)

Réglage en usine	ON 1 2

◆ DSW6 : Configuration du fonctionnement de plusieurs unités intérieures en simultané (réglage requise) (seule série IVX)

Réglage des fonctions optionnelles	**Pour un fonctionnement individuel (position réglée en usine) (seule série IVX)** ON 1 2
	Pour un fonctionnement simultane ON 1 2 Réglez la broche 1 sur OFF pour un fonctionnement simultané

◆ DSW6 : Non disponible pour série ES

Réglage en usine	ON 1 2 or Empty ON

FRANÇAIS

16.3 CÂBLAGE COMMUN

16.3.1 Câblage entre unité intérieure et groupe extérieur

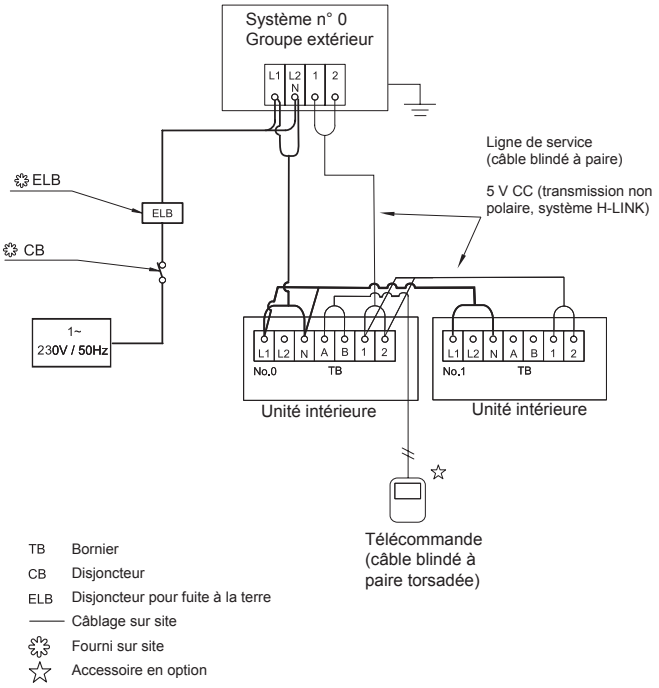
- Branchez les câbles reliant l'unité intérieure et le groupe extérieur, comme l'indique la figure ci-dessous.
- Si la tuyauterie frigorifique et le câblage du circuit de commande sont connectés aux unités du même cycle frigorifique.
- Utilisez un câble à paire torsadée (de plus de 0,75 mm²) pour le 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 tailles puissances appropriées pour les disjoncteurs figurent dans la section relative à la taille des câbles.
- Si vous n'utilisez pas de tube pour le câblage sur site, fixez des bagues en caoutchouc sur le panneau avec de l'adhésif.
- Le câble blindé à paire torsadé doit être relié à la terre sur le côté du groupe extérieur.

ATTENTION

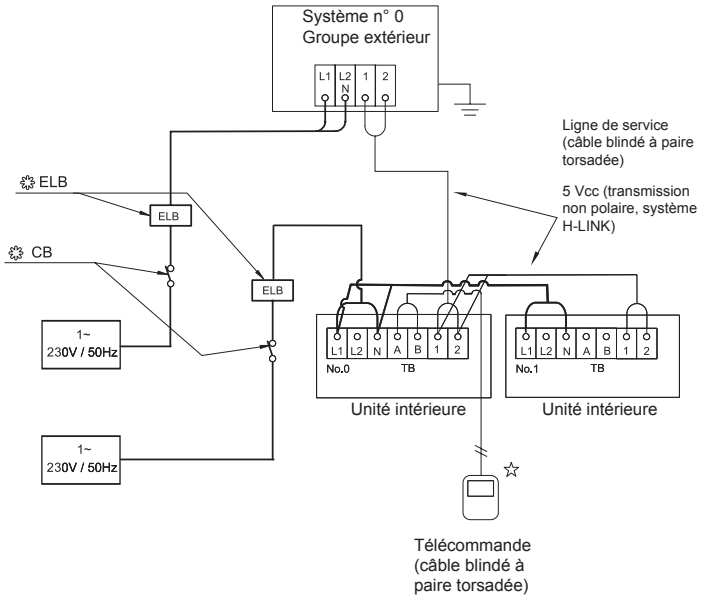
Faites attention à la connexion de la ligne de service. Une connexion incorrecte pourrait provoquer une panne sur la PCB.

Les câblages et les composants électriques sur site doivent être conformes aux normes locales.

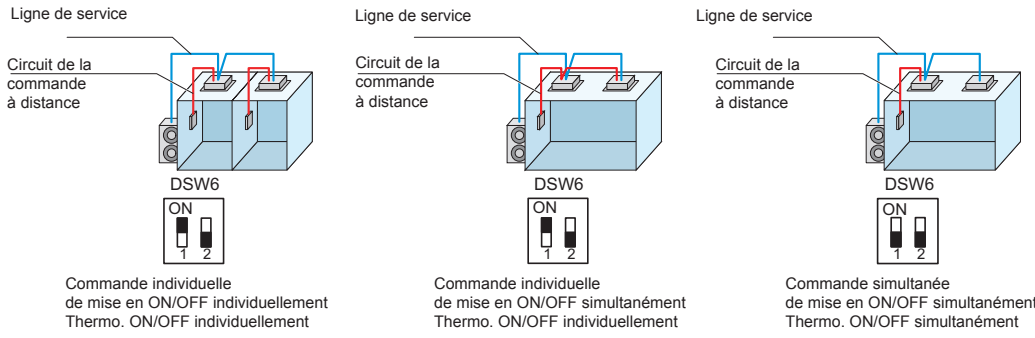
Alimentation électrique du groupe extérieur IVX à l'unité intérieure (exemple)



Alimentation électrique indépendante du groupe extérieur IVX et de l'unité intérieure (exemple)



TB Bornier
CB Disjoncteur
ELB Disjoncteur pour fuite à la terre
—— Câblage sur site
Fourni sur site
Accessoire en option



Seule série IVX

16.3.2 Section des câbles

◆ **Connexion du câblage**

Dimensions minimales recommandées pour les câbles fournis sur site :

Modèle	Source d'alimentation	Dimension du câble d'alimentation	Dimension du câble de transmission
		EN60 335-1	EN60 335-1
Toutes les unités intérieures	1~ 230V 50Hz	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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 principaux interrupteurs**

Pour choisir les interrupteurs principaux, reportez-vous au tableau suivant :

Modèle	Source d'alimentation	Intensité maximum (A)	CB (A)	ELB (nb. pôles / A / mA)
Toutes les unités intérieures	1~ 230 V 50 Hz	5.0	6	2/40/30

ELB : interrupteur à la terre ; CB : disjoncteur

◆ **Séries Standard et Premium IVX, et séries ES**

Groupe extérieur	Source d'alimentation	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

FRANÇAIS

16.3.3 Système H-LINK

Le système H-Link ne s'applique pas au cycle contenant l'ancien modèle d'unité ni aux unités utilisant l'ancien type de transmission

1 Application

Le nouveau système de câblage H-LINK n'a besoin que de deux câbles de transmission pour relier chacune des unités intérieures et l'unité extérieure lorsque l'on ne dépasse pas 16 cycles frigorifiques, et pour connecter les câbles de toutes les unités intérieures et extérieures en série.

2 Caractéristiques

- La longueur totale du câblage est considérablement réduite.
- Une seule connexion est nécessaire pour le câblage entre l'unité intérieure et le groupe extérieur.
- Facilité de câblage avec les contrôleurs centraux.

3 Spécifications

- Câble de transmission : 2 fils
- Polarité du câble de transmission : Câble non polaire
- Nombre maximum des groupes extérieurs connectables 16 unités par système H-Link.
- Nombre maximum d'unités intérieures connectables : 3 unités par cycle et 48 unités par système H-LINK
- Longueur maximale du câblage : 1000 m total (avec CSNET WEB). Si la longueur totale de câblage est supérieure à 1 000m, contactez le distributeur Hitachi.
- Câble recommandé : Câble blindé à paire torsadée de section 0,75mm^2 (équivalent à KPEV-S)
- Tension : 5 V CC

4 Exemple de système H-LINK

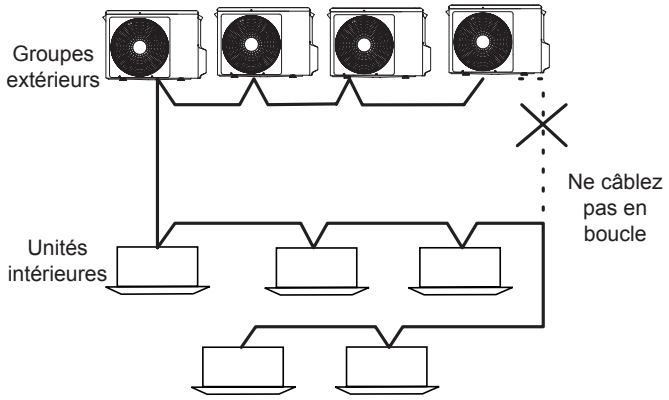
Utilisation du système H-LINK pour les climatiseurs d'air seulement.

Les deux cas d'utilisation classiques du système H-LINK sont les suivants :

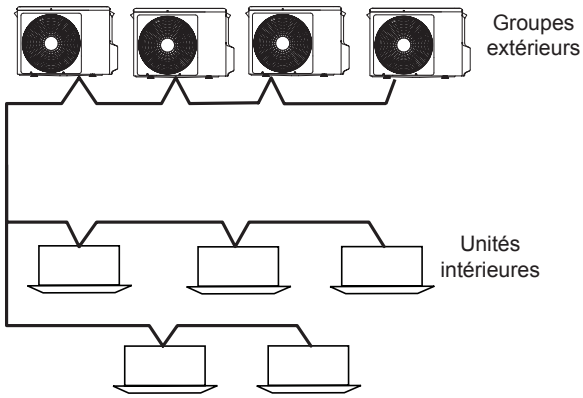
a. Utilisation du système H-LINK pour les climatiseurs sans commande centralisée.

Exemples :

- Connexion en ligne avec toutes les unités.

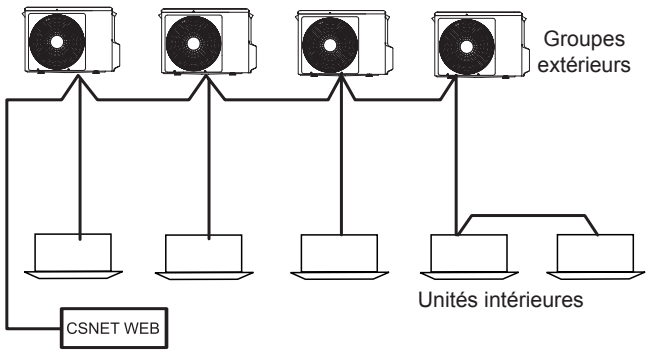


- Connexion en ligne à chaque étage



b. Utilisation du système H-LINK pour les climatiseurs à commande centralisée

Dans le cas où le système H-LINK n'est pas utilisé avec un câblage électrique.



REMARQUE

- *N'installez jamais les câbles en boucle.*
- *Si H-LINK n'est pas mis en œuvre au moment du câblage électrique, comme présenté ci-dessous, il peut l'être après le câblage des instruments. Par conséquent, les commutateurs DIP doivent être réglés conformément à la section réglage des commutateurs DIP sur PCB.*

5 Réglage des commutateurs DIP des PCB intérieures et extérieures

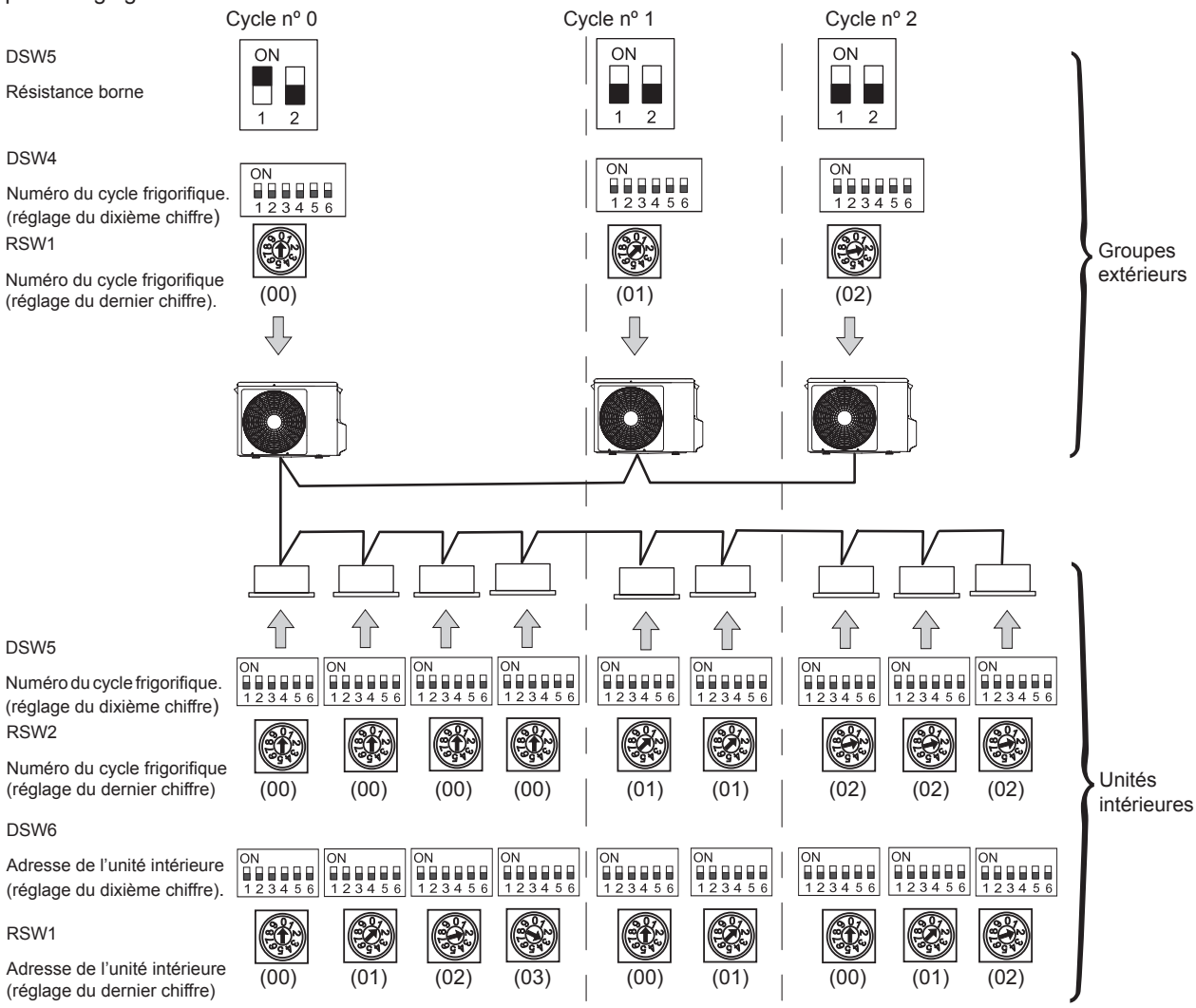
Il est nécessaire de régler les commutateurs DIP de chaque unité intérieure et groupe extérieur.

16.3.4 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	Sym-bole	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

17 INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE

17.1 INSTALLATION DE LA TÉLÉCOMMANDE (PC-ART EXEMPLE)



Toutes les données relatives à l'installation de la télécommande figurent dans le manuel d'installation spécifique. Veuillez vous reporter au Manuel d'installation PMML0177A pour PC-ART, et PMML0225A pour PC-ARF.

18 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 la *Procédure de test de fonctionnement* 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 1 MΩ en mesurant la résistance entre la terre et la borne des composants électriques. Si ce n'est pas le cas, recherchez la fuite électrique et réparez-la avant de mettre le système en marche. N'appliquez pas de tension aux bornes de transmission 1 et 2.*
- *Vérifiez que les soupapes d'arrêt du groupe extérieur sont complètement ouvertes avant de démarrer le système.*
- *Vérifiez que l'interrupteur de la source principale d'alimentation est activé (ON) depuis plus de 12 heures, pour que la résistance du carter chauffe l'huile du compresseur.*
- *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 90ºC.*
- *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 de plus amples informations, reportez-vous Dépannage au chapitre Partie Fonctionnement*
- *Pour les combinaisons double, triple et quadruple, contrôlez la température de l'air à la sortie de l'unité intérieure lors du test de fonctionnement. Si l'écart de température est important (10 ºC env. minimum en mode refroidissement et 20 ºC env. minimum en mode chauffage), vérifiez la tuyauterie frigorifique. L'installation pourrait s'avérer défectueuse.*
- *Si vous utilisez le mode refroidissement annuel en option, coupez le JP1 et réglez le DSW6-1 sur OFF. (La commande individuelle n'est pas disponible lorsque le mode refroidissement annuel est sélectionné.) (seule séries ES).*

18.1 PROCÉDURE DE TEST DE FONCTIONNEMENT AVEC LA TÉLÉCOMMANDE (EXEMPLE AVEC PC-ART)

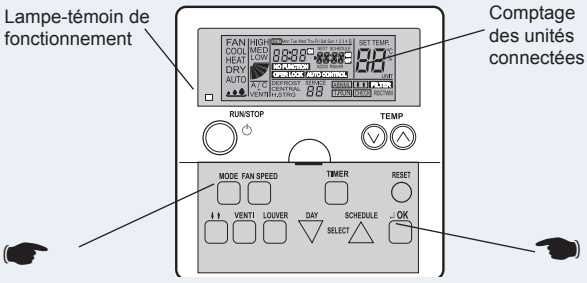
❶ Mettez les unités sous tension (ON).

❷ Procédure du mode TEST RUN (Test de fonctionnement) sur la télécommande.

Appuyez pendant plus de 3 secondes simultanément sur les touches MODE et OK.

a. Si la télécommande affiche TEST RUN ainsi que le numéro de comptage des unités connectées à la télécommande (par exemple 05), la connexion du câble de télécommande est correcte. → Passez au point 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 l'interrupteur de télécommande	Anomalie	Points d'inspection après l'arrêt de la source d'alimentation
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 de raccordement.
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** Raccordement à la PCB. **7** Identique aux points ❸ 1, 2 , et 3.

Retournez au point ❶ après la vérification.

❹ Sélectionnez le mode TEST RUNNING en appuyant sur la touche MODE (COOL ou HEAT)

❺ Relâcher l'interrupteur marche/arrêt (Run/Stop).

Le test de fonctionnement (TEST RUN) est lancé. (La minuterie d'arrêt est réglée sur 2 heures et le test de fonctionnement (TEST RUN) se termine après 2 heures de fonctionnement de l'unité ou en appuyant une nouvelle fois sur la touche RUN/STOP (marche / arrêt).

REMARQUE

Le mode TEST RUN ne tient pas compte de la limite de température et de la température ambiante quand le chauffage fonctionne afin d'éviter toute interruption, mais les protections sont en vigueur. La protection peut donc s'activer quand le test de fonctionnement en mode chauffage est exécuté dans une température ambiante élevée.

La durée du test de fonctionnement TEST RUN peut-être modifiée / augmentée en appuyant sur la touche TIME de la télécommande.

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 anomalie. → Passez au point ❻

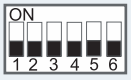
FRANÇAIS

	Indication de l'interrupteur de télécommande	État de l'unité	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
	Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois / 1 s) ; le numéro de l'unité et le code d'alarme 03 clignotent.	L'unité ne se met pas en marche.	Le groupe extérieur n'est pas sous tension. Les câbles de connexion de la ligne de service ne sont pas branchés correctement ou ne sont pas bien fixés.	**1** Ordre de connexion de chaque bornier de raccordement. **2** Serrage des vis de chaque bornier de raccordement. **REMARQUE** *Méthode de récupération du FUSIBLE pour le circuit de fonctionnement. Un fusible (FUSE4 sur la PCB1 de l'unité intérieure, EF1 sur la PCB1 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
❻	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 c lignotement 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 des unités intérieures, placez la broche n° 2 du DSW7 sur ON. Pour RPK-(0,8-1,5) uniquement : placez le DSW7 sur la PCB de l'unité intérieur sur ON			

18.2 PROCÉDURE DE TEST DE FONCTIONNEMENT DU GROUPE EXTÉRIEUR

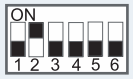
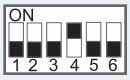
La procédure du test de fonctionnement du groupe extérieur est indiquée ci-dessous. Le réglage de ce commutateur DIP est possible lorsque le groupe est sous tension.

Réglage du commutateur DIP

DSW301	
Interrupteur pour le réglage du fonctionnement de service et de la fonction	
 Réglage d'usine	**1** Test de fonctionnement **2** FROID / CHALEUR Réglage ON : fonctionnement Chauffage **3** OFF (bloqué) **4** Arrêt manuel du compresseur **5** OFF (bloqué) **6** OFF (bloqué)

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 DSW301 sur OFF lorsque le test de fonctionnement est terminé.*

	Réglage des commutateurs DIP	Fonctionnement	Remarques
Test de fonctionnement	❶ Réglage du mode de fonctionnement Refroidissement : Réglez les broches 1-2 du DSW301 sur OFF..  Chauffage : Réglez la broche 2 du DSW301 sur ON.  ❷ Démarrage du test de fonctionnement Réglez la broche 1 du DSW301 sur ON, le test commencera après environ ~20 secondes. En mode chauffage, laissez la broche 2 du DSW1 sur ON. Refroidissement  Chauffage  	❶ L'unité intérieure démarre automatiquement lorsque le test de fonctionnement du groupe extérieur est activé. ❷ La fonction Marche/Arrêt (ON/OFF) peut être commandée à partir de la télécommande ou du groupe extérieur (broche 1 du DSW301). 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.** **Si DSW1-3 est réglé sur ON, le mode chauffage/refroidissement en saison intermédiaire est activé.**	Vérifiez que les unités intérieures démarrent correctement en fonction du test de fonctionnement du groupe extérieur. Si le test de fonctionnement est démarré depuis le groupe extérieur, la télécommande ne peut pas l'annuler. 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 (OFF)	❶ Réglage - Arrêt manuel du compresseur (OFF) : Réglez la broche 4 du DSW301 sur ON.  - Compresseur allumé : Réglez toutes les broches du DSW301 sur OFF.  	❶ Si la broche 4 du DSW301 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 Le dégivrage manuel commence. Appuyer sur PSW1 pendant plus de 3 secondes au cours du fonctionnement chauffage et l'opération de dégivrage débutera 2 minutes plus tard. Cette fonction n'est pas disponible dans les 5 minutes suivant le démarrage en mode chauffage. ❷ Le dégivrage manuel s'arrête. 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 10ºC, si la haute pression est supérieure à 3,3 MPa (33kgf/cm^{2}G) ou en mode Thermo OFF.	• Évitez de procéder au dégivrage trop fréquemment.

FRANÇAIS

19 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE

◆ **Protection du compresseur**

Pressostat de haute pression :

Cet interrupteur interrompt le fonctionnement du compresseur lorsque la pression de refoulement dépasse la valeur prédéfinie.

◆ **Protection du moteur du ventilateur**

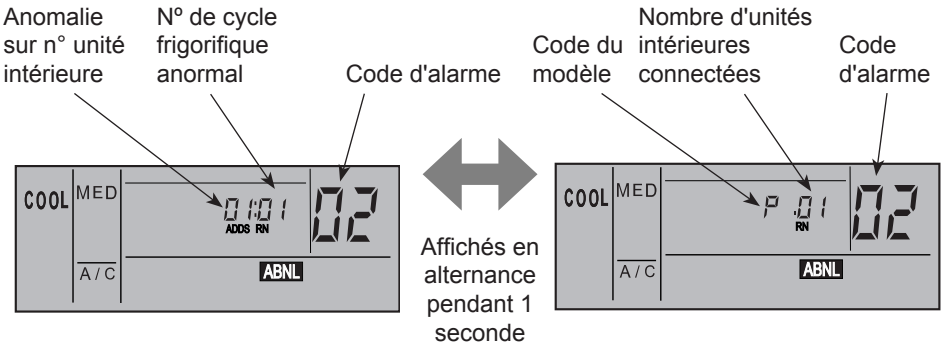
Quand le courant du moteur du ventilateur atteint la valeur préréglée, la sortie du moteur diminue.

Par contre, si le courant du moteur du ventilateur devient insuffisant, la limite est annulée.

Pour le compresseur Interrupteurs de pression Rapide Interruption du courant	MPa	Réinitialisation automatique, non réglable (une par compresseur) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Reprise du courant	MPa	$3{,}20 \pm 0{,}15$
Pour le contrôle Fusible 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Temporisateur CCP Durée programmée	min.	Non réglable 3
Pour le moteur du ventilateur du condenseur Thermostat interne Interruption du courant	°C	Réinitialisation automatique, non réglable (une par moteur) -
Pour circuit de commande Puissance du fusible sur PCB	A	3

20 DÉPANNAGE

Indication du code d'alarme sur la télécommande :



Code du modèle	
Indication	**Modèle**
H	Pompe à chaleur
P	Inverter
F	Multi
C	Refroidissement uniquement
E	Autres
b	IVX, fonctionnement individuel
L	KPI

N° de Code	Catégorie	Description de l'anomalie	Origine de l'anomalie
01	Unité intérieure	Déclenchement d'un dispositif de protection	Défaillance du moteur du ventilateur, de l'évacuation des condensats, de la PCB, du relais, activation de l'interrupteur à flotteur.
02	Groupe extérieur	Déclenchement d'un dispositif de protection	Activation de PSH, blocage du moteur
03	Transmission	Anomalie entre une unité intérieure (ou un groupe extérieur) et un groupe extérieur (ou des unités intérieures)	Câblage incorrect, défaillance de la PCB, déclenchement du fusible, coupure de l'alimentation
04		Anomalie entre l'inverter et la PCB de commande	Panne de transmission entre les PCB de l'inverter
06	Chute de tension	Chute de tension due à une tension trop basse ou trop haute au niveau du groupe extérieur	Chute de tension de l'alimentation. Câblage incorrect ou puissance des câbles d'alimentation insuffisante.
07	Cycle	Baisse de la surchauffe du gaz de refoulement	Charge frigorifique excessive, détendeur verrouillé en position ouverte
08		Augmentation de la température du gaz de refoulement	Frigorigène insuffisant. Fuites de frigorigène, encrassement ou verrouillage du détendeur en position fermée.
11	Capteur sur l'unité intérieure	Thermistance de l'air entrant	Défaillance d'une thermistance, d'un capteur, d'une connexion
12		Thermistance de l'air de sortie	
13		Thermistance de protection anti-gel	
14		Thermistance de la conduite de gaz	
19		Déclenchement du dispositif de protection du moteur du ventilateur	Panne du moteur du ventilateur
20	Capteur sur le groupe extérieur	Thermistance du compresseur	Défaillance d'une thermistance, d'un capteur, d'une connexion
22		Thermistance d'air extérieur	
24		Thermistance d'évaporation	
31		Réglage incorrect du groupe extérieur et de l'unité intérieure	Paramétrage incorrect du code de puissance
35		Réglage incorrect du n° de l'unité intérieure.	Duplication du numéro de l'unité intérieure
38		Anomalie du circuit de protection du groupe extérieur	Défaillance de la PCB de l'unité intérieure. Câblage incorrect de la PCB de l'unité intérieure.
41	Pression	Surcharge en refroidissement (Possibilité d'activation de l'appareil sous haute pression)	La température de la thermistance de la conduite du groupe extérieur est supérieure à 55ºC et la température de la partie supérieure du compresseur est supérieure à 95ºC, le dispositif de protection du groupe extérieur est activé
42		Surcharge en chauffage (Possibilité d'activation de l'appareil sous haute pression)	La température de la thermistance de protection antigel de l'unité intérieure est supérieure à 55ºC et la température de la partie supérieure du compresseur est supérieure à 95ºC ; le dispositif de protection du groupe extérieur est activé.
47		Déclenchement du dispositif de protection contre la diminution de la basse pression	L'arrêt dû à une diminution excessive de la température d'évaporation (Te < -35ºC) se déclenche 3 fois en une heure, blocage du moteur en mode chauffage
48		Déclenchement de la protection contre le fonctionnement en surcharge	Charge en frigorigène excessive. Obstruction de tuyau. Défaillance du compresseur
51	Inverter	Anomalie de la sonde d'intensité de l'inverter	Défaillance de la PCB de contrôle
53		Protection du module transistor	Anomalie de la PCB du 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 de l'inverter	Défaillance de la PCB de l'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 du numéro d'unité	Au-delà de 64 unités intérieures, réglage à partir du nº ou de l'adresse de chaque unité intérieure
EE	Compresseur	Alarme de protection du compresseur	Défaillance du compresseur

PARTE I - FUNZIONAMENTO

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 NOTE GENERALI

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, copiata, archiviata o trasmessa in nessuna forma o mezzo senza il consenso di HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

In una politica di miglioramento continuo della qualità dei propri prodotti, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza previa comunicazione e senza incorrere nell'obbligo di inserirle nei prodotti precedentemente venduti. Pertanto, il presente documento può aver subito modifiche durante la vita del prodotto.

HITACHI realizza tutti gli sforzi possibili per offrire una documentazione aggiornata e corretta. Nonostante ciò, gli errori di stampa sono al di fuori del controllo di HITACHI che pertanto non ne può essere considerata responsabile.

Di conseguenza, alcune delle immagini o dei dati utilizzati per illustrare questo documento possono non corrispondere ai modelli reali. Non saranno accolti reclami basati su dati, immagini e descrizioni del presente manuale.

1.2 UNITÀ ECOLOGICHE

Questa gamma delle unità esterne HITACHI utilizzano gas refrigeranti R410A ecologici, e le regolazioni RoHS e Green Dot sono applicate mediante processi di fabbricazione e di installazione che riflettono la consapevolezza di HITACHI per quanto riguarda il rispetto dell'ambiente e l'impegno necessario per proteggerlo.



ITALIANO

2 SICUREZZA

2.1 SIMBOLI UTILIZZATI

Durante gli abituali lavori di progettazione del sistema di aria condizionata o di installazione dell'unità, è necessario impiegare estrema cautela in alcune situazioni che richiedono particolare attenzione, al fine di evitare danni all'unità, all'installazione o all'edificio o immobile.

Quando vi sono situazioni che possono compromette la sicurezza delle persone che si trovano nelle vicinanze o mettere in pericolo l'impianto stesso, verranno chiaramente segnalate in questo manuale.

Per segnalare queste situazioni, si utilizzeranno una serie di simboli speciali che identificheranno chiaramente questi casi.

Prestare molta attenzione a questi simboli e ai messaggi che seguono, dato che da questi dipende la propria sicurezza e quella degli altri.

PERICOLO

- ***I testi preceduti da questi simboli contengono informazioni e indicazioni strettamente legate alla sicurezza e all'integrità fisica.***
- ***Se non si tengono in considerazione queste indicazioni si corre il rischio di ferite gravi, molto gravi o mortali, sia per sé stessi che per le persone che si trovano nei pressi dell'impianto.***

Nei testi preceduti dal simbolo di pericolo, si possono trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

AVVERTENZA

- *I testi preceduti da questi simboli contengono informazioni e indicazioni strettamente legate alla sicurezza e all'integrità fisica.*
- *Non tenere in considerazione queste indicazioni può comportare lesioni non gravi, sia per sé stessi che per le persone che si trovano nei pressi dell'impianto.*
- *Non tenere in considerazione indicazioni può comportare danni all'impianto.*

Nei testi preceduti dal simbolo di attenzione, si possono trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

NOTA

- *I testi preceduti da questo simbolo contengono informazioni o indicazioni che possono risultare utili o che meritano una spiegazione più estesa.*
- *Inoltre possono contenere indicazioni sulle verifiche da effettuare sugli elementi o sui sistemi dell'impianto.*

2.2 INFORMAZIONE AGGIUNTIVA RELATIVA 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 essere causa di gravi incidenti.***
- ***Non aprire il coperchio di servizio o di accesso alle unità interne o esterne senza aver prima scollegato l'alimentazione elettrica principale.***
- ***In caso di incendio chiudere l'interruttore generale, spegnere subito l'incendio e contattare il fornitore.***

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 (stecche o altro materiale) nelle griglie di ingresso o uscita dell'aria. Le unità sono dotate di ventole ad alta velocità di rotazione e il contatto con esse è pericoloso.*
- *La perdita di refrigerante può provocare difficoltà respiratorie per 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 riscaldatore.*
- *Mantenere i bambini fuori dalla portata dei dispositivi elettrici.*

NOTA

Si consiglia di ventilare l'ambiente ogni 3 o 4 ore.

3 GUIDA DEL PRODOTTO

3.1 CLASSIFICAZIONE DEI MODELLI DI UNITÀ ESTERNE IVX

Tipo di unità (unità esterna): RAS	Trattino separatore di posizione (fisso)	Potenza compressore (HP): 2, 2.5, 3	H = Pompa di calore	V = Unità monofase (1~ 230V 50Hz)	N = refrigerante R410A	P: serie Premium C: serie Standard	Serie
XXX	–	XX	H	V	N	X	1

3.2 CLASSIFICAZIONE DEI MODELLI DI UNITÀ ESTERNE ES

Tipo di unità (unità esterna): RAS	Trattino separatore di posizione (fisso)	Potenza compressore (HP): 3	H = Pompa di calore	V = Unità monofase (1~ 230V 50Hz)	R = refrigerante R410A	N = refrigerante R410A	S = serie ES	Serie
XXX	–	XX	H	V	R	N	S	3

4 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 distributore.
- HITACHI persegue una politica di miglioramento continuo per quanto attiene alla progettazione e alle prestazioni dei prodotti. Il produttore si riserva pertanto la facoltà di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.
- HITACHI non può prevedere tutte le possibili circostanze che potrebbero comportare un potenziale pericolo.
- Questo condizionatore d'aria è stato progettato per la climatizzazione di ambienti frequentati da persone. Per uso in altri impianti, si prega di contattare il proprio rivenditore o centro di assistenza HITACHI.
- Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta senza un permesso scritto.
- Per qualsiasi quesito, contattare il proprio centro di assistenza HITACHI.
- In questo 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 a pagina 1.
- Le parole di segnalazione (PERICOLO, AVVERTENZA e ATTENZIONE) vengono utilizzate per identificare i livelli di gravità dei pericoli. Le definizioni per l'identificazione dei livelli di pericolo sono fornite in seguito 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 di riscaldamento	Interna	27ºC DB	15ºC DB
	Unità	15ºC WB	-20ºC WB

DB: Temperatura bulbo secco
WB: Temperatura a Bulbo Umido (*) 43ºC RAS-3HVRNS3

- Le modalità operative sono controllate mediante un comando remoto.

Pressione massima consentita e valore di chiusura alta pressione:

Modello unità esterna	Refrigerante	Pressione massima consentita (MPa)	Valore di chiusura interruttore alta pressione (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVNC1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVRNS3	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

PERICOLO

Recipiente in pressione e dispositivo di sicurezza: Questo condizionatore d'aria è dotato di un recipiente in alta pressione conforme alla direttiva 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 in alta pressione, potrebbero verificarsi gravi lesioni fisiche o il decesso 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 sono aperte e che non ci sono ostruzioni nell'entrata e nell'uscita prima di avviare il sistema e durante il funzionamento dello stesso.

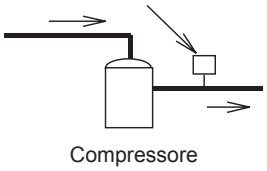
Manutenzione: Controllare periodicamente la pressione alta. Se la pressione è superiore al limite massimo consentito, arrestare il sistema e pulire lo scambiatore di calore o rimuovere la causa del problema.

ITALIANO

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.

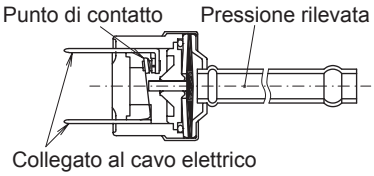
Posizione dell'interruttore di alta pressione



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



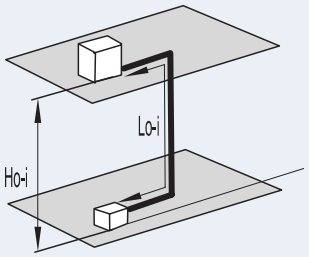
PERICOLO

- ***Non modificare l'interruttore di alta pressione o il valore di chiusura dell'alta pressione. Ciò potrebbe infatti causare lesioni gravi o il decesso a causa dell'esplosione del serbatoio.***
- ***Non tentare di ruotare l'asta della valvola di servizio oltre il punto di arresto.***

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

- Tubazione lunga per edifici alti.
- Diverse combinazioni di unità interne.
- Flessibilità del controllo dell'unità interna.
- Grande affidabilità.
- Design compatto.
- Facile installazione.

Lunghezza massima della tubazione Lo-i:	
- Lunghezza effettiva	50
- Lunghezza equivalente	70
Altezza massima differenza Ho-i:	
- Unit esterna piú in alto rispetto all'unità interna	30
- Unità interna più in alto rispetto all'unità esterna	20



NOTA

L'unità interna RCI-FSN3 (Alta efficienza – velocità ventola a 4 fasi) può collegarsi solo in combinazione singola. Per uso in combinazione doppia, si prega di contattare il proprio rivenditore o centro di assistenza HITACHI.

6 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

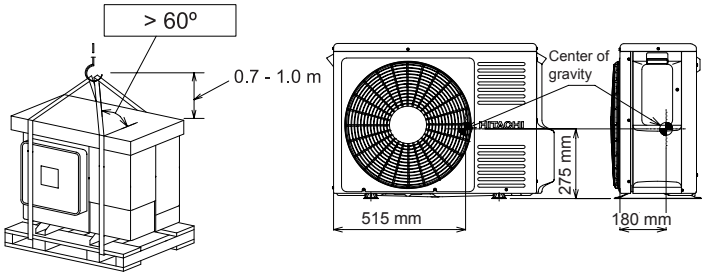
Durante la sospensione, assicurarsi che l'unità sia bilanciata, verificare le condizioni di sicurezza e sollevarla con cautela.

Non rimuovere l'imballaggio.

Sospendere l'unità imballata con due funi.

Per motivi di sicurezza, controllare che l'unità esterna sia sollevata con cautela e senza essere inclinata.

Modello	Peso lordo dell'unità (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49



7 PROCEDURA PRELIMINARE

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: 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 di alimentazione principale 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 viene 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.*

8 FUNZIONAMENTO DEL COMANDO REMOTO

Si consiglia di utilizzare un controllo remoto PC-ART o PC-ARF (entrambi opzionali). Per ulteriori informazioni sull'installazione e il funzionamento, fare riferimento ai Manuali d'installazione e d'uso corrispondenti.

ITALIANO

9 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 viene attivato. Tuttavia, la modalità di raffreddamento o riscaldamento viene attivata solo dopo che sono trascorsi 3 minuti.

Il funzionamento può fermarsi per 6 minuti al massimo per proteggere il compressore.

◆ **Prevenzione dal congelamento durante la modalità solo freddo**

Quando il sistema viene attivato in un ambiente a bassa temperatura, la modalità solo freddo 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 il decongelamento 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 con la modalità di 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.

10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

AVVERTENZA

- *In caso di perdita di acqua dall'unità interna, arrestare il sistema e contattare il 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 di deformazione delle parti

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 si impregnano all'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 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 dallo scambiatore di calore dell'unità interna dovuto alla fusione o al congelamento dell'acqua.

◆ **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 centro di assistenza e comunicare i seguenti dati:

- Nome del modello dell'unità
- Tipo di guasto
- Codice di allarme sul display a cristalli a liquidi

NOTA

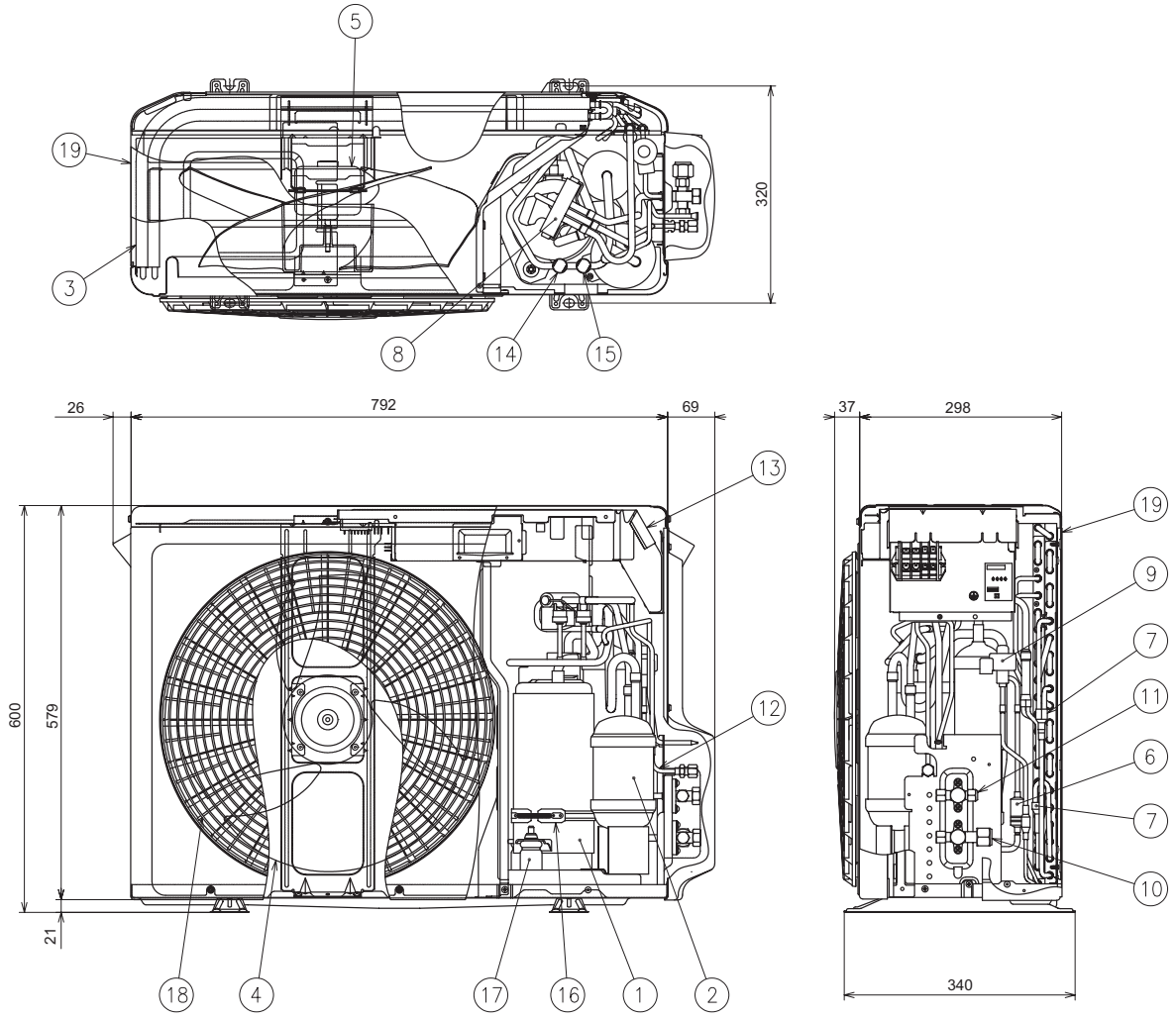
Ad eccezione dei lunghi periodi di inattività, lasciare acceso l'interruttore principale, perché il riscaldatore dell'olio viene attivato all'arresto del compressore.

PARTE II - INSTALLAZIONE

11 NOMENCLATURA DEI COMPONENTI

Per ulteriori informazioni, consultare il catalogo tecnico.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3

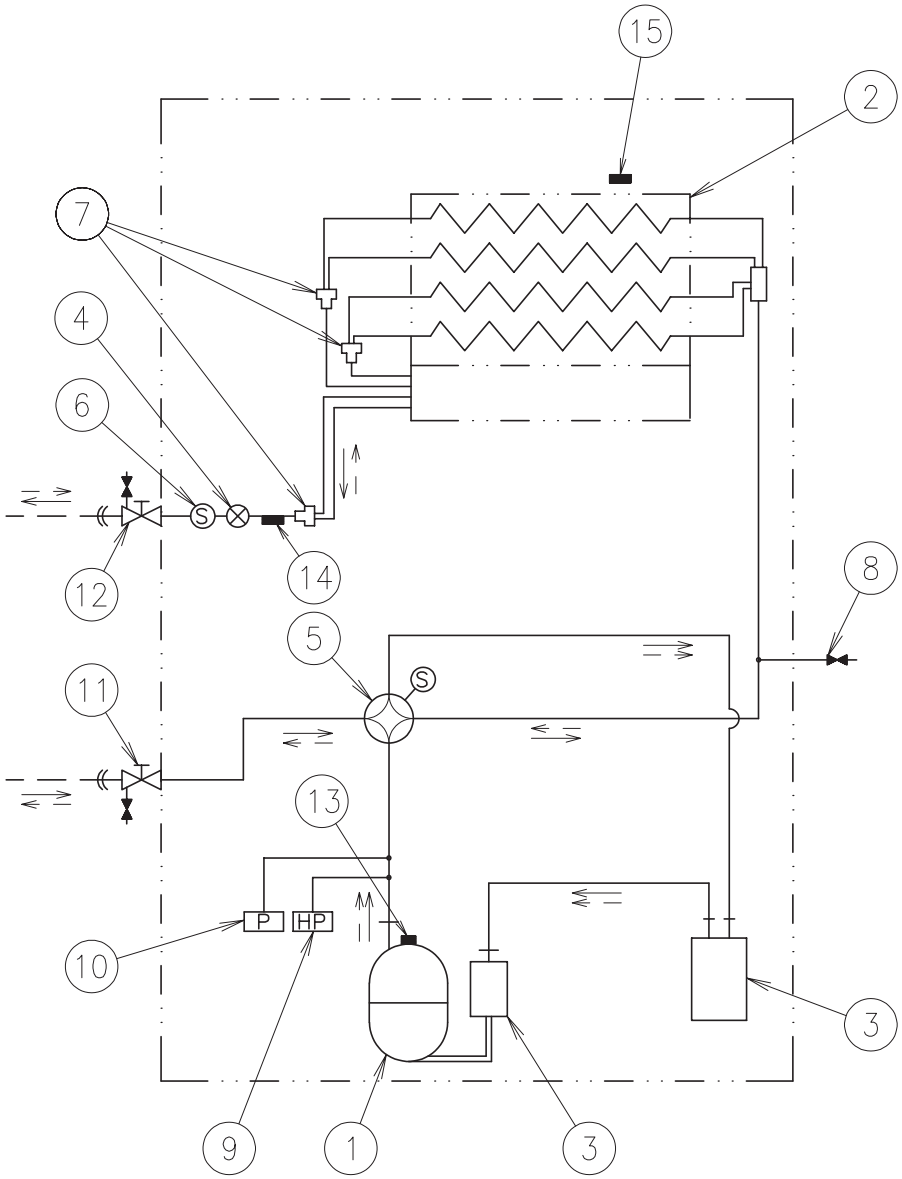


Nº	Nome del componente
1	Compressore
2	Accumulatore
3	Scambiatore di calore
4	Ventola
5	Motore della ventola
6	Filtro
7	Distributore
8	Valvola di inversione
9	Valvola di espansione
10	Valvola di arresto linea gas

Nº	Nome del componente
11	Valvola di arresto linea del liquido
12	Giunto di ritegno alta/bassa pressione (freddo/caldo)
13	Quadro di comando
14	Pressostato di alta pressione per protezione
15	Pressostato per il controllo
16	Riscaldatore dell'olio
17	Isolante antivibrazioni
18	Uscita dell'aria
19	Ingresso dell'aria

ITALIANO

12 CICLO DI REFRIGERAZIONE



←	←---	-----	⊣⊂	⊣⊢
Direzione del flusso refrigerante (raffreddamento)	Direzione del flusso refrigerante (riscaldamento)	Linea refrigerante non in dotazione	Collegamento a cartella	Collegamento tramite brasatura

Nº	Nome del componente
1	Compressore
2	Scambiatore di calore
3	Accumulatore
4	Valvola di espansione
5	Valvola di inversione
6	Filtro 1/4
7	Distributore
8	Giunto di ritegno

Nº	Nome del componente
9	Pressostato di alta pressione per protezione
10	Pressostato per il controllo
11	Valvola di arresto linea gas
12	Valvola di arresto linea del liquido
13	Termistore di scarico
14	Tubo del termistore
15	Termistore ambiente

13 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ

13.1 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ ESTERNE

AVVERTENZA

- *Si consiglia di lasciare l'apparecchio nell'imballaggio originale finché non viene raggiunta la posizione nella quale deve essere montato.*
- *Non appoggiare mai nulla sull'apparecchio.*
- *In caso di sollevamento con paranco, applicare quattro fasce di sollevamento all'esterno.*

AVVERTENZA

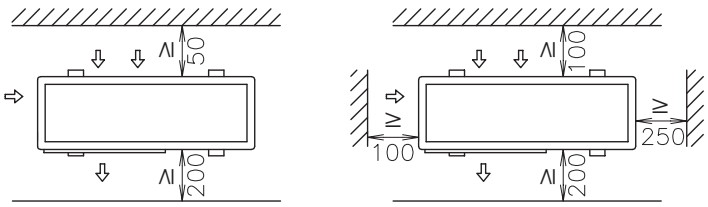
- *Installare l'unità esterna avendo cura di lasciare tutto intorno spazio sufficiente per l'installazione e la manutenzione, come illustrato nelle figure riportate di seguito. Installare l'unità esterna in un'area sufficientemente ventilata.*
- *Non installare l'unità esterna in aree in cui si rilevano 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.*

AVVERTENZA

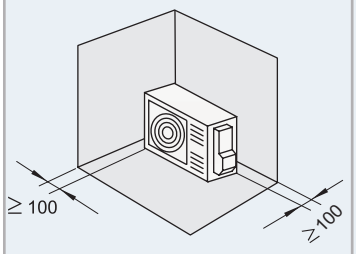
- *Se si installano più unità esterne insieme, mantenere uno spazio di almeno 100 mm tra le unità ed evitare che il flusso d'aria in ingresso possa essere ostacolato in ogni modo.*
- *Installare l'unità esterna in una zona d'ombra e non alla diretta esposizione della luce solare o alla diretta radiazione 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 di tagliarsi.*

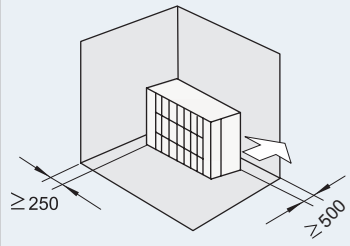
ITALIANO

13.2 SPAZIO DI INSTALLAZIONE

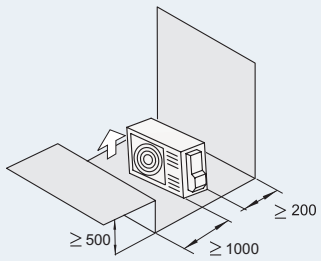


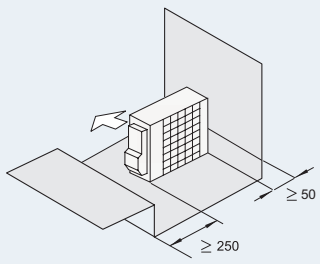
a) Caso in cui sono aperti la parte anteriore e uno dei due lati (unità singola)



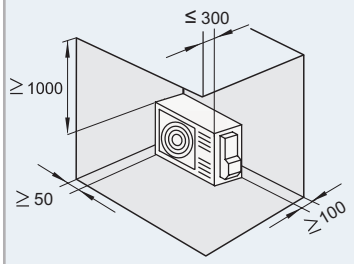


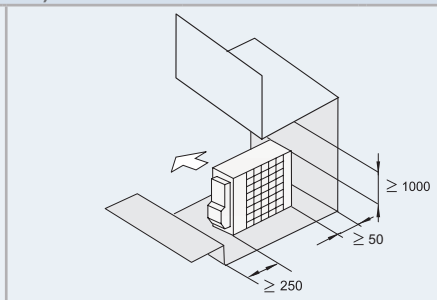
b) Caso in cui esistono pareti perimetrali (unità singola)

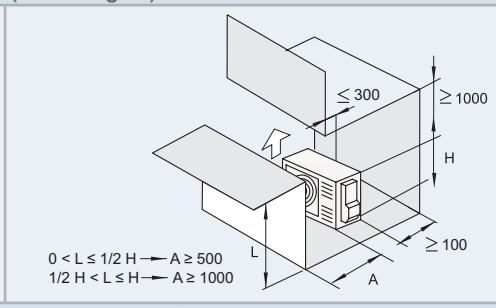




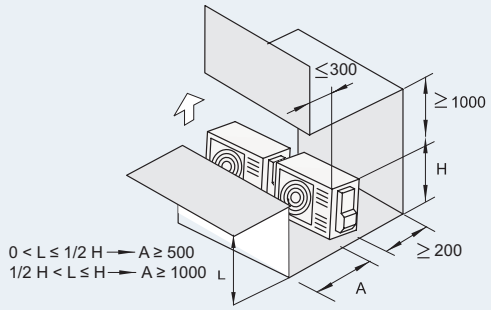
c) Caso in cui esistono ostacoli sul lato superiore (unità singola)



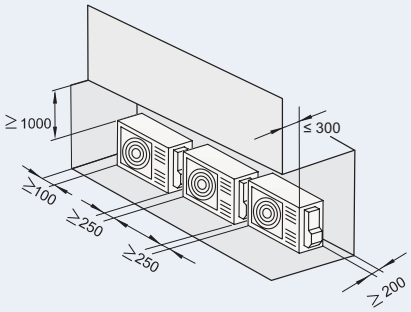




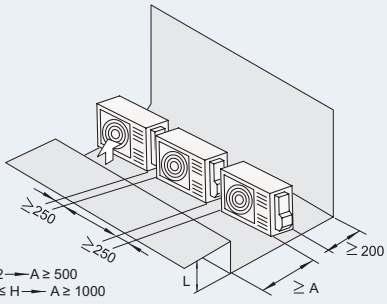
d) Caso in cui esistono ostacoli sul lato superiore (unità in serie)

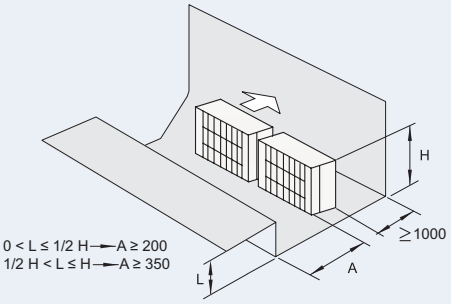


e) Caso in cui sono aperti la parte anteriore e uno dei due lati (unità in serie)

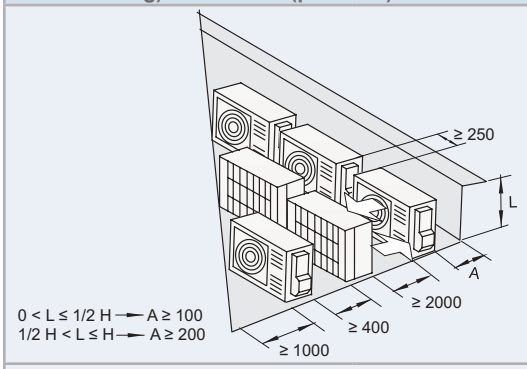


f) Caso in cui esistono pareti perimetrali (unità in serie)

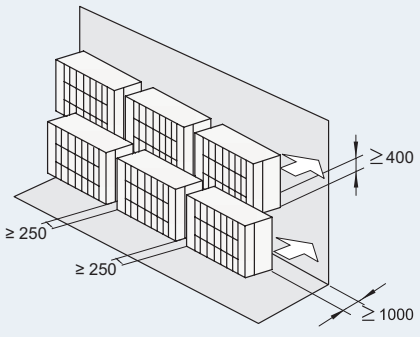


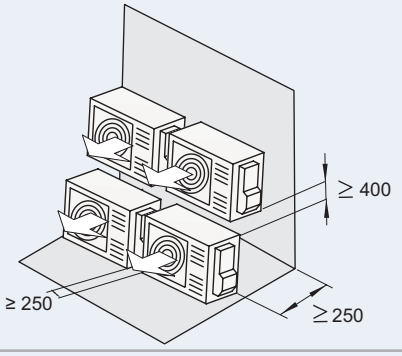


g) Orizzontale (più unità)



h) Verticale (più unità)

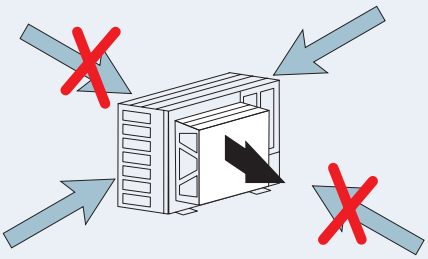
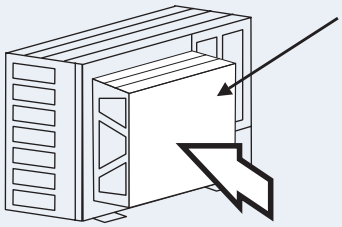




Non sovrapporre più di due unità in altezza.

Chiudere lo spazio (*) per evitare il ricircolo del flusso d'aria in uscita.

◆ Installazione in zone esposte a forti venti.

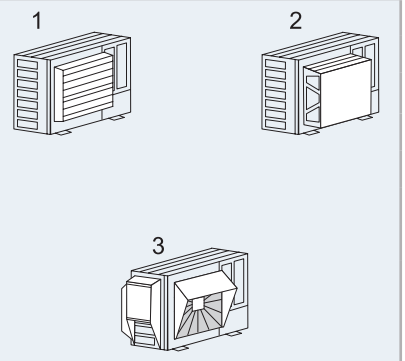
Seguire le istruzioni indicate di seguito per un'installazione a tetto o in un luogo senza edifici circostanti, dove il prodotto è sottoposto a forti raffiche di vento. Scegliere il luogo in cui il lato di ingresso o uscita del prodotto non è esposto a forti venti. Quando l'uscita dell'aria è esposta a forti venti: Un forte 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.
In caso di forte vento verso l'uscita dell'aria, è disponibile un paravento (opzionale) per contrastare la forza del vento.		Modello paravento **Modello** / **Numero di impostazioni richieste** WSP-264 / 1

NOTA

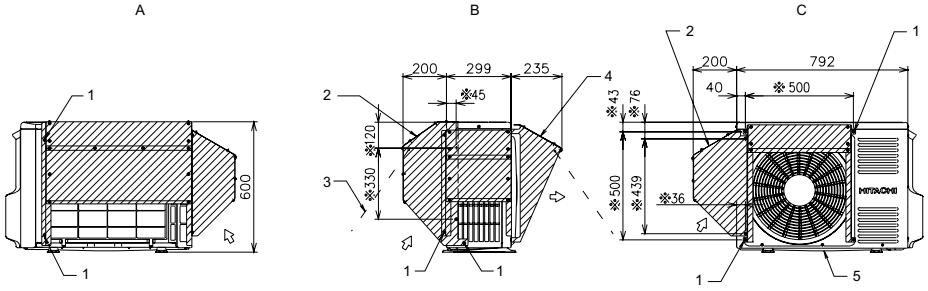
- *Il paravento può essere impostato nella modalità di raffreddamento annuale (in DSW2 interruttore 3).*
- *Per temperature ambiente ≤ 10ºC, si consiglia di impostare il paravento in modalità di raffreddamento.*

◆ Guida del flusso dell'aria, paravento e cappa di protezione dalla neve

Componenti opzionali			Modello
Guida del flusso dell'aria			AG-264
Paravento			WSP-264
Cappa di protezione antineve	Piastra in zinco	Uscita dell'aria	ASG-NP80F
		Ingresso aria lato posteriore	ASG-NP56B
		Ingresso aria laterale	ASG-NP56L
	Piastra inossidabile (NSSC180)	Uscita dell'aria	ASG-NP80FS2
		Ingresso aria lato posteriore	ASG-NP63B52
		Ingresso aria laterale	ASG-NP63LS2



1 Guida del flusso d'aria
2 Guardia del vento
3 Cupolino Neve



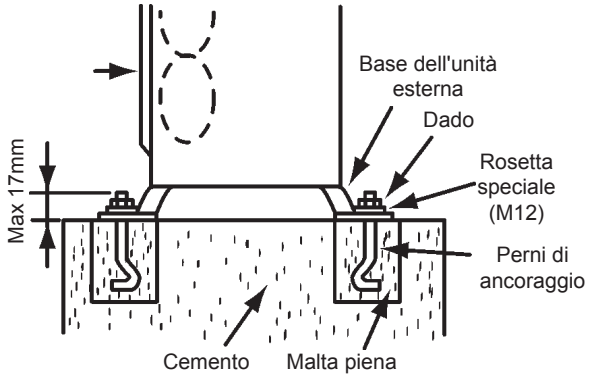
1. Vite di fissaggio (Accessori)
2. Coprire presa d'aria
3. Fune (Opzionale Per rovesciamento di protezione)
4. Griglia di scarico dell'aria
5. Unità esterna

A. Lato anteriore
B. Lato sinistro
C Lato anteriore

ITALIANO

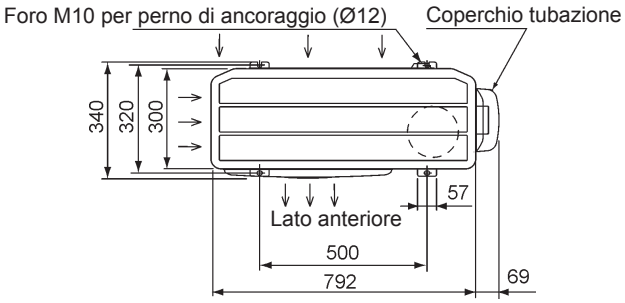
13.3 DISPOSIZIONI RELATIVE AL PUNTO DI INSTALLAZIONE

1 Fissare l'unità esterna con i perni di ancoraggio.

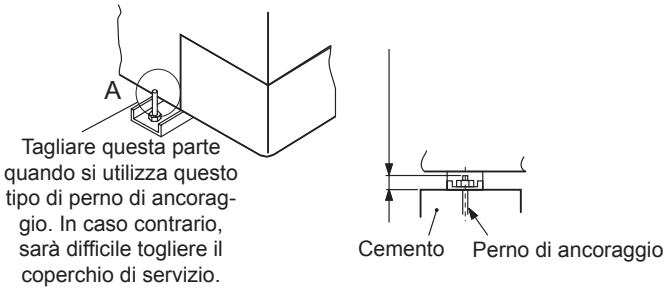


Fissare l'unità esterna ai perni di ancoraggio con le rosette speciali dell'accessorio fornito in dotazione.

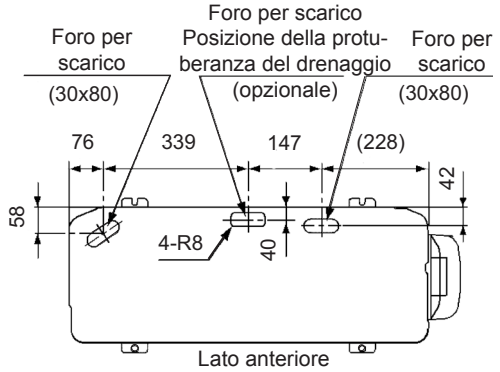
2 Per installare l'unità esterna, fissarla con perni di ancoraggio. Per quanto riguarda la posizione dei fori di fissaggio.



3 Esempio di fissaggio dell'unità esterna con i perni di ancoraggio.

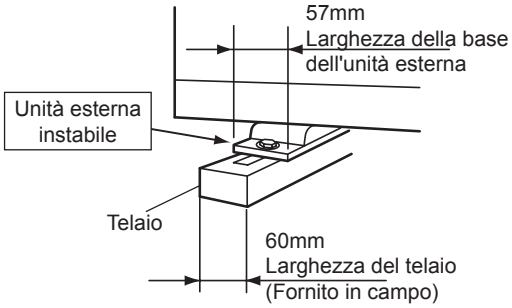


4 Predisporre un drenaggio adeguato attorno al piano di appoggio. Nel caso di un'installazione su tetto o su veranda, è possibile che l'acqua di drenaggio si trasformi in ghiaccio con le basse temperature. Di conseguenza, evitare di predisporre il drenaggio in un'area frequentata da persone perché diventerebbe scivolosa. Nel caso di installazione di questo tipo, predisporre il drenaggio aggiuntivo attorno al piano di appoggio.

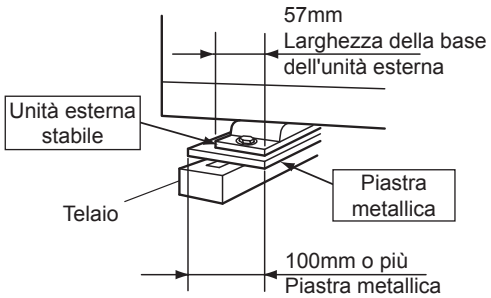


5 L'intera base dell'unità esterna deve essere installata su un piano di appoggio. Se si utilizza un tappeto antivibrazioni, questo deve essere posizionato nello stesso modo. Se si installa l'unità esterna su un telaio fornito sul campo, utilizzare piastre di metallo per regolare la larghezza del telaio e realizzare un'installazione stabile, come mostrato nella figura.

NON CORRETTO

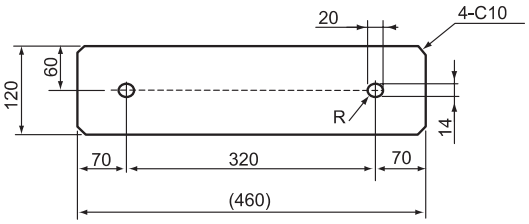


CORRETTO



Dimensioni della piastra metallica consigliate (fornite in campo)

- Materiale: Piastra d'acciaio omogeneo laminata a caldo (SPHC)
- Spessore piastra: 4,5T

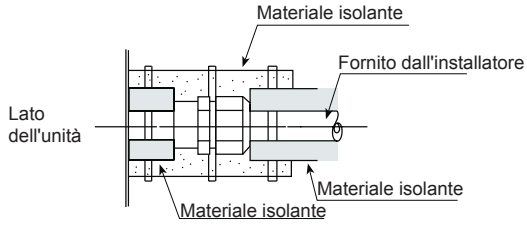


14 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE

14.1 LINEA DEL REFRIGERANTE

14.1.1 Materiali dei tubi

1 Procurarsi tubi di rame reperibili sul mercato.
2 Scegliere le dimensioni dei tubi con il corretto spessore e materiale, che disponga di sufficiente resistenza alla pressione.
3 Scegliere tubi di rame puliti. Assicurarsi dell'assenza di polvere e umidità all'interno. Prima del collegamento, soffiare all'interno dei tubi azoto anidro per espellere polvere e corpi estranei.
4 Una volta collegata la linea frigorifera, sigillare con materiale isolante lo spazio residuo tra il foro incompleto e i tubi, come illustrato di seguito.

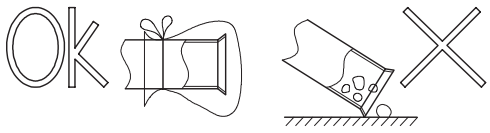


NOTA

- *Un sistema privo di umidità o contaminazione oleosa fornisce le migliori prestazioni e la massima durata rispetto a un sistema preparato in modo approssimativo. Prestare particolare attenzione nell'accertare 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.*

◆ Linee isolate

Una volta collegata la linea del refrigerante, sigillare i tubi con materiale isolante (non in dotazione). Isolare completamente le giunture e i raccordi a cartella delle tubazioni Nonché la linea del liquido e quella del gas per evitare una riduzione delle prestazioni e il trasudamento sulla superficie dei tubi.

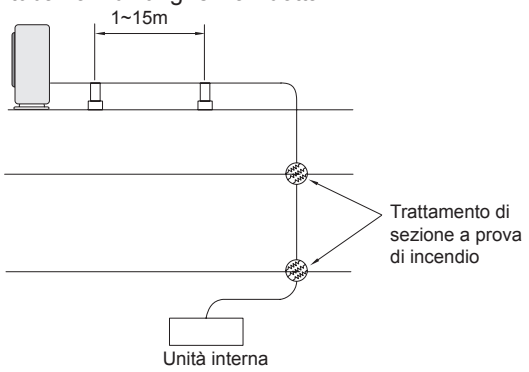
AVVERTENZA

- *Non utilizzare materiale isolante contenente NH3 perché 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.*

14.1.2 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 di accessori in metallo (La linea potrebbe espandersi o contrarsi).

Di seguito sono illustrati alcuni esempi di metodi di sospensione.



14.1.3 Brasatura

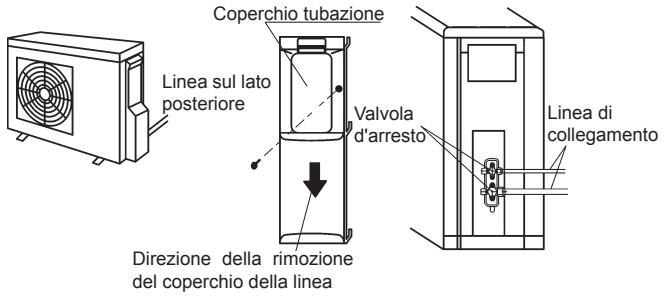
AVVERTENZA

- *Per la brasatura dei tubi utilizzare azoto. L'utilizzo di ossigeno, acetilene o gas fluorocarburi, può provocare esplosioni o formazione di gas velenosi.*
- *Se non si impiega gas di azoto durante la brasatura, si genera un deposito di ossido all'interno dei tubi. Questo deposito verrà ridotto in polvere dopo l'intervento 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 impiegato azoto durante la brasatura. La pressione del gas deve essere mantenuta tra 0,03 e 0,05 Mpa. L'applicazione di una pressione eccessiva al tubo provocherà un'esplosione.*

ITALIANO

14.2 ATTACCO DELLE TUBAZIONI PER L'UNITÀ ESTERNA

1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. 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.



2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

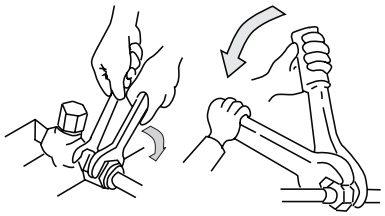
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

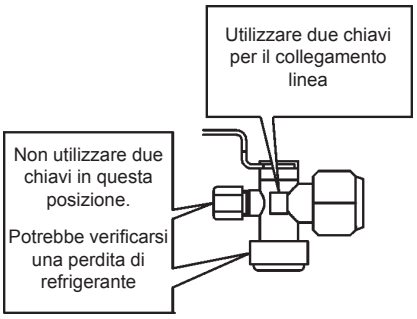
4 Controllare che le valvole di arresto siano chiuse completamente prima di collegare le tubazioni.

5 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.

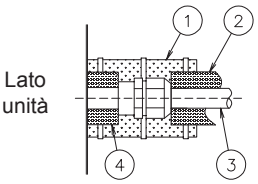
La coppia di serraggio richiesta è la seguente:

Dimensioni linea	Coppia di serraggio (Nm)
Ø 6,35 mm (1/4)	14-18
Ø 9,52 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120





6 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

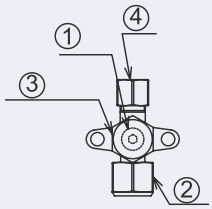
7 L'innesto della valvola di arresto deve essere eseguito in base alla figura riportata di seguito.

8 Chiudere prima della spedizione

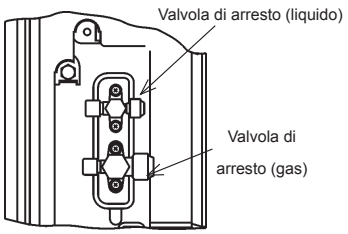
14.2.1 Valvola di arresto unità esterna

L'innesto della valvola di arresto deve essere eseguito in base alla figura riportata di seguito:

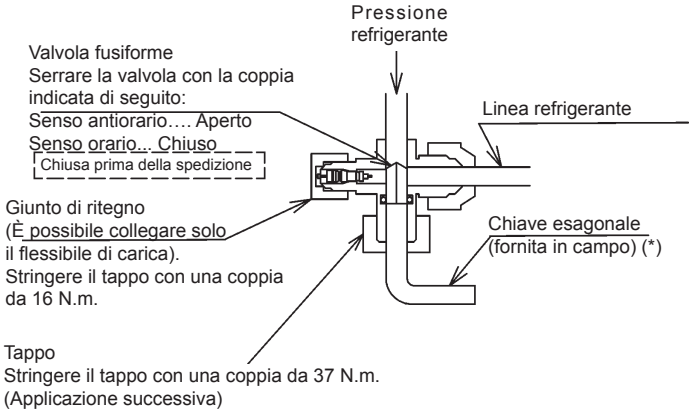
Tipo valvola fusiforme



① Valvola fusiforme
② Attacco a cartella
③ Tappo
④ Giunto di ritegno per porta di servizio



Unità esterna	Coppia di serraggio (Nm)							
	①		②		③		④	
	Valvola del gas	Valvola del liquido	Valvola del gas	Valvola del liquido	Valvola del gas	Valvola del liquido	Valvola del gas	Valvola del liquido
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Dimensione della chiave esagonale formato utilizzato per la valvola fusiforme:

(*) Dimensioni	2HP, 2,5HP	3HP
Valvola del gas	4 mm	5 mm
Valvola del liquido	4 mm	4 mm



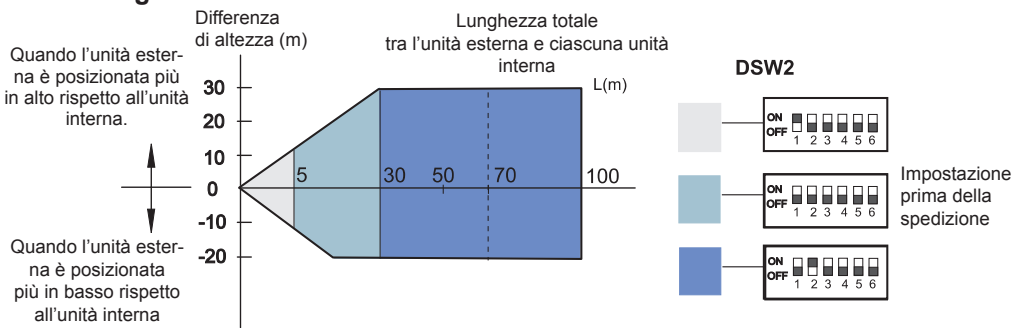
AVVERTENZA

- *Nella prova di funzionamento, aprire completamente la valvola di arresto fusiforme e a sfera.*
- *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 fuochi nel locale.*

14.3 LUNGHEZZA DELLA LINEA REFRIGERANTE

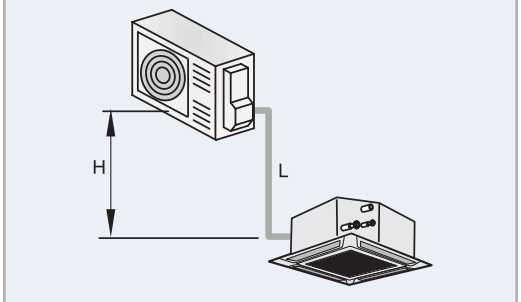
La linea refrigerante tra l'unità interna e l'unità esterna deve essere realizzata utilizzando il diagramma illustrato di seguito.
Mantenere la linea all'interno dell'area scura del diagramma, in cui è illustrato il dislivello di altezza applicabile in base alla lunghezza della linea.
Se la lunghezza della linea è inferiore a 5 metri, contattare il rivenditore Hitachi di fiducia.

14.3.1 Specifica della lunghezza della linea

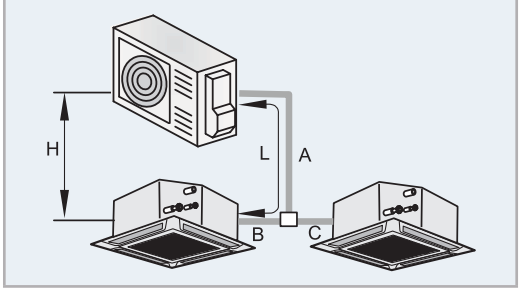


14.3.2 Sistema di tubazioni per il raccordo del collettore

Sistema 1 unità interna



Sistema 2 unità interne



(figure come esempio)

◆ **Lunghezza massima della linea refrigerante**

(m)

		IVX			ES
Unità esterna		**2HP**	**2.5HP**	**3HP**	**3HP**
Lunghezza massima della tubazione tra l'unità esterna e l'unità interna più distante	**Lunghezza effettiva (L)**	50			
	Lunghezza equivalente (EL)	70			
Total piping length	**2 unità interne (A+B+C)**	50		60	
Lunghezza massima della tubazione dopo il primo raccordo	**2 unità interne (B, C)**	10			
Lunghezza della tubazione principale A		A > B, C			
Differenza di altezza massima Esterna / interna (H) (Unità esterna posizionata più in alto / più in basso.)		30 / 20			
Differenza in altezza massima interna / interna		3		3	0.5
Differenza di altezza massima: tubo di raccordo/unità interna (2 unità interne)		3			0.5
(B-C)		< 8			

NOTA

- *Le linee del liquido e del gas devono essere della stessa lunghezza e avere lo stesso percorso.*
- *Installare il tubo di raccordo il più possibile accanto alle unità interne.*
- *Installare i Multikit al medesimo livello orizzontale.*

ITALIANO

14.3.3 Selezione della linea refrigerante

Scegliere i diametri dei punti di collegamento della linea in base alle seguenti procedure:

- Tra l'unità esterna e il tubo di raccordo: Scegliere punti di collegamento della linea con diametro uguale a quello della linea dell'unità esterna.
- Tra il tubo di raccordo e l'unità interna: Scegliere punti di collegamento della linea con diametro uguale a quello della linea dell'unità interna.

Sistema 1 unità interna

(mm)

CV unità esterna	Dimensioni linea (L)	
	Gas	Liquido
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

Sistema 2 unità interne

(mm)

HP unità esterna	Dimensioni linea (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquido	Serie IVX	Serie ES
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Dimensioni collegamento linea dopo il tubo di raccordo (solo IVX serie)

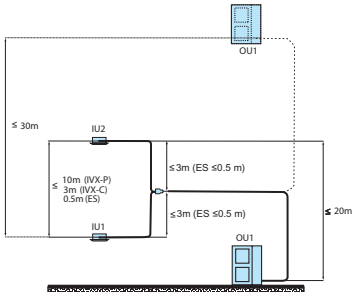
(mm)

Capacità dell'unità interna	Dimensioni linea (B, C)	
	Gas	Liquido
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8 / 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35

14.3.4 Installazione di sistema 2 unità interne

◆ **Differenza in altezza tra l'unità interne e il distributore**

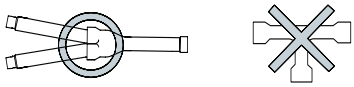
Installare tutte le unità interne alla stessa altezza. Se è indispensabile a causa della struttura architettonica degli ambienti, la differenza in altezza tra le unità interne dovrà essere inferiore al valore indicato nella tabella.



◆ **Installazione del distributore**

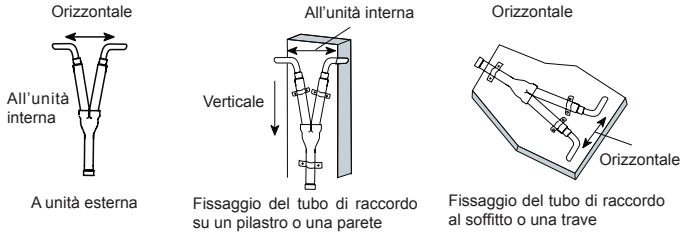
1 Selezione del distributore

Su richiesta installare il distributore fornito da HITACHI. Non è possibile installare un raccordo a T alternativo.



2 Installazione del distributore

Fissare il tubo di raccordo orizzontalmente rispetto al pilastro, alla parete o al soffitto. La linea non deve essere fissata rigidamente alla parete in quanto l'espansione o la contrazione termica potrebbero provocarne la rottura.

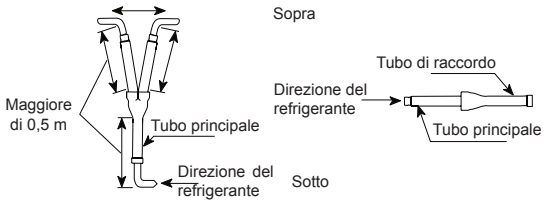


NOTA

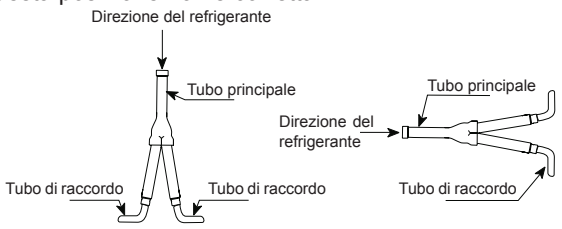
Fissare la linea agendo sulla parte esterna dell'isolante oppure inserendo un assorbitore tra il tubo e il metallo di fissaggio.

3 Posizione corretta del distributore del sistema doppio

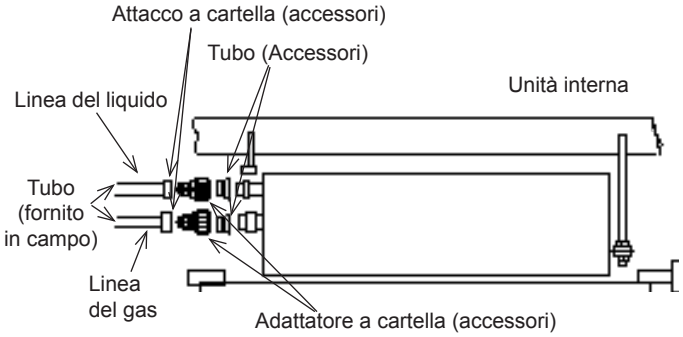
- La posizione corretta del tubo di raccordo del sistema doppio è la seguente:



- Questa posizione non è corretta:



14.3.5 Connessione adattatore a cartella



I diametri dei tubi per l'unità interna e quella esterna sono differenti. Collegare l'adattatore a cartella (accessori) sul lato di raccordo della linea interna.

Utilizzare l'adattatore a cartella adeguato:

Unità interna	Adattatore attacco a cartella	
	Tubo del gas	Tubo del liquido
2,0 HP	Misura grande (⌀15,88→⌀12,70)	-
2,5 HP	Misura grande (⌀15,88→⌀12,70)	Misura piccola (⌀9,52→⌀6,35)

14.4 CARICA DI REFRIGERANTE

AVVERTENZA

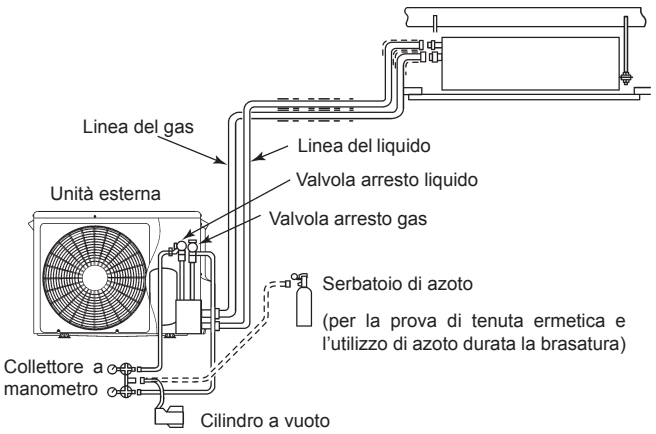
- *Non immettere OSSIGENO, ACETILENE o altri gas infiammabili e nocivi nel ciclo di refrigerazione: potrebbero verificarsi esplosioni. Si consiglia di immettere azoto anidro per questo tipo di prove idrauliche o di tenuta ermetica. Questi gas sono estremamente pericolosi.*
- *Isolare completamente le 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 fuochi nell'ambiente.*
- *Se l'attacco a cartella è troppo serrato, potrebbe creparsi nel lungo periodo e provocare una perdita di refrigerante.*

◆ **Messa a vuoto e carica di refrigerante**

La procedura di messa a vuoto e carica del refrigerante va eseguita in conformità alle istruzioni seguenti.

Le valvole di arresto sono state chiuse prima della spedizione. Verificare tuttavia che siano completamente chiuse.

- Collegare l'unità interna e l'unità esterna con la linea frigorifera non in dotazione.
- 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 al raccordo a cartella, utilizzando gas di azoto per aumentare la pressione fino a 4,15MPa per le unità esterne incluse nella tubazione non in dotazione.
- Attivare la pompa a vuoto da una a due ore, fino a portare la pressione a un valore inferiore a 756 mmHg sotto 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 appropriato 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.
- Rimuovere la piastra "Chiuso" dalla valvola di arresto e agganciarvi la piastra "Aperto".



Esempio di messa a vuoto e carica di refrigerante per unità HVN(P/C)1

14.5 CONTROLLO DELLA PRESSIONE CON GIUNTO DI RITEGNO

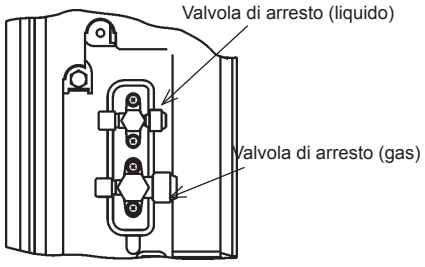
Quando si misura la pressione, utilizzare il giunto di ritegno della valvola di arresto della linea del gas e il giunto di ritegno della linea del liquido, nella figura sottostante.

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	Bassa pressione	Alta pressione
Giunto di ritegno valvola di arresto liquido	Esclusivamente per pompa a vuoto e carica del refrigerante	

NOTA

Fare attenzione a non schizzare refrigerante o olio sulle parti elettriche durante la rimozione dei flessibili di carica.



ITALIANO

14.6 QUANTITÀ DI CARICA DEL REFRIGERANTE

Nel caso in cui la lunghezza effettiva della linea sia superiore rispetto a quella specificata, è necessario caricare refrigerante aggiuntivo in base a quanto indicato nella tabella seguente:

	Carica di refrigerante (kg) nell'unità esterna	Lunghezza specificata della tubazione (m)		Carica del refrigerante aggiuntiva (P) (g/m)		Carica massima aggiuntiva (kg)
		1 IU	2 IU	1 IU	2 IU	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

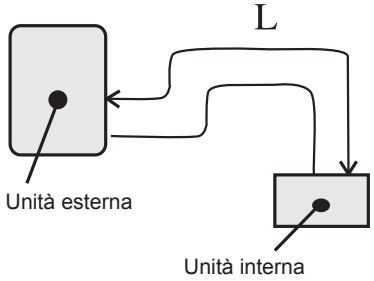
1 Determinare la quantità di refrigerante aggiuntivo in base alla procedura seguente e caricarla nel sistema.
2 Registrare la quantità di refrigerante aggiuntivo per facilitare le successive attività di servizio.

⚠ AVVERTENZA

- *Durante le operazioni di carica del refrigerante, effettuare attentamente la misurazione delle quantità da caricare.*
- *Un caricamento eccessivo o insufficiente di refrigerante potrebbe provocare un guasto del compressore.*
- *Se la lunghezza effettiva della linea è inferiore a 5 m, contattare il distributore di fiducia.*

◆ **Calcolo della quantità di refrigerante aggiuntiva**

Calcolo della lunghezza della tubazione L (m)



L: Lunghezza della tubazione

ℓ: Lunghezza della tubazione per la quale non è necessaria una carica aggiuntiva

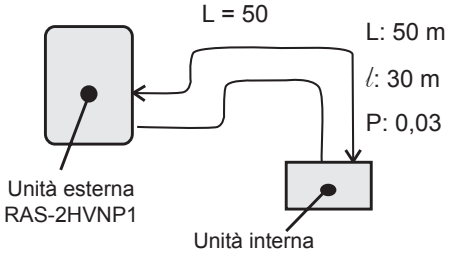
P: Carica del refrigerante aggiuntiva

(a): Non è richiesta nessuna carica aggiuntiva: L≤ℓ

(b): È necessaria una carica aggiuntiva: L≥ℓ

W (quantità di carica aggiuntiva) = (L-ℓ) x P

Esempio:

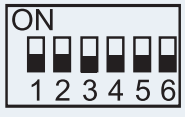
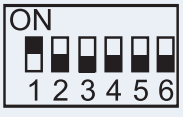
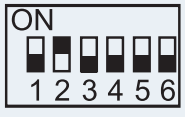


W (quantità di carica aggiuntiva) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

◆ **Impostazione della lunghezza del tubo di DSW.**

L'impostazione DSW2 è necessaria solo quando la lunghezza linea refrigerante è inferiore a 5 m o superiore a 30 m. L'impostazione della lunghezza linea deve essere realizzata come mostrato di seguito.

(Il simbolo ■ nella tabella che segue mostra la posizione di DSW)

DSW2 su PCB1 esterno		
		
Impostazione di fabbrica	Lunghezza della tubazione ≤ 5 m	Lunghezza della tubazione ≥ 30 m

14.7 SVUOTAMENTO DEL REFRIGERANTE

Quando il refrigerante deve essere raccolto nell'unità esterna a causa del trasferimento dell'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 -0,01 MPa (-100mmHg), realizzare 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 elettrica.

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.

14.8 CONTROLLO DELLE PERDITE DI REFRIGERANTE

I tecnici di installazione specializzati devono seguire le normative locali relative ai requisiti di sicurezza per la protezione dalle perdite di refrigerante.

14.8.1 Concentrazione massima consentita di gas HCFC/HFC

Il refrigerante R410A, caricato nel sistema, corrisponde a un gas incombustibile e atossico. Tuttavia, un'eventuale perdita di gas con conseguente diffusione nell'ambiente circostante, potrebbe provocare asfissia.

La concentrazione massima consentita di gas HCFC/HFC, R410A nell'aria è di 0,44 kg/m³, in base a EN378-1.

Pertanto, in caso di perdita, è necessario adottare le misure opportune per riportare la concentrazione di R410A nell'aria al di sotto di 0,44 kg/m³.

14.8.2 Calcolo della concentrazione di refrigerante

1 Calcolare la quantità totale di refrigerante R (kg) caricata nel sistema collegando tutte le unità interne degli ambienti in cui verrà attivata l'aria condizionata.
2 Calcolare il volume V (m³) di ciascun locale.
3 Calcolare la concentrazione di refrigerante C (kg/m³) presente nel locale in base all'equazione seguente:

R	R: Quantità totale di refrigerante caricato (kg)
≤ C	V: Volume stanza (m³)
V	C: Concentrazione di refrigerante 0,44 kg/m³ per R410A

14.8.3 Provvedimento per perdite di refrigerante

1 Predisporre un'apertura priva di persiane per consentire all'aria pulita di circolare nella stanza.
2 Praticare un'apertura priva di porta di dimensioni pari allo 0,15% o superiore dell'area del pavimento.
3 Scegliere con particolare attenzione il luogo in cui conservare il refrigerante, ad esempio una cantina, poiché il refrigerante è più pesante dell'aria.

ITALIANO

15 LINEA DI DRENAGGIO

15.1 PROTUBERANZA DI SCARICO DEL DRENAGGIO

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.

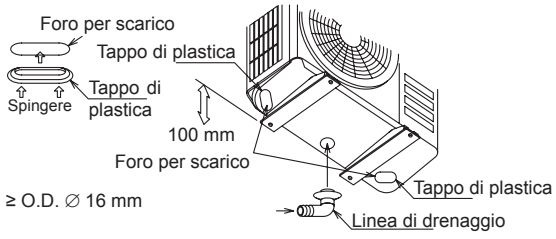
Modello	Modello idoneo
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **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 fino alle parti estruse.
3 Il diametro della protuberanza del drenaggio è di 15 mm (O.D.)
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 il drenaggio.*



16 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO

16.1 CONTROLLO GENERALE

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)	MODELLO	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

3 La situazione delle armoniche di corrente dei modelli rispetto alla normativa 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
Apparecchiatura conforme alla norma IEC 61000-3-2 (uso professionale)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 Assicurarsi che il cavo di terra sia collegato.

7 Inserire un fusibile della portata indicata.

NOTA

Se sono predisposte più fonti di alimentazione elettrica, accertarsi che siano tutte scollegate.

AVVERTENZA

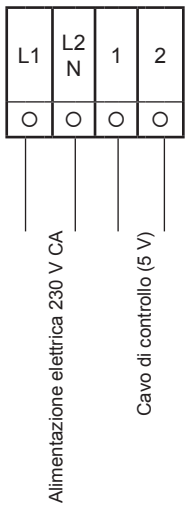
- Verificare *che le viti per il blocco terminale siano serrate saldamente.*
- *Prima di eseguire i collegamenti elettrici o altre operazioni di controllo periodico, accertarsi che le ventole dell'unità interna e dell'unità esterna siano del tutto ferme.*
- *Proteggere cavi, linea di drenaggio, parti 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.*
- *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

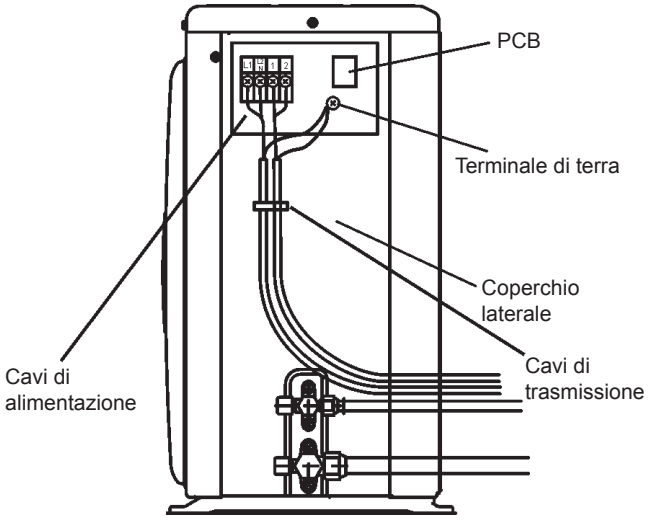
- *Non collegare né regolare cavi o connessioni se non dopo aver scollegato la tensione elettrica.*
- *Verificare che il cavo di terra sia stato collegato correttamente e che sia stato bloccato ed etichettato in conformità alla normativa nazionale e locale in vigore.*

16.2 COLLEGAMENT ELETTRICI DELLE UNITÀ ESTERNE

I collegamenti elettrici dell'unità esterna sono illustrati nella figura in basso:



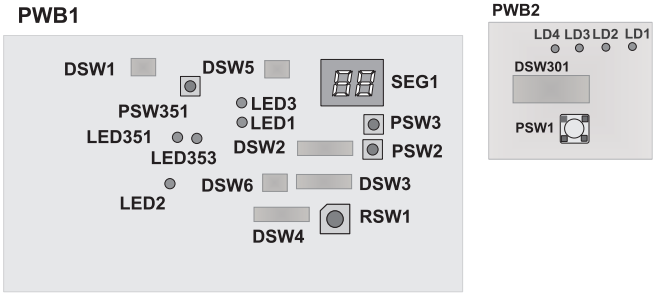
Istruzioni per il collegamento dei cavi sul quadro elettrico:



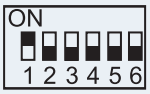
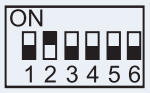
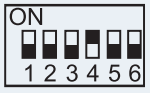
16.2.1 Impostazione degli interruttori DIP dell'unità esterna

◆ **Numero e posizione degli interruttori DIP**

Il PCB dell'unità esterna è dotato di 7 tipi di interruttori DIP e di 4 interruttori a pressione. La posizione è la seguente:



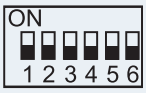
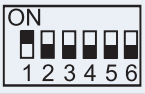
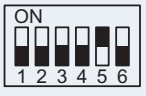
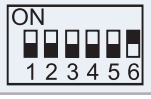
◆ **DSW301: Modalità prova di funzionamento**

Impostazione prima della spedizione	
Raffreddamento	
Riscaldamento	
Spegnimento forzato del compressore	

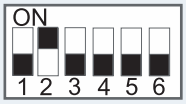
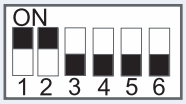
◆ **DSW1: Non è necessaria alcuna impostazione**

Quando il pin N. 1 è impostato su ON, il rilevamento della corrente elettrica è annullato. Il pin N. 1 deve essere impostato nuovamente su OFF dopo l'installazione elettrica.	

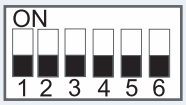
◆ **DSW2: Impostazione lunghezza tubo (impostazione necessaria)**

Impostazione di fabbrica	
Lunghezza linea ≤ 5 m	
Lunghezza linea ≥ 30 m	
Impostazione funzioni opzionali	
Impostazione funzioni opzionali	
Modalità di impostazione input/output esterni	

◆ **DSW3: Impostazione capacità (Non è necessaria alcuna impostazione)**

Modello	RAS-2HVNP1
Posizione impostazione	
Modello	**RAS-2.5HVNP1**
Posizione impostazione	
Modello	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Posizione impostazione	

◆ **DSW4/RSW1: Impostazione del numero del ciclo di refrigerazione (È necessario effettuare un'impostazione)**

Impostazione per i dieci numeri	
Posizione impostazione. Impostare inserendo un cacciavite nella fessura (impostazione per l'ultimo numero)	

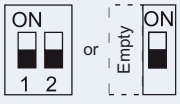
◆ **DSW5: Resistenza dei morsetti finali (Non è necessaria alcuna impostazione)**

Impostazione prima della spedizione	

◆ **DSW6: Impostazione di diverse unità interne in funzionamento simultaneo (è necessario effettuare l'impostazione) (solo series IVX)**

Impostazione funzioni opzionali	**Per funzionamento individuale (impostazione di fabbrica) (per IVX serie)** 
	Per funzionamento simultaneo  Impostare il pin numero 1 su OFF per il funzionamento simultaneo.

◆ **DSW6: Non è disponibile per la serie ES**

Impostazione di fabbrica	

ITALIANO

16.3 CABLAGGIO COMUNE

16.3.1 Collegamenti elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna

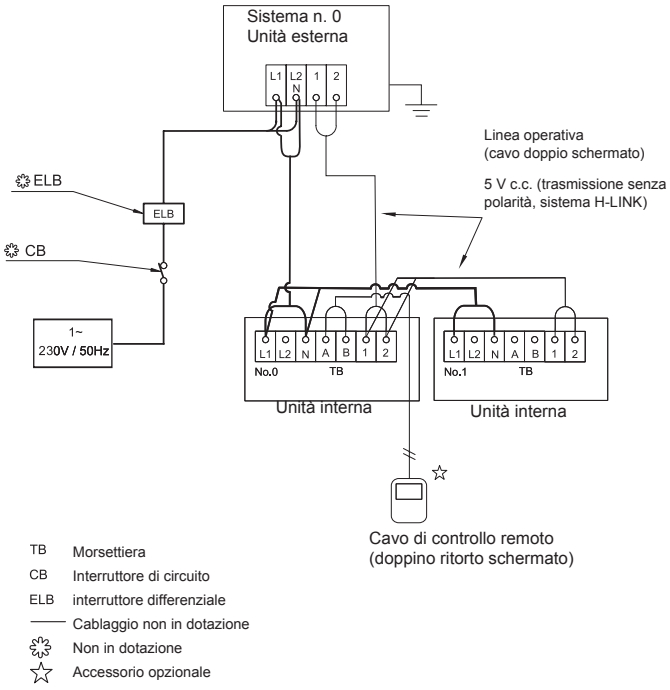
- Collegare i cavi elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna come indicato di seguito.
- Se la linea del refrigerante e il cablaggio di comando sono collegati alle unità nello stesso ciclo di refrigerazione.
- Utilizzare un doppino ritorto (superiore a 0,75 mm²) per il cablaggio di alimentazione 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 diametro 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 consigliate sono indicate dettagliatamente nella parte dedicata alle sezioni dei cavi.
- Qualora non si utilizzino canaline per il cablaggio fornito dall'installatore, fissare con adesivo le boccole di gomma al pannello.
- I doppini ritorti schermati dell'H-LINK dovranno essere messi a terra sul lato dell'unità esterna.

AVVERTENZA

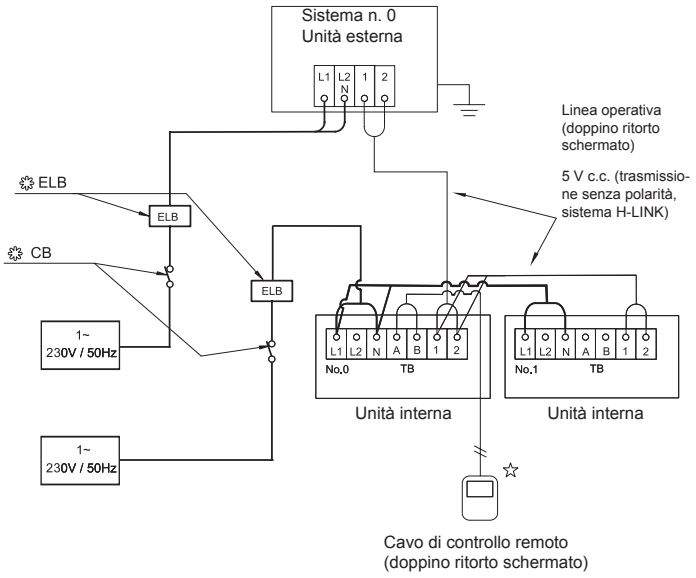
Prestare attenzione al collegamento della linea operativa. Un collegamento non corretto potrebbe provocare un guasto del circuito stampato.

I cavi e i componenti elettrici non in dotazione devono essere conformi alla normativa locale vigente in materia.

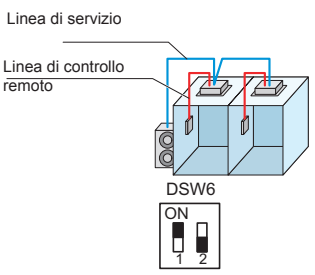
Alimentazione dall'unità esterna IVX all'unità interna (esempio)



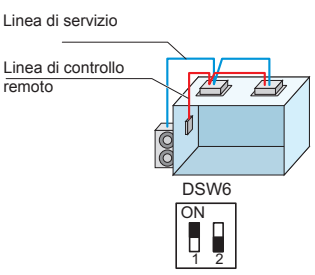
Alimentazione indipendente dell'unità esterna IVX e dell'unità interna (esempio)



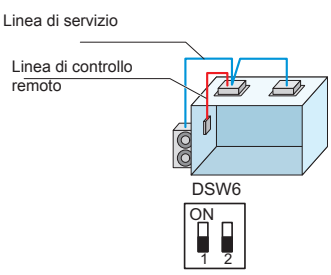
TB Morsettiera
CB Interruttore di circuito
ELB interruttore differenziale
Cablaggio non in dotazione
Non in dotazione
Accessorio opzionale



Controllo individuale
Funzionamento ON/OFF individuale
Richiesta termica ON/OFF individuale



Controllo individuale
Funzionamento ON/OFF simultaneo
Richiesta termica ON/OFF simultanea



Controllo simultaneo
Funzionamento ON/OFF simultaneo
Richiesta termica ON/OFF simultanea

solo IVX series

16.3.2 Sezioni dei cavi

◆ **Collegamenti elettrici**

Sezioni minime consigliate per i cavi non in dotazione:

Modello	Alimentazione	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	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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	Alimentazione	Corrente massima (A)	CB (A)	ELB (n. poli/A/mA)
Tutte le unità interne	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: Interruttore differenziale; CB: Interruttore di circuito

◆ **Serie IVX Premium e Standard, e serie ES**

Unità esterna	Alimentazione	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

ITALIANO

16.3.3 Sistema H-LINK

Il sistema H-LINK non può essere applicato al ciclo con vecchi modelli di unità o con unità dotate di sistemi di trasmissione obsoleti.

1 Applicazione

Il nuovo sistema di cablaggio H-LINK richiede solo due cavi di trasmissione per il collegamento di ogni unità interna ed esterna fino a 16 cicli refrigeranti e cavi di collegamento per tutte le unità interne e tutte le unità esterne disposte in serie.

2 Caratteristiche

- lunghezza totale dei cavi notevolmente ridotta.
- Necessità di un solo collegamento per il cablaggio tra l'unità interna e l'unità esterna.
- Agevole collegamento dei cavi ai controller centrali.

3 Specifiche

- Cavo di trasmissione: a due fili
- 'Polarità del cavo di trasmissione Cavo senza polarità
- Numero massimo di unità esterne da collegare: 16 unità per sistema H-LINK.
- Numero massimo di unità interne da collegare: 3 unità per ciclo e 48 unità per sistema H-LINK.
- Lunghezza massima del cablaggio: 1000 m totali (incluso CSNET WEB). Nel caso in cui la lunghezza totale dei cavi sia superiore a 1000 m, contattare il rivenditore Hitachi di fiducia.
- Cavo raccomandato: Doppino ritorto schermato, più di 0,75mm^2 (Pari a KPEV-S)
- Tensione: 5 V CC

4 Esempio di sistema H-LINK

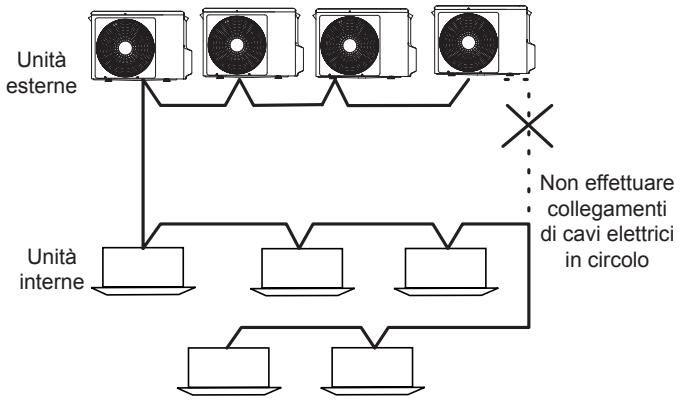
Utilizzo del sistema H-LINK solo per sistemi di climatizzazione.

Vi sono due modi tipici di utilizzo del sistema H-LINK:

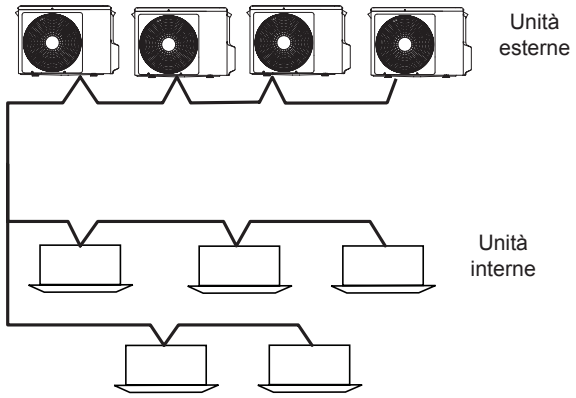
a. Utilizzo del sistema H-LINK solo per sistemi di climatizzazione senza dispositivo di controllo.

Esempi:

- Collegamento della linea con tutte le unità.

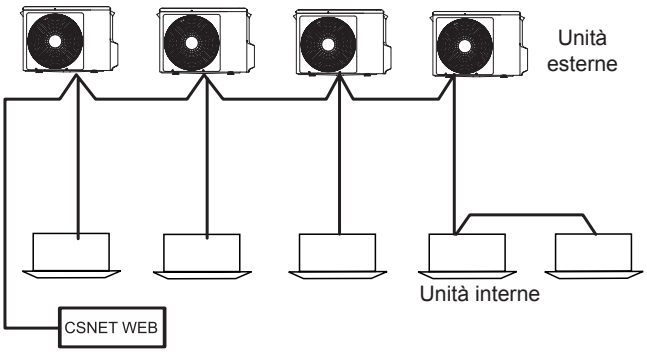


- Collegamento di linea per ogni piano



b. Utilizzo del sistema H-LINK per condizionatori d'aria con dispositivo di controllo centrale.

Caso di sistema H-LINK non applicato al momento del collegamento dello schema elettrico.



NOTA

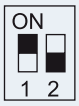
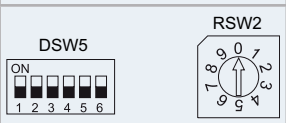
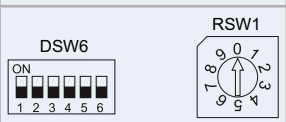
- *Non effettuare collegamenti in circolo.*
- *Nel caso che non sia stato applicato dopo l'effettuazione dei collegamenti elettrici come illustrato sopra, il sistema H-LINK verrà applicato una volta completato il cablaggio della strumentazione. Pertanto, i interruttori DIP devono essere impostati in base a quanto descritto nella sezione relativa all'impostazione degli interruttori DIP del PCB.*

5 Impostazione degli interruttori DIP del PCB dell'unità interna e del PCB dell'unità esterna.

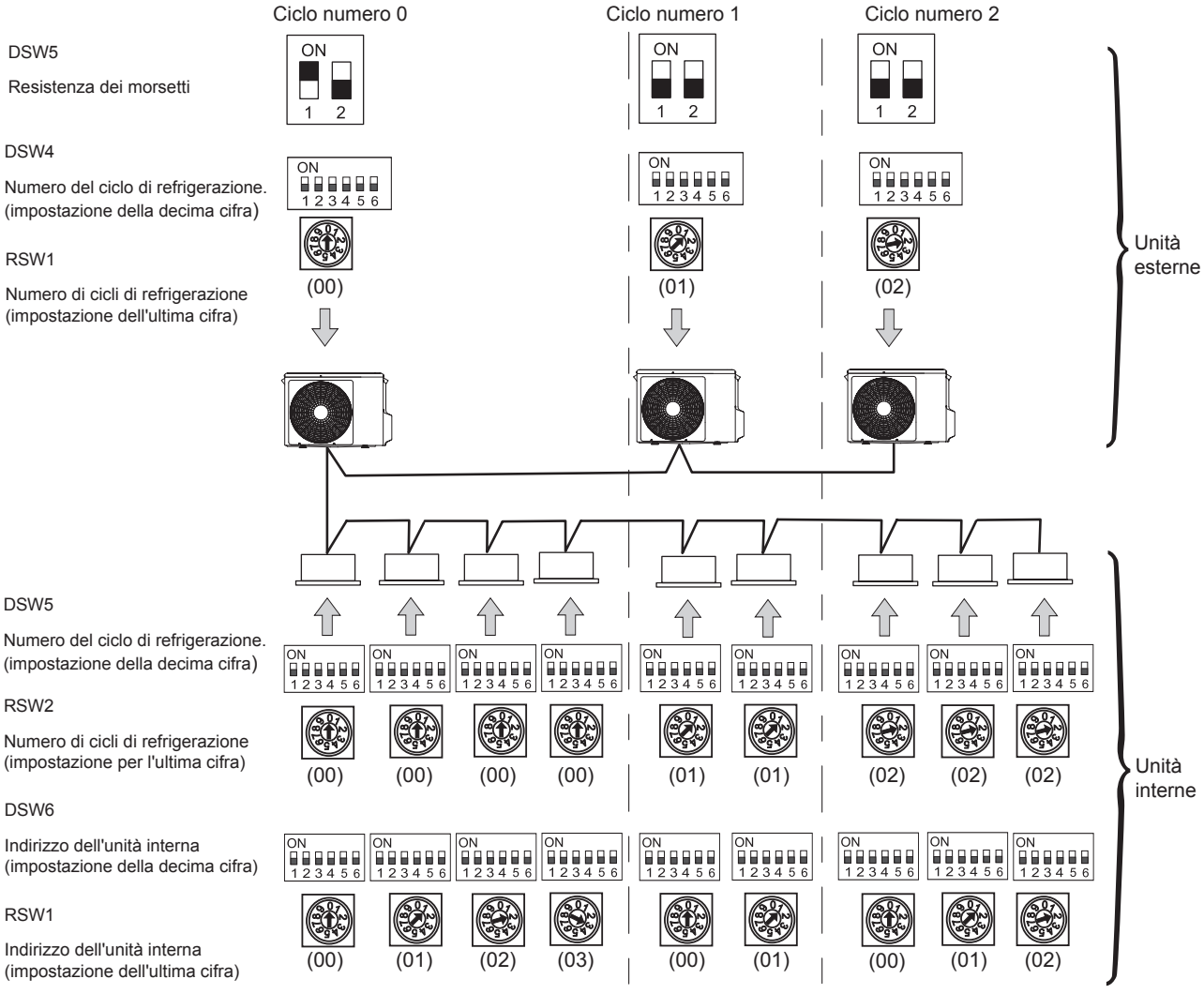
Tale impostazione è necessaria per ogni unità interna ed esterna.

16.3.4 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

17 INSTALLAZIONE DEL COMANDO REMOTO

17.1 INSTALLAZIONE DEL COMANDO REMOTO (ESEMPIO PER PC-ART)



Tutti i dati relativi all'installazione del comando remoto sono contenuti nello specifico Manuale di installazione. Fare riferimento al Manuale di installazione PMML0177A per PC-ART, e PMML0225A per PC-ARF.

18 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 *Procedura per la prova di funzionamento* riportata nella pagina successiva.

AVVERTENZA

- *L'apparecchio non deve essere posto in funzione prima di avere controllato quanto segue:*
- *Accertarsi che la resistenza elettrica sia superiore a 1 MΩ, 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 alcuna parte del lato di mandata in quanto la camera di compressione e le linee di scarico raggiungono temperature superiori a 90°C.*
- *NON PREMERE IL PULSANTE DEGLI INTERRUTTORI MAGNETICI, altrimenti vengono provocati seri incidenti.*
- *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 esista alcuna perdita di refrigerante. Gli attacchi a cartella a volte risultano allentati per la vibrazione durante il trasporto.*
- *Verificare che linea del refrigerante e i collegamenti elettrici sono 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 (interruttori con e senza fusibili, interruttori differenziali, cavi, connettori e morsetti) siano stati scelti adeguatamente e siano conformi a quanto riportato nel Catalogo tecnico dell'unità e alle normative locali vigenti.

NOTA

- *Per ulteriori riferimenti, consultare la sezione Risoluzione dei problemi nel capitolo nella parte operativa.*
- *Per le unità doppie, triple e quadruple, controllare la temperatura dell'aria in uscita dell'unità interna della prova di funzionamento. Se la differenza di temperatura è elevata (circa 10 gradi o superiore (raffreddamento) 20 gradi o superiore (riscaldamento controllare nuovamente la linea refrigerante; l'installazione può presentare anomalie.*
- *In caso di funzione opzionale di raffreddamento annuale, chiudere JP1 e impostare DSW6-1 su OFF. (Il controllo individuale non è disponibile quando viene selezionato il raffreddamento annuale), (solo per serie IVX).*

18.1 PROCEDURA DI PROVA DEL FUNZIONAMENTO DEL COMANDO REMOTO (ESEMPIO PC-ART)

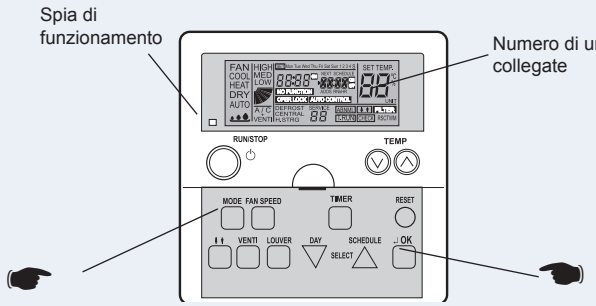
❶ Accendere le unità

❷ Procedura per la modalità TEST RUN del dispositivo di controllo remoto.

Premere contemporaneamente gli tasti MODE e OK per più di 3 secondi.

a. Se sul comando remoto vengono visualizzati l'indicazione TEST RUN e il numero di unità collegate al comando remoto (ad esempio 05), la connessione del cavo di controllo remoto 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, si sono verificate delle anomalie. → Andare al punto ❸



❸

Indicazione sul dispositivo di controllo remoto	Aree di errore	Punti di controllo 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 comando remoto, morsettiera del comando remoto e dell'unità interna. **2** Contatto dei morsetti del cavo del comando remoto.
	I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.	**3** Ordine di collegamento di ogni morsettiera. **4** Serraggio delle viti di ciascuna 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 comando remoto per più unità).	**5** Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato. **6** Collegamento sul PCB. **7** Lo stesso vale per le voci ❸ 1, 2 , e 3.

Ritornare al punto ❶ dopo il controllo

❹ Selezionare TEST RUNNING MODE premendo il tasto MODE (COOL o HEAT)

❺ Premere il tasto RUN/STOP.

Verrà avviata l'attività TEST RUN. (l'interruttore OFF-TIMER sarà impostato su 2 ore e l'attività TEST RUN 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 la continuità dell'operazione, le protezioni sono attive. È possibile pertanto che la protezione si attivi se il riscaldamento durante il TEST RUN viene eseguito con una temperatura ambiente elevata.

Il tempo di funzionamento del TEST RUN può essere modificato/aumentato premendo l'interruttore del tempo sul comando remoto.

Se l'unità non viene avviata o la spia dell'attività sul dispositivo di controllo remoto lampeggia, si sono verificate delle anomalie. → Andare al punto ❻

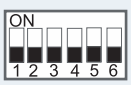
ITALIANO

	Indicazione sul dispositivo di controllo remoto	Condizione dell'unità	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento
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 ogni morsettiera. **2** Serraggio delle viti di ciascuna morsettiera. **NOTA** **Metodo di ripristino del fusibile per il circuito di funzionamento. La presenza di un fusibile (FUSE4 sull'unità interna PCB1, EF1 sull'unità esterna PCB1) consente di proteggere il circuito di funzionamento del PCB quando le linee elettriche sono collegate alle linee operative. Se il fusibile si fonde, il circuito di funzionamento può essere ripristinato una volta impostando l'interruttore DIP sul PCB come indicato al punto ❼**
	La spia di funzionamento lampeggia. (1 volta/2 sec.)	L'unità non si avvia.	Guasto al cavo del comando remoto. Contatto dei connettori non corretto. La connessione del cavo del comando remoto non è corretta.	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 assistenza).
	La spia di funzionamento lampeggia. (1 volta/1sec). Lampeggiano anche 00, il codice di allarme dd e il codice di unità E00 ※	L'unità non si avvia.	Il collegamento del cavo del comando remoto tra unità interne è errato.	Verificare la tabella dei codici di allarme nel Catalogo Tecnico (operazione riservata al personale di assistenza).
	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** Attivare il primo pin del DSW7 sul PCB dell'unità interna.			

18.2 PROCEDURA DELLA PROVA DI FUNZIONAMENTO DAL LATO UNITÀ ESTERNA

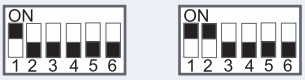
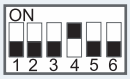
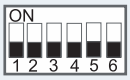
Di seguito è illustrata la procedura della prova di funzionamento dal lato dell'unità esterna. L'impostazione di questo interruttore DIP è disponibile con l'alimentazione attivata.

Impostazione degli interruttori DIP

DSW301	
Interruttore per l'impostazione dell'operazione e della funzione di servizio	
 Impostazione di fabbrica	**1** Prova di funzionamento **2** COOL/HEAT Impostazione ON: Funzionamento caldo **3** OFF (fisso) **4** Disattivazione manuale del compressore **5** OFF (fisso) **6** OFF (fisso)

AVVERTENZA

- *Non toccare le parti elettriche durante le operazioni sugli interruttori del PCB.*
- *Non applicare né levare 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 DSW301 al termine della prova di funzionamento.*

	Impostazione interruttore DIP	Funzionamento	Osservazioni
Prova di funzionamento	❶ Impostazione della modalità di funzionamento. Raffreddamento: Disattivare i pin 1-2 di DSW301.  Riscaldamento: Attivare il pin 2 di DSW301.  ❷ Avvio prova di funzionamento. Impostare il pin 1 di DSW301 su ON e il funzionamento viene avviato dopo circa 20 secondi. Durante la modalità di riscaldamento, lasciare DSW1-2 su ON. Raffreddamento Riscaldamento 	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 comando remoto o il DSW301-1 dell'unità esterna. ❸ L'operazione viene eseguita ininterrottamente per 2 ore senza richiesta termica-OFF. NOTA **Il tempo di funzionamento del TEST RUN può essere aumentato premendo l'interruttore del tempo sul controllo remoto.** **Se si imposta DSW1-3 su ON, si attiva la modalità di raffreddamento/ riscaldamento per la stagione intermedia.**	Accertarsi che le unità interne inizino a funzionare conformemente alla prova di funzionamento dell'unità esterna. Se la prova di funzionamento è avviata dall'unità esterna, non può essere annullata dal comando remoto. Se più unità interne sono collegate tramite un unico dispositivo di comando remoto, tutte inizieranno la prova di funzionamento contemporaneamente. Pertanto, se si desidera escludere la prova di funzionamento per determinate unità interne, disattivarne la relativa alimentazione. In questi casi potrebbe verificarsi uno sfarfallio dell'indicazione TEST RUN sul dispositivo di comando remoto, ma non indicherà un'anomalia. Per l'esecuzione della prova di funzionamento dal dispositivo di comando remoto non è necessario impostare il DSW1.
Disattivazione manuale del compressore	❶ Impostazione - Disattivazione manuale del compressore: Attivare il pin 4 di DSW301.  - Attivazione compressore: Disattivare tutti i pin di DSW301. 	❶ Quando il pin 4 di DSW301 è impostato su ON durante il funzionamento del compressore, questo cessa immediatamente di funzionare e l'unità interna entra in condizione di richiesta termica-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: lo sbrinamento si avvia dopo 2 minuti. Questa funzione non è disponibile nei primi 5 minuti dall'avvio della modalità di riscaldamento. ❷ Fine della modalità di sbrinamento manuale. La modalità di sbrinamento viene terminata automaticamente e viene avviata la modalità riscaldamento.	❶ Lo sbrinamento è disponibile indipendentemente dalla condizione di brina e dalla durata totale della modalità di riscaldamento. ❷ La 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 presenza di richiesta termica-OFF.	• La modalità di sbrinamento non deve essere ripetuta frequentemente.

ITALIANO

19 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO

◆ Protezione del compressore

Pressostato di alta pressione:

Questo interruttore arresta il funzionamento del compressore quando la pressione di scarico supera quella impostata.

◆ Protezione del motore della ventola

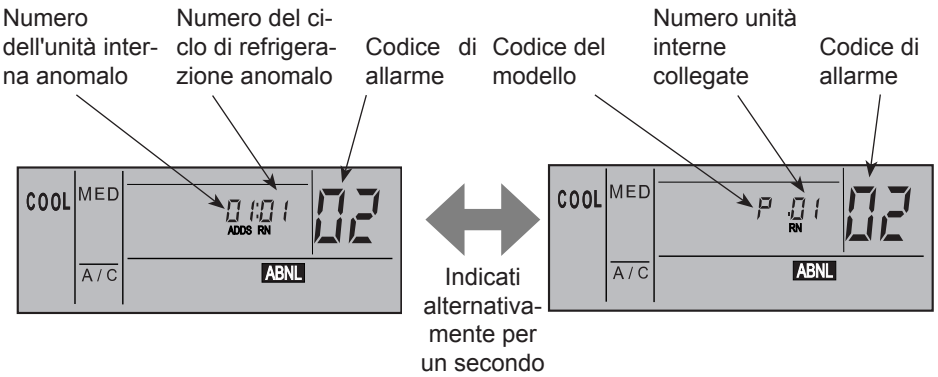
Quando la corrente del motore della ventola raggiunge il valore impostato, il rendimento del motore si riduce.

Allo stesso modo, quando la corrente del motore della ventola si abbassa, il limite viene annullato.

Per compressore Pressostati Alta Chiusura	MPa	Ripristino automatico, non regolabile (uno per ciascun compressore) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Apertura	MPa	3,20 ± 0,15
Per comando Fusibile 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Timer CCP Impostazione tempo	min.	Non regolabile 3
Per il motore ventilatore condensatore Termostato interno Chiusura	ºC	Ripristino automatico, non regolabile (uno per ciascun motore) -
Per il circuito di controllo Capacità fusibili in PCB	A	3

20 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Indicazione dei codici di allarme sul dispositivo di comando remoto:



Codice del modello	
Indicazione	**Modello**
H	Pompa di calore
P	Inverter
F	Multi
C	Raffreddamento solo
E	Altro
b	IVX, funzionamento individuale
L	KPI

Numero di codice	Categoria	Tipo di anomalia	Causa principale
01	Unità interna	È scattato il dispositivo di protezione	Guasto del motore ventola, drenaggio, PCB, relè, interruttore a galleggiante attivato.
02	Unità esterna	È scattato il dispositivo di protezione	Attivazione PSH, motore bloccato
03	Trasmissione	Anomalia tra l'unità interna (o esterna) e quella esterna (o interna)	Cablaggio non corretto, guasto PCB, fusibile inceppato, alimentazione disattivata
04		Anomalia tra inverter e il PCB di controllo	Guasto nella trasmissione tra i PCB dell'Inverter
06	Caduta di tensione	Caduta di tensione dovuta a tensione troppo bassa o troppo alta per l'unità esterna	Caduta di tensione dell'alimentazione. Cablaggio non corretto o capacità insufficiente del cablaggio di alimentazione.
07	Ciclo	Diminuzione del surriscaldamento del gas di scarico	Carica di refrigerante eccessiva, blocco di apertura della valvola di espansione.
08		Aumento della temperatura del gas di scarico	Refrigerante insufficiente, perdita di refrigerante, intasamento o blocco di chiusura della valvola di espansione
11	Sensore su unità interna	Termistore dell'aria di ingresso	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento
12		Termistore dell'aria di uscita	
13		Termistore protezione antigelo	
14		Termistore tubazioni gas	
19		Scatto del dispositivo di protezione del motore della ventola	Guasto del motore della ventola
20	Sensore sull'unità esterna	Termistore del compressore	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento
22		Termistore dell'aria esterna	
24		Termistore evaporatore	
31		Impostazione errata dell'unità esterna e interna	Impostazione errata codici di capacità
35		Impostazione errata del numero di unità interna	Duplicazione del numero di unità interna
38		Anomalia nel circuito di protezione dell'unità esterna	Guasto del PCB dell'unità interna. Collegamento errato al PCB dell'unità interna.
41	Pressione	Sovraccarico in raffreddamento (possibile attivazione dell'interruttore di alta pressione)	La temperatura del termistore del tubo dell'unità esterna è superiore a 55ºC e la temperatura alla sommità del compressore è maggiore di 95ºC quando il dispositivo di protezione dell'unità esterna è attivato.
42		Sovraccarico in riscaldamento (possibile attivazione dell'interruttore di alta pressione)	La temperatura del termistore di protezione antigelo dell'unità interna è superiore a 55ºC e la temperatura della parte superiore del compressore è superiore a 95ºC quando il dispositivo di protezione dell'unità esterna è attivato.
47		Attivazione della protezione per riduzione della bassa pressione	L'interruzione a causa della riduzione eccessiva della temperatura di evaporazione (Te < -35ºC) avviene 3 volte in un'ora. Motore bloccato in modalità di riscaldamento.
48		Attivazione protezione per funzionamento in sovraccarico	Eccesso di refrigerante. Ostruzione linea. Guasto compressore
51	Inverter	Anomalia del sensore di corrente per l'inverter	Guasto PCB di controllo
53		Attivazione della protezione del modulo transistore	Anomalia nel PCB dell'inverter. Guasto del compressore, ostruzione nello scambiatore di calore.
54		Aumento della temperatura nell'aletta dell'Inverter	Anomalia del termistore dell'aletta dell'inverter. Ostruzione dello scambiatore di calore. Anomalia della ventola esterna.
55		Anomalia dell'inverter	Guasto del PCB dell'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 errata del numero di unità	Più di 64 unità interne impostate per numero o indirizzo dell'unità interna
EE	Compressore	Allarme di protezione del compressore	Guasto del compressore.

PARTE I - FUNCIONAMENTO

1 INFORMAÇÃO GERAL

1.1 OBSERVAÇÕES GERAIS

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, copiada, arquivada ou transmitida sob nenhuma forma sem a autorização da HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Dentro da política de melhoramento contínuo do seus produtos, a HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. reserva-se o direito de fazer alterações em qualquer momento sem prévio aviso e sem a obrigatoriedade de as introduzir nos produtos vendidos à posteriori. Este documento pode portanto ter sido sujeito a emendas durante a vida do produto.

A HITACHI envida todos os esforços para oferecer documentação correcta e actualizada. Não obstante, os erros impressos não podem ser controlados pela HITACHI e não são da sua responsabilidade.

Por conseguinte, algumas das imagens ou dados usados para ilustrar este documento podem não se referir a modelos específicos. Não serão aceites reclamações com base em dados, ilustrações e descrições incluídos neste manual.

1.2 UNIDADES ECOLÓGICAS

Esta gama de unidades exteriores da HITACHI usa gás refrigerante ecológico R410A e as normas RoHS e Green Dot são aplicadas ao longo do processo de fabrico e instalação reflectindo a consciência da HITACHI pelo respeito e compromisso para com o ambiente.



2 SEGURANÇA

2.1 SIMBOLOGIA APLICADA

Durante os trabalhos habituais de concepção de sistemas de climatização ou de instalação de equipamentos, é necessário prestar maior atenção em algumas situações que requerem uma abordagem especialmente cuidadosa, para evitar danos em pessoas, no equipamento, na instalação ou no edifício ou imóvel.

Quando surgem situações que podem comprometer a integridade das pessoas que possam encontrar-se nas imediações, ou pôr em perigo o próprio equipamento, estas serão assinaladas claramente neste manual.

Para assinalar estas situações, será utilizada uma série de símbolos especiais que irão identificar claramente estas situações.

Prestar muita atenção a estes símbolos e às mensagens que os seguem, pois desse facto depende a segurança do utilizador e a dos demais.

PERIGO

- ***Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas directamente com a sua segurança e integridade física.***
- ***Se as referidas indicações não forem tidas em conta podem ocorrer ferimentos graves, muito graves ou mortais, tanto no utilizador como noutras pessoas que possam encontrar-se nas proximidades do equipamento.***

Nos textos precedidos do símbolo de perigo, também pode encontrar-se informação sobre formas seguras de proceder durante a instalação do equipamento.

CUIDADO

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas directamente com a sua segurança e integridade física.*
- *Se as referidas indicações não forem tidas em conta podem ocorrer ferimentos de menor gravidade, tanto no utilizador como noutras pessoas que possam encontrar-se nas proximidades do equipamento.*
- *Não ter em conta estas indicações pode provocar danos no equipamento.*

Nos textos precedidos do símbolo de precaução, também pode encontrar-se informação sobre formas seguras de proceder durante a instalação do equipamento.

NOTA

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações ou indicações que podem ser úteis, ou que merecem uma explicação mais detalhada.*
- *Também podem incluir indicações sobre verificações que devem ser efectuadas sobre elementos ou sistemas do equipamento.*

PORTUGUÊS

2.2 INFORMAÇÃO ADICIONAL RELATIVA À SEGURANÇA

PERIGO

- ***Não verter água na unidade interior nem na exterior. Estes produtos estão equipados com peças eléctricas. Se os componentes eléctricos forem molhados, ocorrerá um choque eléctrico 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, apague imediatamente o incêndio e entre em contacto com o seu prestador de serviços.***

CUIDADO

- *Não utilize quaisquer pulverizadores tais como insecticida, tinta, laca de cabelo ou outros gases inflamáveis a menos de aproximadamente um (1) metro do sistema.*
- *Se o disjuntor ou fusível do circuito for activado frequentemente, desligue o sistema e entre em contacto com o seu prestador de serviços.*
- *Não efectue você mesmo quaisquer tarefas de serviço ou manutenção. Estes trabalhos devem ser efectuados por pessoal qualificado.*
- *Não coloque quaisquer materiais estranhos (paus, etc.) na entrada ou na saída de ar. Estas unidades têm ventiladores que rodam a alta velocidade, sendo perigoso tocar-lhes com qualquer objecto.*
- *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.

3 GUIA DO PRODUTO

3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS MODELOS DE UNIDADES EXTERIORES IVX

Tipo de unidade (unidade exterior): RAS							
	Hífen de separação de posição (fixo)						
		Potência do compressor (HP): 2, 2.5, 3					
			H = Bomba de calor				
				V = Unidade monofásica (1~ 230V 50Hz)			
					N = refrigerante R410A		
						P: Série Premium C: Série padrão	
							Série
RAS	–	X	H	V	N	X	1

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS MODELOS DE UNIDADES EXTERIORES ES

Tipo de unidade (unidade exterior): RAS								
	Hífen de separação de posição (fixo)							
		Potência do compressor (HP): 3						
			H = Bomba de calor					
				V = Unidade monofásica (1~ 230V 50Hz)				
					R = sistema Inverter			
						N = refrigerante R410A		
							S = ES série	
								Série
RAS	–	X	H	V	R	N	S	3

4 NOTA IMPORTANTE

- Verifique, de acordo com os manuais das unidades exterior e interior, que está incluída toda a informação necessária para a instalação correcta do sistema. Caso contrário, entre em contacto com o seu distribuidor.
- A HITACHI está continuamente a melhorar a concepção 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 para ar condicionado normal para pessoas. Para outras aplicações, entre em contacto com o seu revendedor ou com o prestador de serviços HITACHI.
- Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem autorização por escrito.
- Se tiver alguma dúvida ou pergunta, contacte o seu serviço técnico 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 (página 1) para confirmar as características principais do seu sistema.
- As palavras de advertência (PERIGO, AVISO e CUIDADO) são usadas para indicar o nível de perigo. Abaixo, são apresentadas definições para identificar os níveis de perigo, com os seus sinais respectivos.
- 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 projectada 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		(*) 43ºC RAS-3HVRNS3	

- Estes modos de operação são controlados pelo controlo remoto.

Pressão máxima admissível e valor de corte de alta pressão:

Modelo de unidade exterior	Refrigerante	Pressão máxima admissível (MPa)	Valor de corte de interruptor de alta pressão (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVNC1	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10
RAS-3HVRNS3	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

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 electromagnéticas.

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.

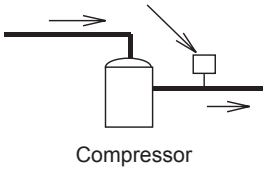
Manutenção: Verifique periodicamente a pressão no circuito de alta pressão. Se a pressão for superior à pressão máxima admissível, pare o sistema e limpe o permutador de calor ou elimine a causa que provoca a anomalia de pressão.

PORTUGUÊS

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.

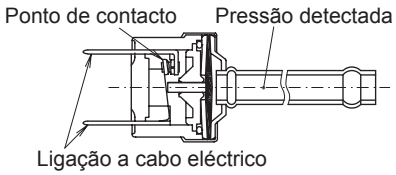
Localização do interruptor de alta pressão



NOTA

O interruptor de alta pressão está indicado no diagrama de ligações eléctricas da unidade exterior como PSH, estando ligado à placa de circuito impresso (PCB1) da unidade exterior.

Estrutura do interruptor de alta pressão



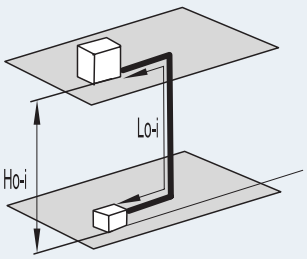
PERIGO

- ***Não altere o ajuste do interruptor de alta pressão ou do valor de corte 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 serviço para além do respectivo ponto de paragem.***

5 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

- Tubagem mais comprida para edifícios altos.
- Várias combinações de unidades interiores.
- Flexibilidade de controlo da unidade interior.
- Elevada fiabilidade.
- Ocupa pouco espaço.
- Instalação fácil.

Comprimento máximo do tubo Lo-i:	
- Comprimento real	50
- Comprimento equivalente	70
Diferença de altura máxima Ho-i:	
- A unidade exterior está acima da unidade interior	30
- A unidade interior está acima da unidade exterior	20



NOTA

A unidade interior RCI-FSN3 (alta eficiência – ventilador de 4 velocidades) só se pode ligar em combinação simples. Para utilizar em combinação dupla, entre em contacto com o seu revendedor ou com o prestador de serviços Hitachi.

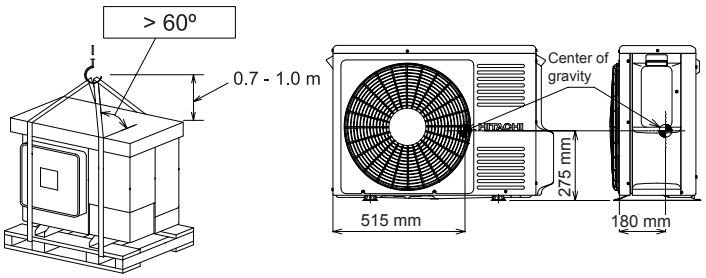
6 TRANSPORTE E MANUSEAMENTO

Quando suspender a unidade, assegure-se de que a mesma está bem equilibrada e tenha em atenção a segurança da operação, suspendendo-a devagar

Utilize a embalagem e os seus materiais originais.

Suspenda a unidade embalada com dois (2) cabos.

Por motivos de segurança certifique-se que a unidade exterior é levantada devagar e não é inclinada



Modelo	Peso bruto da unidade
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 ANTES DE ARRANCAR A UNIDADE

⚠ CUIDADO

- *Forneça energia eléctrica ao sistema durante aproximadamente 12 horas antes do arranque ou após uma paragem prolongada. Não arranque o sistema imediatamente após fornecer energia eléctrica, 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 que cerca de 3 meses, recomenda-se que o sistema seja verificado pela assistência técnica da máquina.*
- *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 electricidade, porque a resistência de óleo está sempre activada 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 50ºC). Se a temperatura da água for superior a 50ºC, podem ocorrer danos nas peças plásticas.*

8 FUNCIONAMENTO DOS CONTROLOS REMOTOS

É recomendável usar um controlo remoto PC-ART ou PC-ARF (ambos são opcionais). Para obter mais informações sobre a instalação e funcionamento, consulte os Manuais de Instalação e de Funcionamento correspondentes.

9 CONTROLOS AUTOMÁTICOS

O sistema está equipado com as seguintes funções.

◆ Protecção de três minutos

O compressor mantém-se desligado durante pelo menos três minutos, após ter sido parado. Se o sistema for arrancado, aproximadamente 3 minutos após ter sido parado, o indicador de serviço será activado. Contudo, o arrefecimento ou o 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 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 aquecimento

Quando o compressor for parado enquanto o termóstato estiver desligado, ou o sistema estiver a executar a funcionamento automático de descongelação, a velocidade do ventilador será ajustada na posição lenta.

◆ Ciclo de descongelação automática

Quando o aquecimento for parado premindo o botão RUN/STOP, a congelação da unidade exterior será verificada e poderá ser executada a operação de descongelação durante um período máximo de 10 minutos.

◆ Prevenção de funcionamento em sobrecarga

Quando a temperatura exterior for demasiado elevada durante o aquecimento, o aquecimento será parado devido à activação do termístor exterior, até que a temperatura seja inferior.

◆ Arranque a quente durante o 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 deflector fica fixo na posição horizontal.

10 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

CUIDADO

- *Quando ocorrer uma fuga de água da unidade interior, pare o funcionamento da unidade e contacte o seu serviço de assistência técnica.*
- *Se vir ou cheirar fumo proveniente da unidade, pare o funcionamento da unidade e contacte o serviço de assistência técnica.*

◆ **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 e os painéis de ar e assegure uma ventilação boa.

- Vapor no permutador de calor exterior

Durante a 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.

◆ **Se a unidade não funcionar**

Verifique se a SET TEMPERATURE está ajustada na temperatura correcta.

◆ **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 obstruído com poeira.
- Verifique se existem portas ou janelas abertas.
- Verifique se a condição de temperatura está dentro do 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 cristal líquido

NOTA

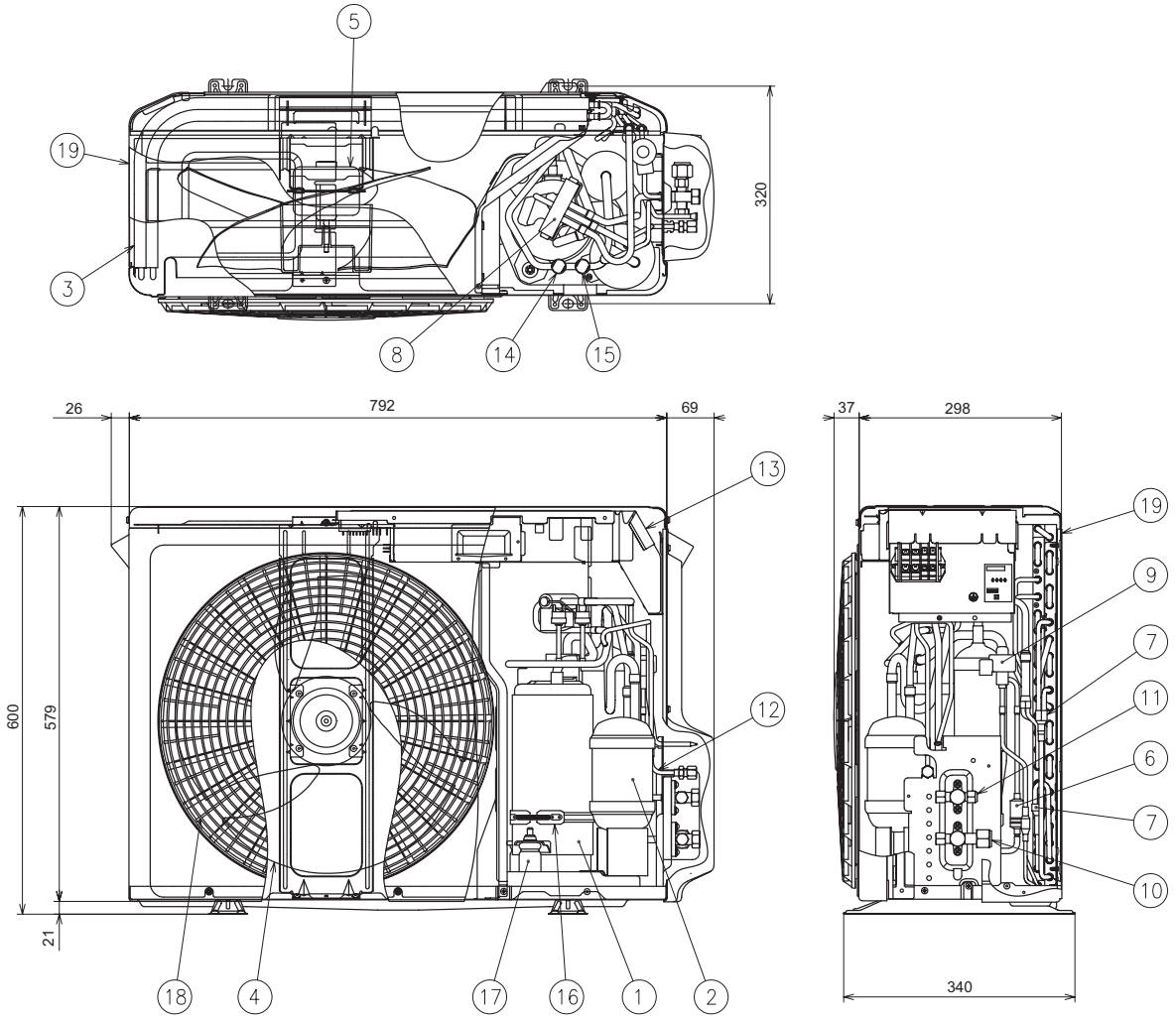
Exceto se pretender parar o sistema durante um longo período de tempo, mantenha o interruptor principal na posição ON, porque o aquecedor de óleo está sempre ativado, mesmo quando o compressor está parado.

PARTE II - INSTALAÇÃO

11 NOME DAS PEÇAS

Se pretende obter mais informações, consulte o catálogo técnico.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3

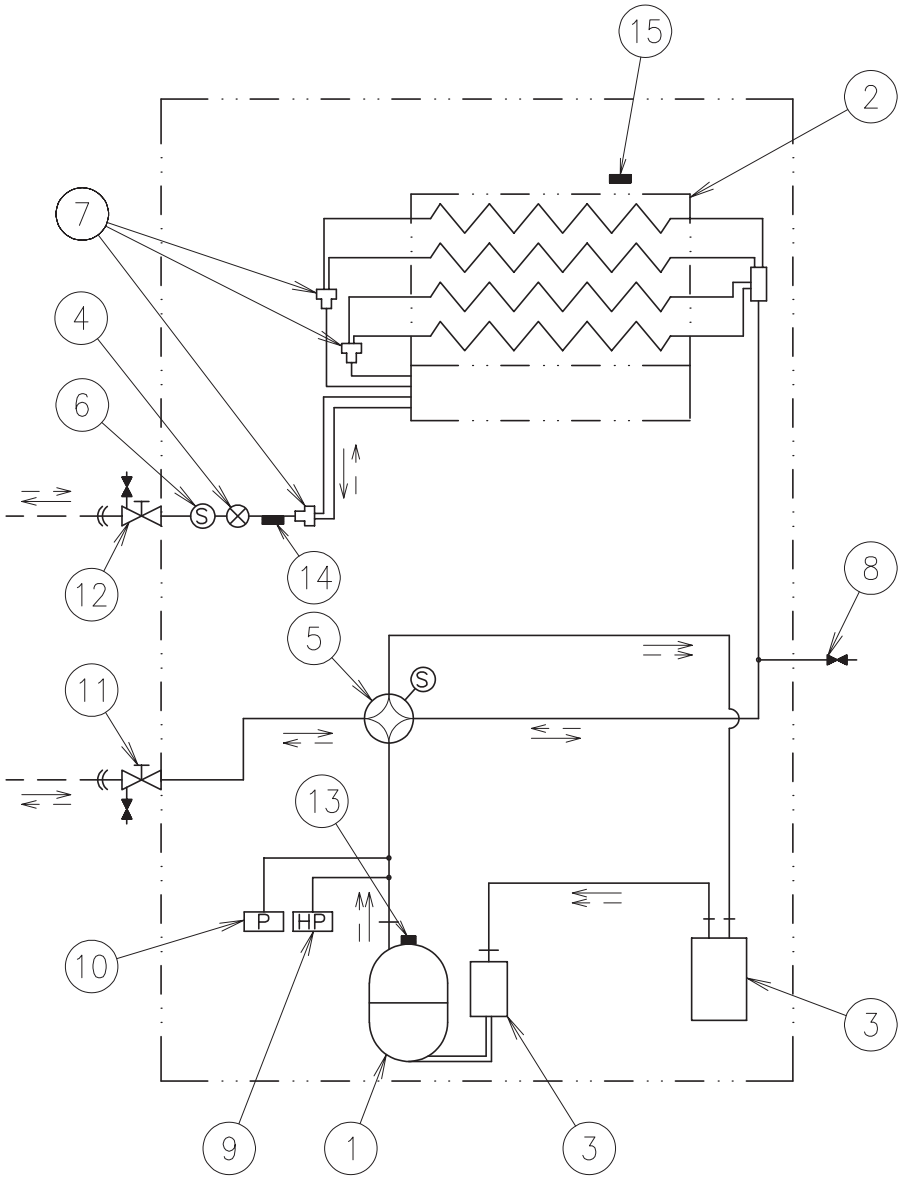


N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Acumulador
3	Permutador de calor
4	Ventilador
5	Motor do ventilador
6	Filtro
7	Distribuidor
8	Válvula de inversão
9	Válvula de expansão
10	Válvula de retenção para linha de gás

N.º	Nome de peça
11	Válvula de retenção para linha de líquido
12	Junta de verificação de baixa/alta pressão (frio/calor)
13	Caixa de controlo
14	Interruptor de alta pressão para protecção
15	Pressóstato para controlo
16	Aquecedor de óleo
17	Apoios anti-vibratórios
18	Saída de ar
19	Entrada de ar

PORTUGUÊS

12 CICLO DE REFRIGERAÇÃO



←	←---	-----	⊣(	⊣⊢
Sentido do fluxo de refrigerante (arrefecimento)	Sentido do fluxo de refrigerante (aquecimento)	Tubagem de refrigerante (fornecida no local)	Ligação cónica	Ligação soldada

N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Permutador de calor
3	Acumulador
4	Válvula de expansão
5	Válvula de inversão
6	Filtro de 1/4
7	Distribuidor
8	Junta de verificação

N.º	Nome de peça
9	Interruptor de alta pressão para protecção
10	Pressóstato para controlo
11	Válvula de retenção para linha de gás
12	Válvula de retenção para linha de líquido
13	Termístor de descarga
14	Termístor de tubagem
15	Termístor de ambiente

13 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES

13.1 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES EXTERIORES

CUIDADO

- *Transporte os produtos até o mais perto possível da posição 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.*

CUIDADO

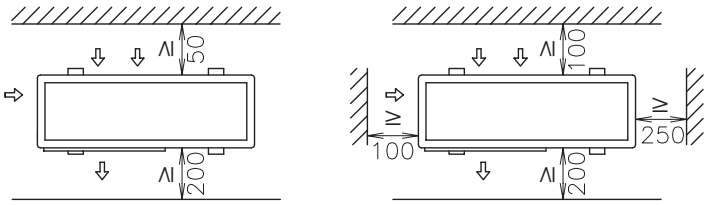
- *Instale as unidades exteriores com um espaço envolvente apropriado em torno delas, de forma a assegurar um espaço de comando e de manutenção adequado, tal como se mostra nas figuras seguintes.Instale a unidade exterior onde estiver disponível ventilação adequada.*
- *Não instale as unidades exteriores em locais com níveis altos de vapores de óleo, ou em atmosferas salgadas ou sulfurosas.*
- *Instale as unidades interiores e componentes o mais longe possível, ou a pelo menos 3 metros, de fontes 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, 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 serviço, de modo a evitar choques eléctricos ou incêndios.*

CUIDADO

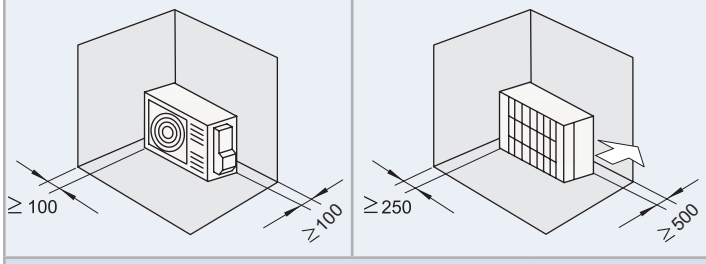
- *Instale as unidades com um espaço entre si de mais de 100 mm, e evite os obstáculos que possam impedir a entrada de ar, ao instalar duas ou mais unidades em conjunto.*
- *Instale a unidade exterior onde possa ficar à sombra ou onde não seja exposta à luz directa do sol ou à radiação directa de uma fonte de calor de alta temperatura.*
- *Não instale a unidade exterior num local onde um vento directo sazonal possa atingir directamente o ventilador exterior.*
- *Assegure-se de que a fundação é plana, nivelada e suficientemente forte.*
- *Instale a unidade numa área de acesso restrito, não acessível ao público em geral.*
- *As alhetas de alumínio têm bordos muito afiados. Tenha cuidado com as pás para evitar ferimentos.*

PORTUGUÊS

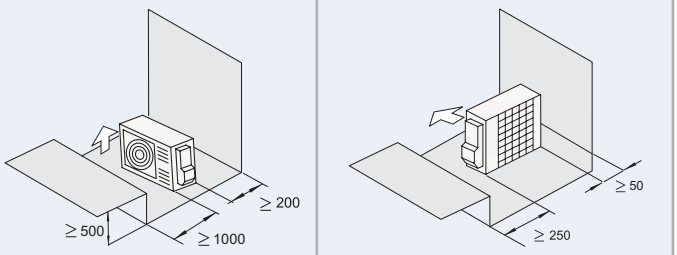
13.2 ESPAÇO DE INSTALAÇÃO



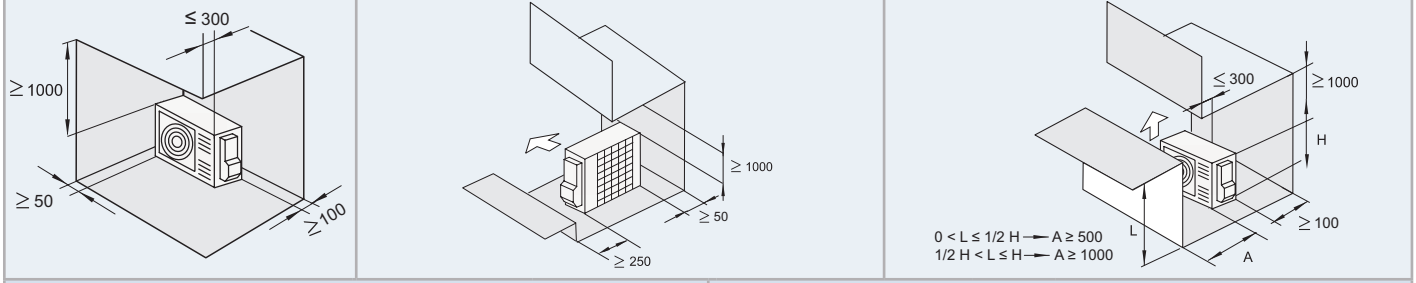
a) Caso em que a zona frontal e uma das laterais da unidade estão abertas (unidade única)



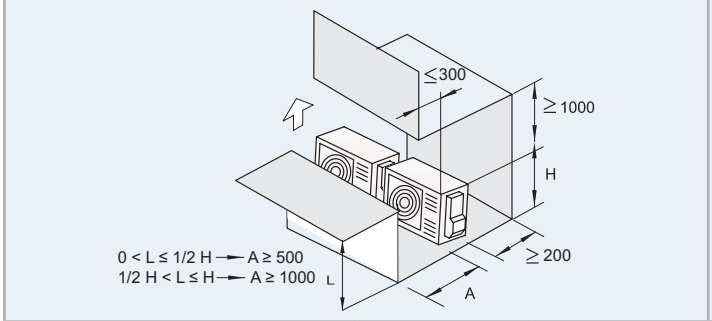
b) Caso em que existe uma parede envolvente (unidade única)



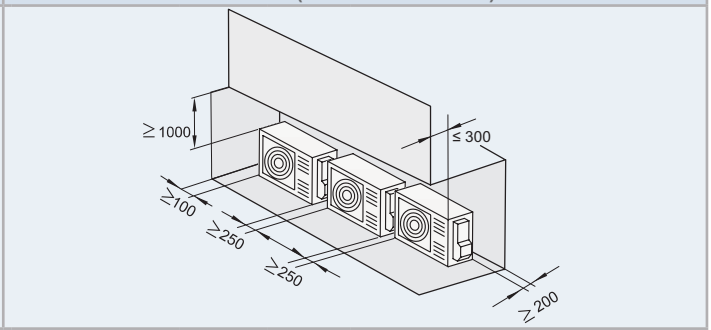
c) Caso em que existem obstáculos no lado de cima (unidade única)



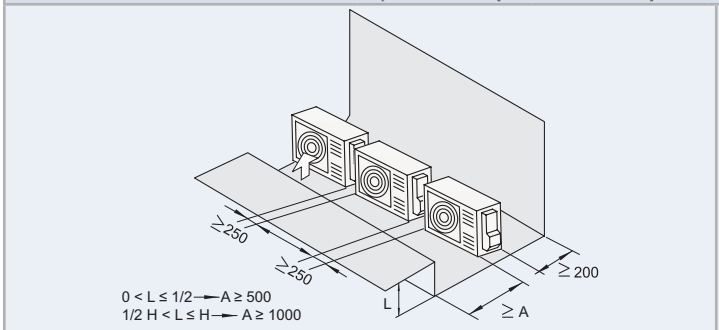
d) Caso em que existem obstáculos no lado de cima (unidades em série)

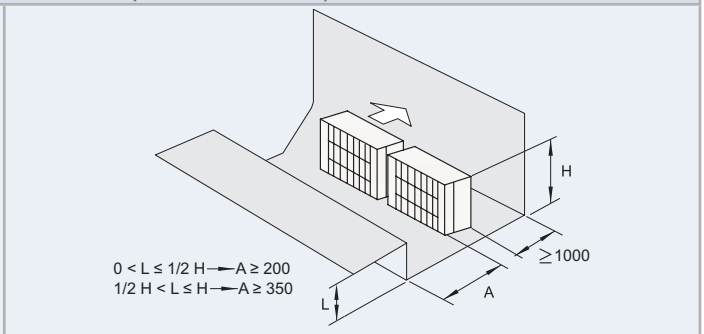


e) Caso em que a zona frontal e uma das laterais da unidade estão abertas (unidades em série)

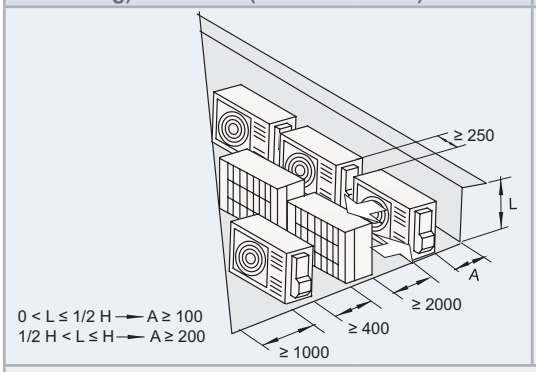


f) Caso em que existe uma parede envolvente (unidades em série)

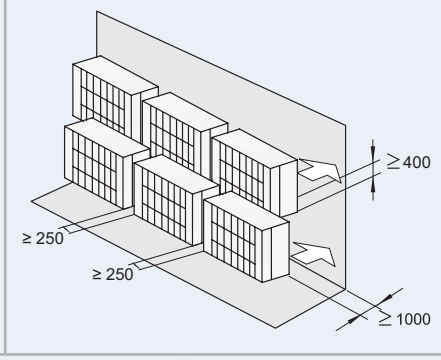


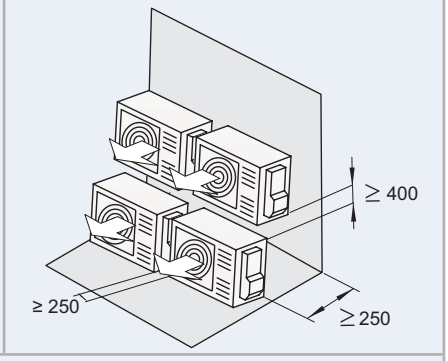


g) Horizontal (várias unidades)



h) Vertical (várias unidades)

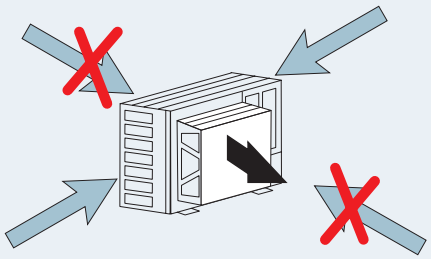
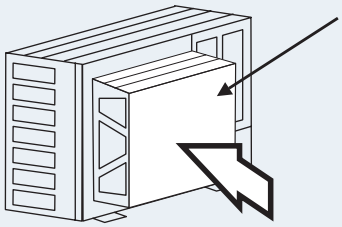




Não empilhe mais de duas unidades.

Feche a abertura (*) para evitar a recirculação do fluxo de ar de descarga.

◆ Instalação em locais em que a unidade será exposta a ventos fortes.

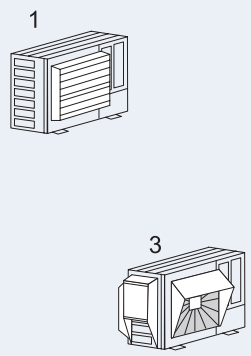
Siga as instruções apresentadas abaixo para instalar a unidade em telhados ou em locais desprotegidos onde a unidade fique exposta a ventos fortes. Escolha um local onde a entrada e a saída da unidade não fiquem expostas a ventos fortes. Se a saída da unidade ficar exposta a ventos fortes: Os ventos fortes directos 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.
No caso de soprar vento forte para a saída de ar, encontra-se disponível o guarda-vento (opcional) para evitar o vento forte.		Guarda-vento **Modelo** / **Número do conjunto necessário** WSP-264 / 1

NOTA

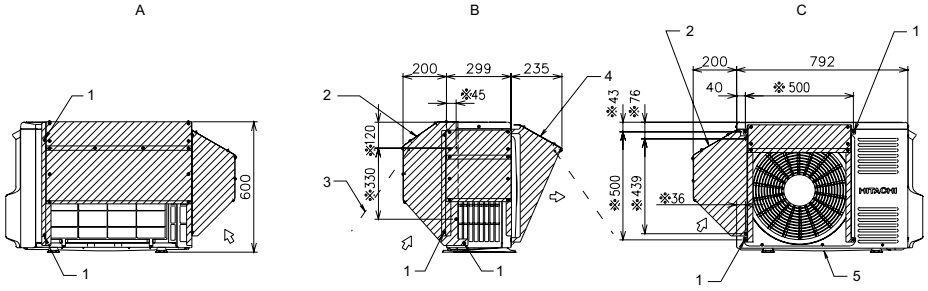
- *O guarda-vento deve ser colocado no funcionamento anual de arrefecimento (no comutador DSW2 nº 3).*
- *Para temperaturas ambiente ≤ 10ºC, recomenda-se que se coloque o guarda-vento no funcionamento de arrefecimento.*

◆ Guia de fluxo de ar guarda vento e capa de proteção da neve

Peças opcionais			Modelo
Guia de fluxo de ar			AG-264
Guarda-vento			WSP-264
Cobertura de protecção para a neve	Placa de zinco	Saída de ar	ASG-NP80F
		Entrada de ar do lado traseiro	ASG-NP56B
		Entrada de ar do lateral	ASG-NP56L
	Placa inoxidável (NSSC180)	Saída de ar	ASG-NP80FS2
		Entrada de ar do lado traseiro	ASG-NP63B52
		Entrada de ar do lateral	ASG-NP63LS2



1 Guia de fluxo de ar
2 Guarda-vento
3 Cobertura de protecção para a neve



1. Parafuso de fixação (Acessórios)

2.Cubra entrada de ar

3. Cabo metálico (Opcional Para o viramento da proteção)

4. Grelha de descarga do ar

5. Unidade exterior

A. Lado traseiro

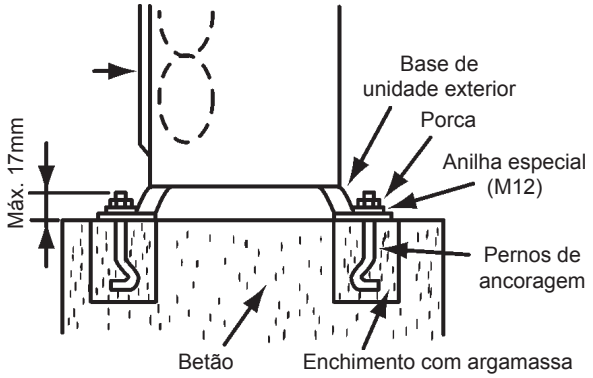
B.Lado esquerdo

C Lado frente

PORTUGUÊS

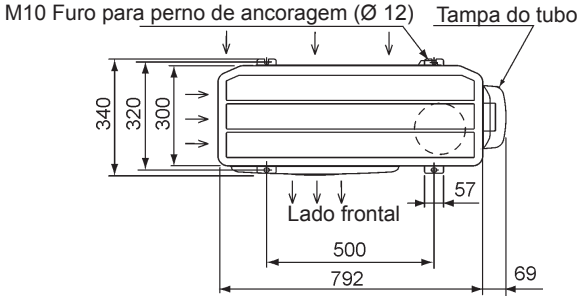
13.3 PROVISÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

1 Fixe a unidade exterior com cavilhas de escora

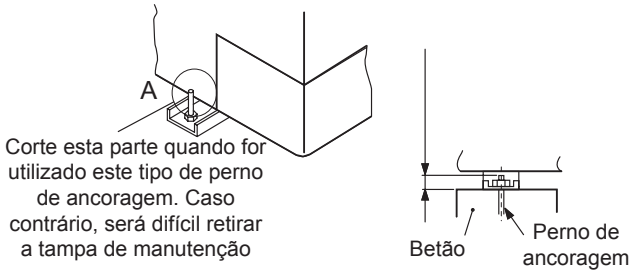


Fixe a unidade exterior às cavilhas de escora utilizando as cavilhas especiais fornecidas como acessório de fábrica.

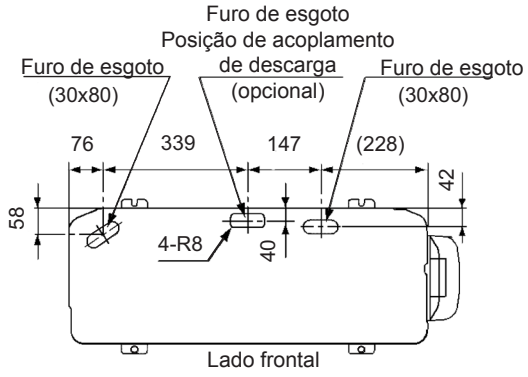
2 Ao instalar a unidade exterior, fixe a unidade com pernos de ancoragem. Acerca da posição dos furos de fixação.



3 Exemplo de fixação de unidade exterior com pernos de ancoragem.

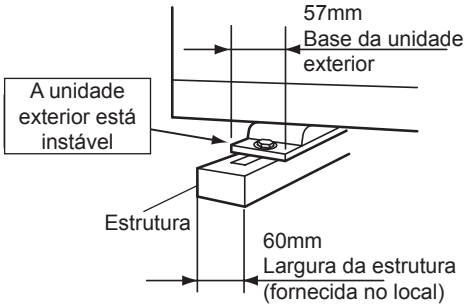


4 Instale um esgoto adequado em torno da fundação. Se a temperatura ambiente for suficientemente fria, a água de esgoto das unidades instaladas em telhados ou varandas, por exemplo, pode gelar. Por isso, evite derramar o esgoto em locais onde passam pessoas porque é escorregadio. No caso de instalação num lugar como os referidos acima, instale um esgoto adicional em torno da fundação.

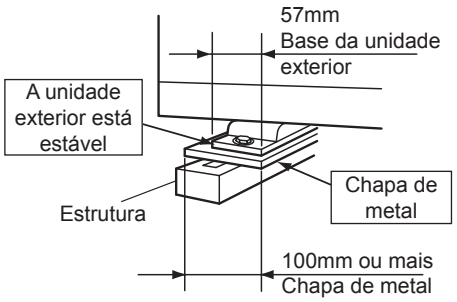


5 Toda a base da unidade exterior deve ser instalada sobre uma fundação. Se utilizar material anti-vibratório também deve ser posicionado da mesma forma. Quando instalar a unidade exterior numa estrutura fornecida em campo, utilize chapas de metal para ajustar a largura da estrutura para uma instalação estável, como mostrado na figura seguinte.

INCORRECTO

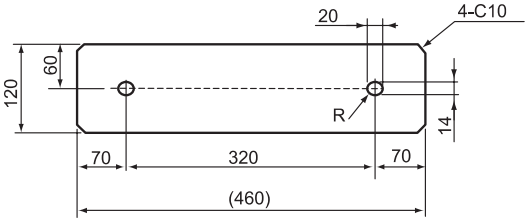


CORRECTO



Dimensão recomendada da chapa de metal (não fornecida)

- Material: Chapa de aço macio laminado a quente (SPHC)
- Espessura da chapa: 4,5T

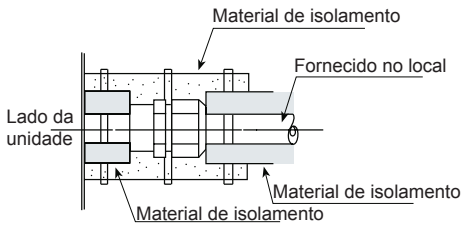


14 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE

14.1 INSTALAÇÃO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE

14.1.1 Materiais de tubagens

1 Prepare as tubagens de cobre (fornecidas no local).
2 Seleccione as tubagens com a espessura adequada e o material correctos, 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.
4 Após a ligação da tubagem de refrigerante, vede o espaço entre o furo de abrir com pancada e as tubagens de refrigerante usando material de isolamento, como mostrado abaixo:

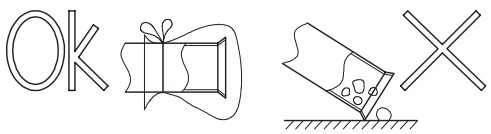


NOTA

- *Um sistema sem contaminação por humidade ou óleo proporcionará um melhor desempenho e um ciclo de vida máximo. 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 directamente sobre o chão sem que os extremos estejam tapados com fita adesiva ou tampões.*



- *Se a instalação das tubagens não for efectuada 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.*

◆ Isole as tubagens

Após a ligação da tubagem de refrigerante, isole a tubagem de refrigerante usando o material de isolamento fornecido em campo. Isole totalmente as uniões e as porcas cónicas nas ligações das tubagens. Isole totalmente a tubagem de líquido e a tubagem de gás para evitar a redução do desempenho e a formação de condensação na superfície da tubagem.

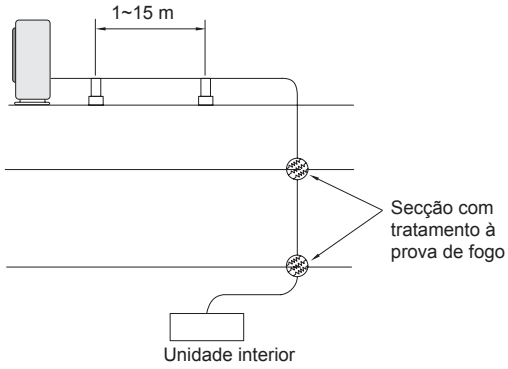
CUIDADO

- *Não utilize material de isolamento que contenha NH3, porque este pode danificar o material da tubagem de cobre e, posteriormente, originar fugas.*
- *Isole totalmente as tubagens de líquido e de gás entre a ou as unidades interiores e a unidade exterior.*
- *Se as tubagens não forem isoladas, ocorrerá a formação de condensação nas superfícies das tubagens.*

14.1.2 Suspensão da tubagem de refrigerante

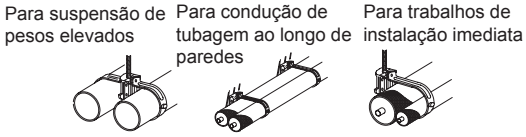
Suspenda a tubagem de refrigerante em pontos adequados e impeça que a tubagem de refrigerante toque nas paredes, tecto, etc.

(Se tocar, podem ocorrer ruídos estranhos devido à vibração da tubagem. Tenha especial cuidado com as tubagens de comprimento curto).



Não fixe directamente 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.



14.1.3 TRABALHO DE SOLDAGEM

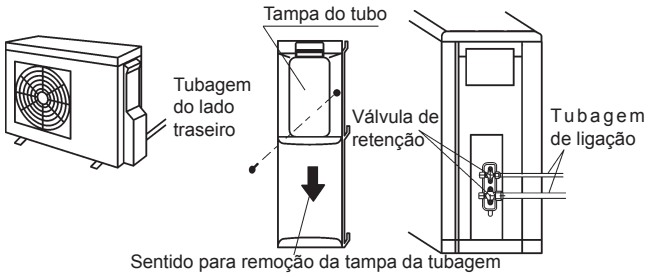
CUIDADO

- *Use azoto soprado durante a soldagem 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 a obstrução das válvulas de expansão, etc., e também danos no compressor.*
- *Use uma válvula redutora quando for soprado azoto durante a soldagem. A pressão do gás deve estar entre 0,03 e 0,05 MPa. Se for usada uma pressão maior, existe o risco de explosão.*

PORTUGUÊS

14.2 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA UNIDADE EXTERIOR

1 Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. 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.



2 Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

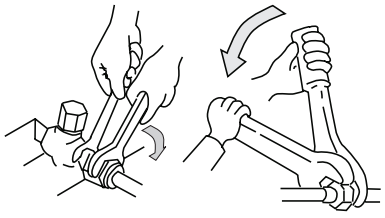
3 Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

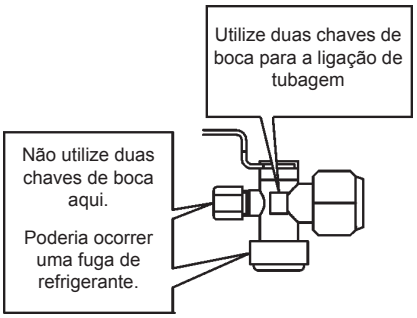
4 Verifique que as válvulas de retenção estão bem fechadas, antes de ligar a tubagem.

5 Ligue a unidade interior e a unidade exterior à tubagem de refrigerante fornecidos em campo. Aplique uma camada fina de óleo no assentamento da porca de expansão e na tubagem antes de apertar.

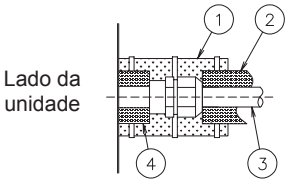
O binário de aperto adequado é apresentado abaixo:

Dimensão da tubagem	Binário de aperto (N.m)
Ø 6,35 mm (1/4)	14-18
Ø 9,52 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120





6 Após a ligação da tubagem de refrigerante, vede o espaço entre o furo de abrir com pancada e as tubagens de refrigerante, usando material de isolamento.



N.º	Descrição
①	Material de isolamento
②	Material de isolamento
③	Não fornecido
④	Material de isolamento

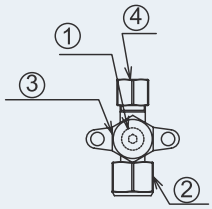
7 O comando da válvula de retenção deve ser efectuado de acordo com a figura abaixo.

8 Fechada antes do envio

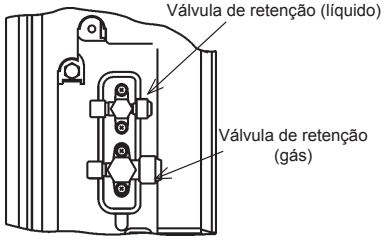
14.2.1 Válvula de retenção de unidade exterior

O comando da válvula de retenção deve ser efectuado de acordo com a figura abaixo:

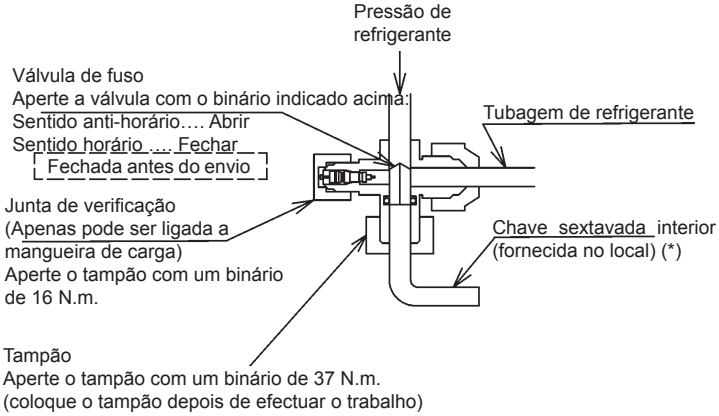
Tipo de eixo



① Válvula de fuso
② Porca de expansão
③ Tampão
④ Junta de verificação para a porta de serviço



Unidade exterior	Binário de aperto (Nm)							
	①		②		③		④	
	Válvula de gás	Válvula de líquido	Válvula de gás	Válvula de líquido	Válvula de gás	Válvula de líquido	Válvula de gás	Válvula de líquido
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Tamanho da chave hexagonal utilizado para a válvula do eixo:

(*) Dimensão	2 HP, 2,5 HP	3 HP
Válvula de gás	4 mm	5 mm
Válvula de líquido	4 mm	4 mm



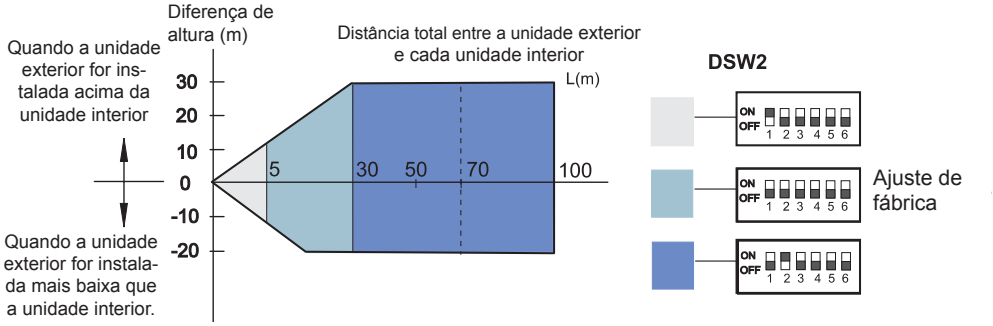
CUIDADO

- *Na prova de funcionamento, abra totalmente a válvula de fuso e a válvula de retenção de bola.*
- *Se a válvula não estiver totalmente aberta, os dispositivos podem ficar danificados.*
- *Não tente girar o manípulo da válvula de serviço para além do respectivo ponto de paragem.*
- *Não afrouxe o casquilho de batente. É perigoso afrouxar o anel do batente porque o eixo 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.*

14.3 COMPRIMENTO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE

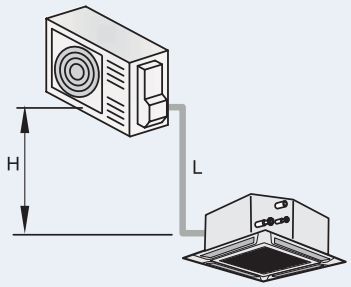
A tubagem de refrigerante entre as unidades interior e exterior deve ser projectada usando o gráfico apresentado ao lado.
Certifique-se de que o ponto de projecto fica dentro da área escura do gráfico, que mostra a diferença de altura aplicável segundo o comprimento de tubagem.
Se o comprimento da tubagem for inferior a 5 metros, entre em contacto com o vendedor da Hitachi.

14.3.1 Especificação do comprimento do tubo

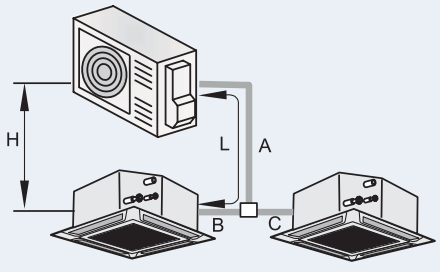


14.3.2 Tubulação do sistema para a ramificação principal

Sistema 1 unidade interior



Sistema 2 unidades interiores



(as imagens são exemplificativas)

◆ **Comprimento máximo da tubagem de refrigerante**

(m)

Unidade exterior		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Comprimento máximo de tubagem entre a unidade exterior e a unidade interior maisdistante	Comprimento real (L)	50			
	Comprimento equivalente (EL)	70			
Comprimento total da tubagem	2 unidades (A+B+C)	50		60	
Linha máxima de tubagem após a primeira ramificação	2 unidades (B, C)	10			
Comprimento de tubagem principal A		A > B, C			
Diferença máxima de altura Exterior / Interior (H) (Unidade exterior mais alta / mais baixa).		30 / 20			
Diferença máxima de altura Interior / Interior		3		3	0.5
Diferença máxima de altura: tubagem de ramificação/Unidade interior (sistema 2 unidades interiores)		3			0.5
(B-C)		< 8			

NOTA

- *A tubagem de líquido e a tubagem de gás terão o mesmo comprimento de tubagem e serão conduzidas ao longo do mesmo percurso.*
- *Instale a tubagem de ramificação tão próximo quanto possível das unidades interiores*
- *Instale os multi-kits no mesmo nível horizontal.*

PORTUGUÊS

14.3.3 Selecção de tubagem de refrigerante

Seleccione as dimensões da tubagem de ligação de acordo com os procedimentos seguintes

- Entre a unidade exterior e a tubagem de ramificação: Seleccione a mesma dimensão da ligação de tubagem que a dimensão da tubagem da unidade exterior.
- Entre a tubagem de ramificação e a unidade interior: Seleccione a mesma dimensão da ligação de tubagem que a dimensão da tubagem da unidade interior.

Sistema 1 unidade interior

(mm)

HP da unidade exterior	Dimensão da tubagem (L)	
	Gás	Líquido
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3	Ø15.88	Ø9.52

Sistema 2 unidades interiores

(mm)

HP da unidade exterior	Diâmetro da tubagem (A)		Multi-kit	
	Gás	Líquido	Série IVX	Série ES
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TE-03N1	-
3	Ø15.88	Ø9.52	TE-03N1	

Dimensão da ligação de tubagem depois da tubagem de ramificação

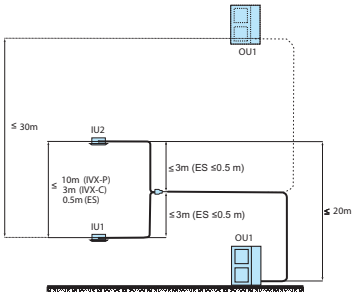
(mm)

Capacidade da unidade interior	Dimensão da tubagem (B, C)	
	Gás	Líquido
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8 / 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35

14.3.4 Instalação de sistema 2 unidades interiores

◆ Diferença de altura entre unidades interiores e distribuidor.

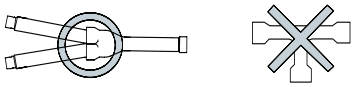
Recomenda-se que todas as unidades interiores sejam instaladas á mesma altura. Quando for necessário instalar as unidades interiores em níveis diferentes, devido à construção do edifício, a diferença de níveis deve ser inferior ao valor indicado na tabela.



◆ Instalação do distribuidor

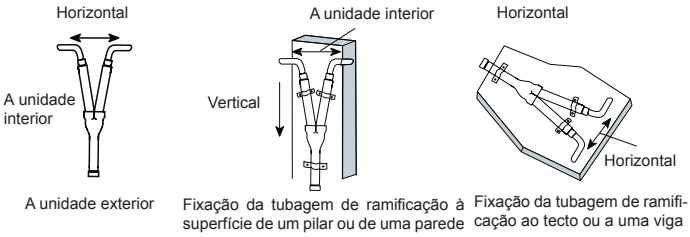
1 Seleccione o distribuidor

Instale o distribuidor fornecido pela HITACHI segundo encomenda. Não pode ser instalado um T em vez de uma tubagem de ramificação.



2 Instalação do distribuidor

Fixe a tubagem de ramificação horizontalmente ao pilar, à parede ou ao tecto. A tubagem não deve ser fixa de maneira rígida à parede, porque a expansão e a contracção térmicas podem causar a fractura da tubagem.

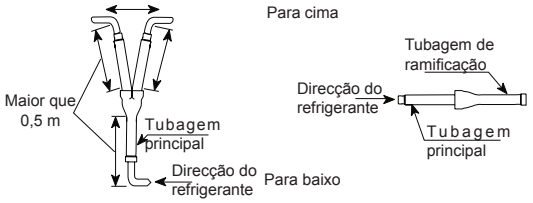


NOTA

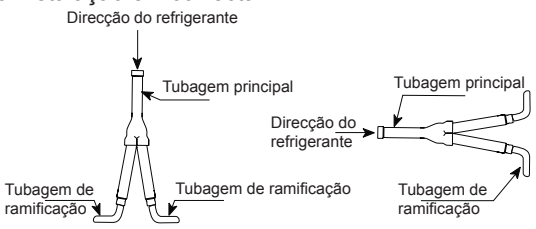
Fixe a tubagem desde o exterior do isolamento ou inserindo um material de absorção de contracções e expansões entre a tubagem e o metal de fixação.

3 Instalação correcta de distribuidor duplo.

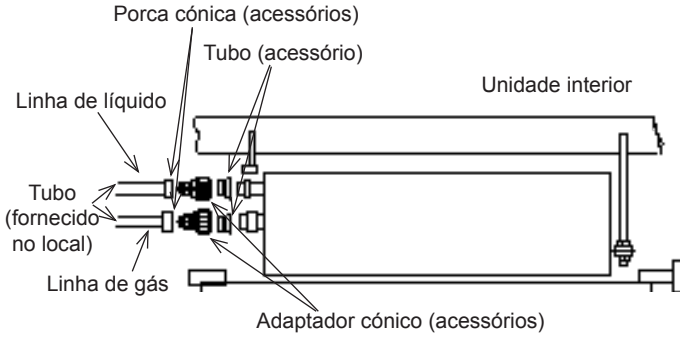
- Esta é a posição correcta da tubagem de ramificação de um sistema duplo:



- Esta instalação é incorrecta:



14.3.5 Ligação de adaptador cónico



As dimensões das tubagens para as unidades interiores e exteriores são diferentes. Instale o adaptador cónico (acessório) na peça de ligação de tubagem da unidade interior.

Utilize o adaptador cónico adequado, conforme a tabela seguinte:

Unidade interior	Adaptador cónico	
	Tubagem de gás	Tubagem de líquido
2,0 HP	Tamanho grande (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 HP	Tamanho grande (∅15,88→∅12,70)	Tamanho pequeno (∅9,52→∅6,35)

14.4 CARGA DE REFRIGERANTE

CUIDADO

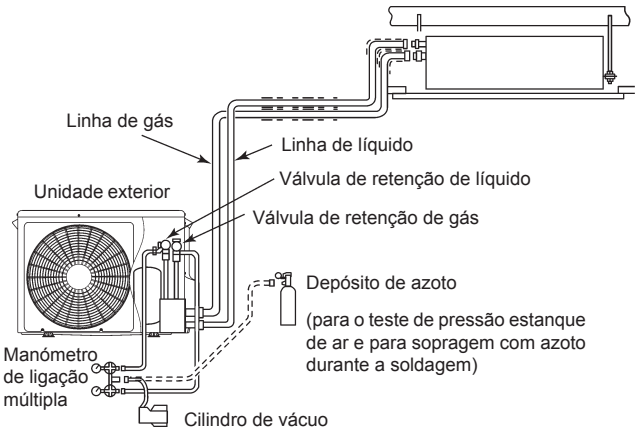
- *Não carregue OXIGÉNIO, ACETILENO ou outros gases inflamáveis ou venenosos no circuito de refrigeração, porque poderá ocorrer uma explosão. Recomendamos que seja carregado azoto livre de oxigénio para este tipo de testes de ciclo ao efectuar um teste de fugas ou um teste de pressão estanque. Este tipo de gases é extremamente perigoso.*
- *Isole totalmente as uniões e porcas de expansão nas peças de ligação.*
- *Isole totalmente a tubagem de líquido para evitar uma diminuição do desempenho; no caso contrário, a superfície da tubagem "suará".*
- *Carregue o refrigerante correctamente. 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 cónica pode ficar com fissuras e provocar uma fuga de refrigerante.*

◆ **Evacuação e carga de refrigerante**

O procedimento de descarga e carga do refrigerante deve ser executado de acordo com as seguintes instruções:

A válvula de retenção foi fechada na fábrica. Contudo, certifique-se que as válvulas de retenção estão totalmente fechadas.

- Ligue a unidade interior e exterior às tubagens de refrigerante fornecidas em campo.
- 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 na ligação com porca cónica, utilizando gás de azoto para aumentar a pressão até 4,15 MPa em unidades exteriores, no interior dos tubos fornecidos em campo.
- 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 arrefecimento durante mais 10 minutos para fazer circular o refrigerante.
- Retire a chapa com a indicação “close” (fechar) da válvula de retenção e pendure a chapa com a indicação “Open” (aberta).



Exemplo de evacuação e de carga de refrigerante para a unidade HVN(P/C)1.

14.5 VERIFICAÇÕES DE PRESSÃO MEDIANTE AS JUNTAS DE VERIFICAÇÃO

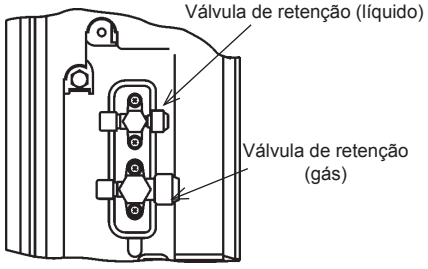
Quando a pressão é medida, use a junta de verificação da válvula de retenção de gás e a junta de verificação da tubagem de líquido, apresentadas na figura abaixo.

Nesse momento, ligue o manómetro de pressão 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 do Arrefecimento	Funcionamento do aquecimento
Junta de verificação para a válvula de retenção de gás	Baixa pressão	Alta pressão
Junta de verificação para a tubagem	Alta pressão	Baixa pressão

NOTA

Tenha cuidado para não salpicar as peças eléctricas com refrigerante e óleo ao retirar as mangueiras de carga.



PORTUGUÊS

14.6 QUANTIDADE DE CARGA DE REFRIGERANTE

Se o comprimento real de tubagem for superior ao comprimento especificado, deve ser carregada a quantidade adicional de refrigerante indicada na tabela abaixo:

	Carga de refrigerante da unidade exterior (kg)	Comprimento especificado da tubagem (m)		Carga adicional de refrigerante (P) (g/m)		Quantidade máxima de carga adicional (kg)
		1 IU	2 IU	1 IU	2 IU	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

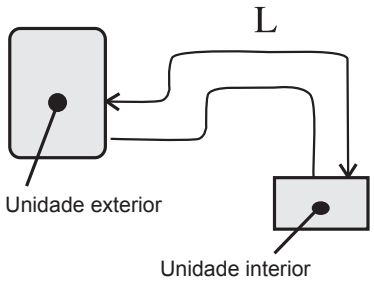
1 Determine a quantidade adicional de refrigerante de acordo com o procedimento apresentado a seguir, e carregue-o no sistema.
2 Registe a quantidade adicional de refrigerante para facilitar os trabalhos de assistência técnica posteriores.

⚠ CUIDADO

- *Quando pretender efectuar uma carga de refrigerante, meça cuidadosamente a quantidade de refrigerante que deve ser carregada.*
- *A sobrecarga ou a subcarga de refrigerante pode provocar problemas no compressor.*
- *Se o comprimento real da tubagem for inferior a 5 m, consulte o seu distribuidor.*

◆ **Cálculo da quantidade adicional de refrigerante**

Calcular o comprimento do tubo L (m)



L: Comprimento do tubo

ℓ: Comprimento do tubo; não é necessário refrigerante adicional

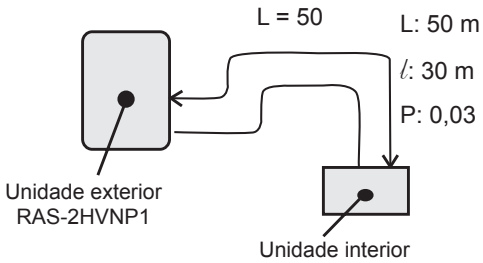
P: Carga adicional de refrigerante

(a): Não é necessária nenhuma carga adicional: L≤ℓ

(b): Carga adicional necessária: L≥ℓ

W (carga adicional) = (L-ℓ) x P

Exemplo:

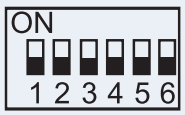
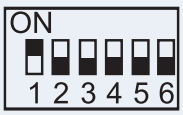
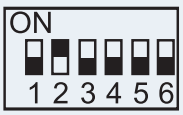


W (carga adicional) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

◆ **Ajuste do comprimento de tubagem DSW.**

Apenas é necessário ajustar o micro interruptor n.º 2 quando o comprimento da tubagem de refrigerante for inferior a 5 m ou superior a 30 m. O ajuste devido ao comprimento de tubagem deve ser efectuado como se indica abaixo.

(O ■ lado na tabela abaixo indica a localização do DSW)

Micro interruptor n.º 2 em PCB1 exterior		
		
Ajuste de fábrica	Comprimento do tubo ≤ 5m	Comprimento do tubo ≥30m

14.7 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 distribuidor à válvula de retenção de gás e à válvula de retenção de líquido
2 LIGUE a alimentação eléctrica
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 (-100 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 de pressão e verifique que a pressão não é inferior a -0,01 MPa. Se a pressão for inferior a -0,01 MPa, o compressor pode estar avariado.

14.8 CUIDADOS ACERCA DA FUGA DE REFRIGERANTE

Os projectistas/instaladores têm a responsabilidade de cumprir as normas e os regulamentos locais em que se especificam os requisitos de segurança contra as fugas de refrigerante.

14.8.1 Concentração admissível máxima de gás HCFC/HFC

O refrigerante R410A, carregado no sistema, é um gás não combustível e não tóxico. Contudo, se ocorrer uma fuga e o gás se espalhar num espaço fechado, pode causar sufocação.

A concentração máxima admissível de gás HCFC/HFC, R410A, no ar é 0,44 kg/m³, de acordo com a norma EN378-1.

Em consequência, devem ser adoptadas medidas preventivas para manter a concentração de R410A no ar abaixo de 0,44 kg/m³, em caso de fuga.

14.8.2 Cálculo da concentração de refrigerante

1 Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregada no sistema ligando todas as unidades interiores dos espaços que têm ar condicionado.
2 Calcule o volume V (m³) de cada espaço.
3 Calcule a concentração de refrigerante C (kg/m³) de cada espaço de acordo com a seguinte equação:

R	R: Quantidade total de refrigerante carregado (kg)
≤ C	V: volume do espaço (m³)
V	C: Concentração de refrigerante 0,44 kg/m³ para R410A

14.8.3 Contramedidas para o caso de fuga de refrigerante

1 Instale uma abertura que não possa ser fechada e que permita a circulação de ar fresco no espaço.
2 Instale uma abertura sem porta com uma área de 0,15%, ou mais, da área do chão.
3 Preste especial atenção aos locais onde o refrigerante se possa acumular, tais como caves, etc., uma vez que o refrigerante é mais pesado que o ar.

PORTUGUÊS

15 TUBAGEM DE DESCARGA

15.1 SAIDA DE DESCARGA DE ESGOTO

Quando a base da unidade exterior é utilizada temporariamente como um receptor de esgoto, a água de esgoto que aí se encontrar é descarregada; esta saída de esgoto é utilizada para ligar a tubagem de esgoto.

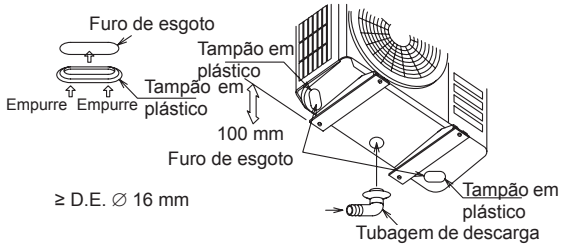
Modelo	Modelo aplicável
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Procedimento de ligação**

1 Insira o tampão em plástico na saída de esgoto até aos troços extrudidos.
2 Insira a saída na base da unidade até aos troços extrudidos.
3 Dimensão da saída de drenagem é 15 mm (D.E.)
4 A tubagem de esgoto não é fornecida.

NOTA

- *Não use esta saída de esgoto numa zona fria, porque a água de descarga pode gelar.*
- *Esta saída de esgoto 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.*



16 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

16.1 VERIFICAÇÃO GERAL

1 Certifique-se de que os componentes eléctricos fornecidos no local (interruptores de alimentação da rede, disjuntores, cabos, conectores e terminais de cabos) foram seleccionados correctamente de acordo com os dados eléctricos indicados. Certifique-se de que os componentes estão em conformidade com as normas eléctricas em vigor.

2 Segundo a Directiva 2004/108/EC(89/336/EEC) do Conselho, relacionada com compatibilidade electromagnética, 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)	MODELO	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

3 As características 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
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-2 (utilização profissional)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 Certifique-se de que o cabo de terra está ligado.

7 Instale um fusível com a capacidade especificada.

NOTA

Verifique se não há mais do que uma fonte de alimentação e que todas estão desligadas.

CUIDADO

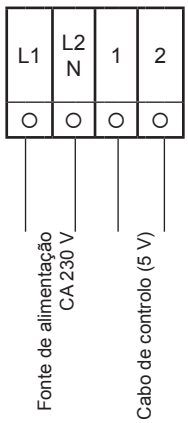
- Verifique *que os parafusos do bloco de terminais estão bem apertados.*
- *Certifique-se de que o ventilador interior e o exterior estão parados antes de efectuar qualquer trabalho de ligação ou verificação periódica.*
- *Proteja os cabos, a tubagem de descarga e as peças eléctricas de ratos ou outros animais pequenos. Se não forem protegidos, as peças desprotegidas podem ser danificadas e, no pior dos casos, pode ocorrer um incêndio.*
- *Envolva os cabos com a embalagem dos acessórios, e vede o furo de ligação dos cabos eléctricos com material de vedação para proteger o produto contra qualquer água condensada e insectos.*
- *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 eléctrica.*
- *As ligações eléctricas 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 capacidade especificada.*

PERIGO

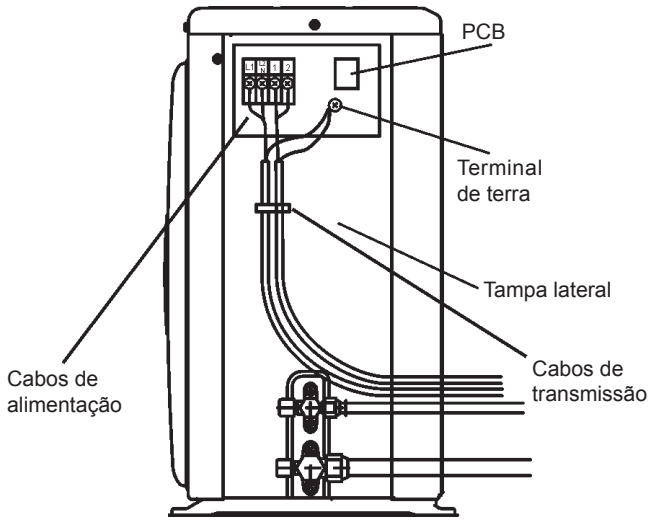
- *Não efectue qualquer trabalho nas ligações eléctricas a menos que o interruptor de alimentação principal esteja desligado.*
- *Verifique se o cabo de ligação à terra está bem apertado, marcado e protegido, e em conformidade com as normas eléctricas em vigor.*

16.2 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS PARA UNIDADE EXTERIOR

As ligações eléctricas para a unidade exterior são mostradas na figura abaixo:



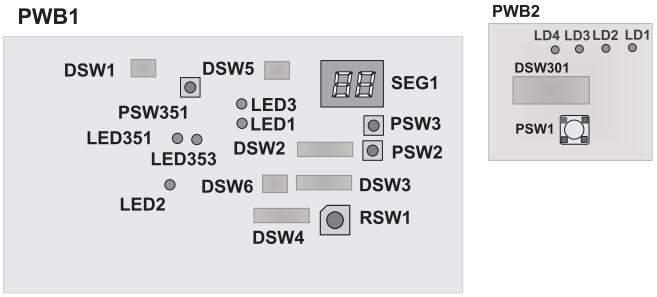
Instruções para ligações eléctricas e placa eléctrica:



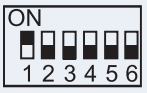
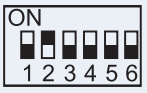
16.2.1 Ajuste dos comutadores DIP da unidade exterior

◆ **Quantidade e posição dos comutadores DIP**

A PCB da unidade exterior é comandada com 7 tipos de comutadores DIP e 4 interruptores de pressão. A localização é a seguinte:



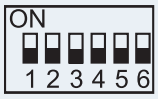
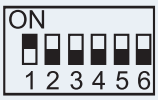
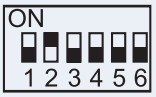
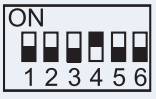
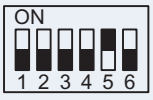
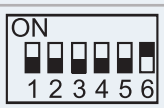
◆ **DSW301: Modo funcionamento de teste**

Ajuste de fábrica	
Resfriamento	
Aquecimento	
Paragem forçada de compressor	

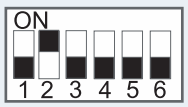
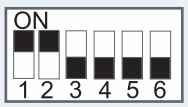
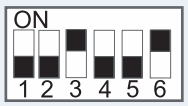
◆ **DSW1: Não é necessário nenhum ajuste**

Quando o pino n.º 1 está ajustado em ON, a detecção de corrente eléctrica é cancelada. O pino n.º 1 deverá ser colocado em OFF depois de efectuados os trabalhos de instalação eléctrica.	

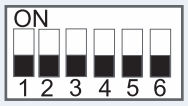
◆ **DSW2: Ajuste do comprimento do tubo (é necessário ajuste)**

Ajuste de fábrica	
Comprimento de tubagem ≤ 5m	
Comprimento da tubagem ≥ 30m	
Ajuste das funções opcionais	
Ajuste das funções opcionais	
Modo de ajuste de entrada / saída externa	

◆ **DSW3: Ajuste de potência (não é necessário nenhum ajuste)**

Modelo	RAS-2HVNP1
Posição de ajuste	
Modelo	**RAS-2.5HVNP1**
Posição de ajuste	
Modelo	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Posição de ajuste	

◆ **DSW4 / RSW1: Ajuste do n.º do ciclo de refrigeração (é necessário ajuste)**

Ajuste para o dígito dez	
Posição de ajuste. Ajuste introduzindo uma chave de fendas na ranhura (ajuste para o último dígito)	

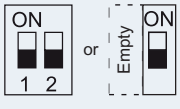
◆ **DSW5: Resistência do terminal final (não é necessário nenhum ajuste)**

Ajuste de fábrica	

◆ **DSW6: Ajuste de funcionamento simultâneo de várias unidades interiores (é necessário ajustar) (somente em série IVX)**

Ajuste das funções opcionais	**Para funcionamento individual (posição do ajuste de fábrica) (para série IVX)**  **Para funcionamento simultâneo**  Para funcionamento simultâneo, ajuste o pino número 1 em OFF

◆ **DSW6: Não é disponível para a série ES**

Ajuste de fábrica	

PORTUGUÊS

16.3 LIGAÇÕES COMUNS

16.3.1 Ligações eléctricas entre a unidade interior e a unidade exterior

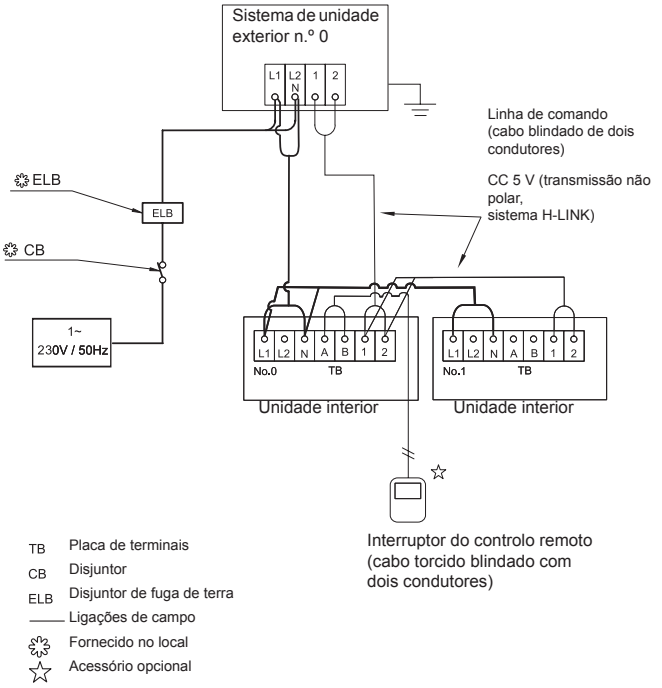
- Ligue os cabos eléctricos entre a unidade interior e a unidade exterior, como mostrado abaixo.
- Se a tubagem do refrigerante e as ligações de controlo estiverem ligadas às unidades no mesmo ciclo de refrigeração.
- Use cabo de dois condutores, torcido (com mais de 0,75 mm²) para a cablagem de alimentação entre a unidade exterior e a unidade interior, e a cablagem de alimentação entre a unidade interior e a unidade interior.
- 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 eléctrico, em comprimentos inferiores a 300 m, e com secção 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.
- As capacidades recomendadas dos disjuntores são mostradas na secção sobre dimensão dos cabos.
- Se não for usado um tubo de condução para a cablagem de campo, cole buchas de borracha ao painel.
- O cabo de par torcido blindado H-LINK deve estar ligado a terra no lado da unidade exterior.

CUIDADO

Preste atenção à ligação da linha de comando. Uma ligação incorrecta pode danificar a PCB.

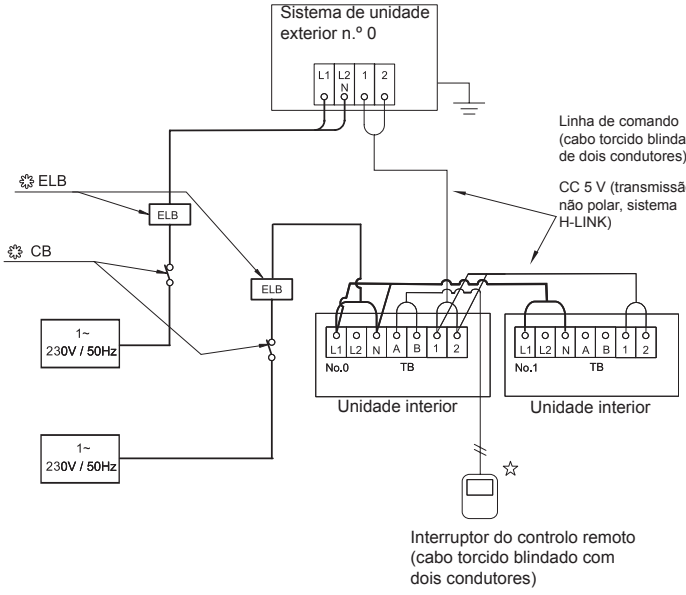
Todos os componentes e ligações eléctricas de campo devem estar em conformidade com as normas locais.

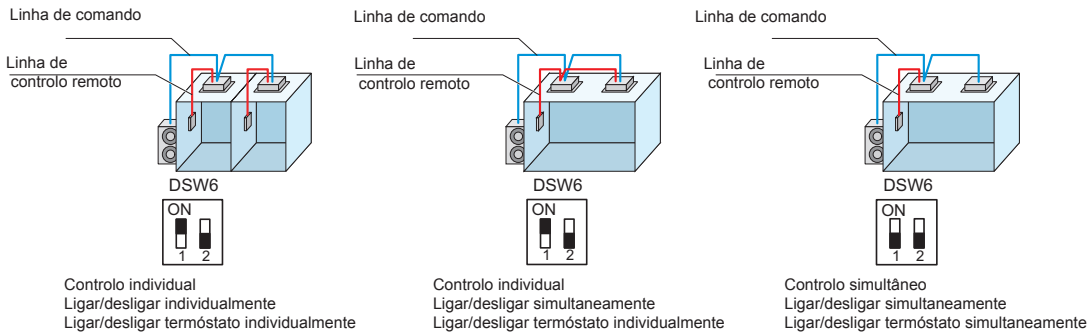
Fonte de alimentação da unidade exterior IVX à unidade interior (exemplo)



TB Placa de terminais
CB Disjuntor
ELB Disjuntor de fuga de terra
—— Ligações de campo
Fornecido no local
Acessório opcional

Fonte de alimentação independente das unidades exterior IVX e interior (exemplo)





Somente em series IVX

16.3.2 Dimensões dos cabos

◆ **Cablagem de ligação**

Dimensões mínimas recomendadas para cabos fornecidos em campo:

Modelo	Fonte de alimentação	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	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	

NOTA

- *Siga as normas e os regulamentos locais ao seleccionar os cabos eléctricos, 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 (referência H05RN-F).*

◆ **Protecção do interruptor principal**

Seleccione 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~ 230 V 50 Hz	5,0	6	2/40/30

ELB: disjuntor de terra; CB: Disjuntor

◆ **Série Premium e Standard IVX, e série ES**

Unidade exterior	Fonte de alimentação	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

PORTUGUÊS

16.3.3 Sistema H-LINK

O sistema H-LINK não pode ser aplicado aos ciclos com unidades do modelo antigo ou unidades com sistema de transmissão antigo.

1 Aplicação

O novo sistema de ligações eléctricas H-LINK precisa apenas de dois cabos de transmissão para até 16 ciclos de refrigeração, e ligação de todas as unidades interiores e unidades exteriores em série.

2 Características

- O comprimento total de cabos eléctricos é significativamente reduzido.
- Apenas é necessária uma ligação eléctrica entre a unidade interior e a unidade exterior.
- Fácil ligação eléctrica aos controladores centrais.

3 Especificações

- Cabo de transmissão: 2 condutores
- Polaridade do cabo de transmissão: Cabo não polar
- Número máximo de unidades exteriores que podem ser ligadas: 16 unidades por cada sistema H-LINK.
- Número máximo de unidades interiores que podem ser ligadas: 3 unidades por ciclo e 48 unidades por sistema H-LINK.
- Comprimento máximo de cabos: Total 1000 m (incluindo CSNET WEB). No caso do comprimento total de cabo ser superior a 1000 m, entre em contacto com o vendedor da Hitachi.
- Cabo recomendado: Cabo de par torcido blindado, superior a 0,75mm^2 (equivalente a KPEV-S)
- Tensão: 5 V CC

4 Exemplo de sistema com H-LINK

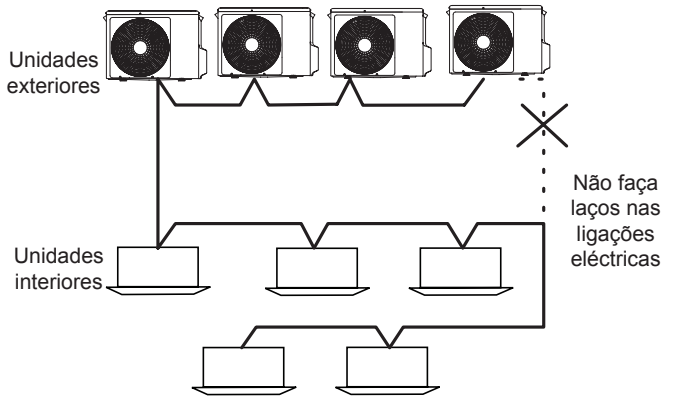
Utilização do sistema H-LINK apenas para ar condicionado.

Há dois casos típicos de utilização do sistema H-LINK:

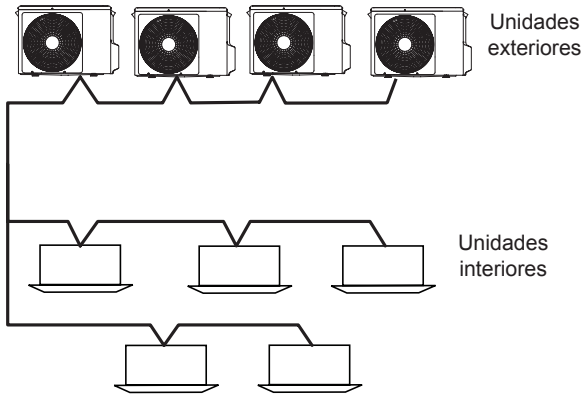
a. Utilizar o sistema H-LINK apenas para ar condicionado, sem aparelho de controlo.

Exemplos:

- Ligação de linha com todas as unidades

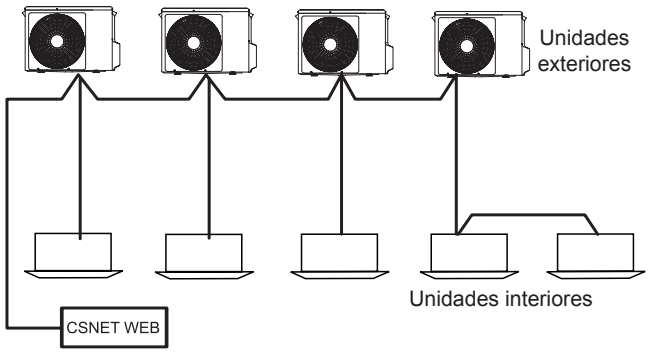


- Ligação de linha para cada piso



b. Utilizar o sistema H-LINK apenas para ar condicionado, com aparelho de controlo.

Se o sistema H-LINK não for montado quando for instalada a cablagem eléctrica.



NOTA

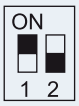
- *Não instale a cablagem eléctrica em "loop".*
- *Se o H-LINK não for montado após a cablagem eléctrica, como mostrado acima, o H-LINK é montado depois de terminada a instalação da cablagem eléctrica. Por isso, os comutadores DIP devem ser ajustados de acordo com ajuste de comutadores DIP na PCB.*

5 Ajuste dos comutadores DIP das PCB interior e exterior

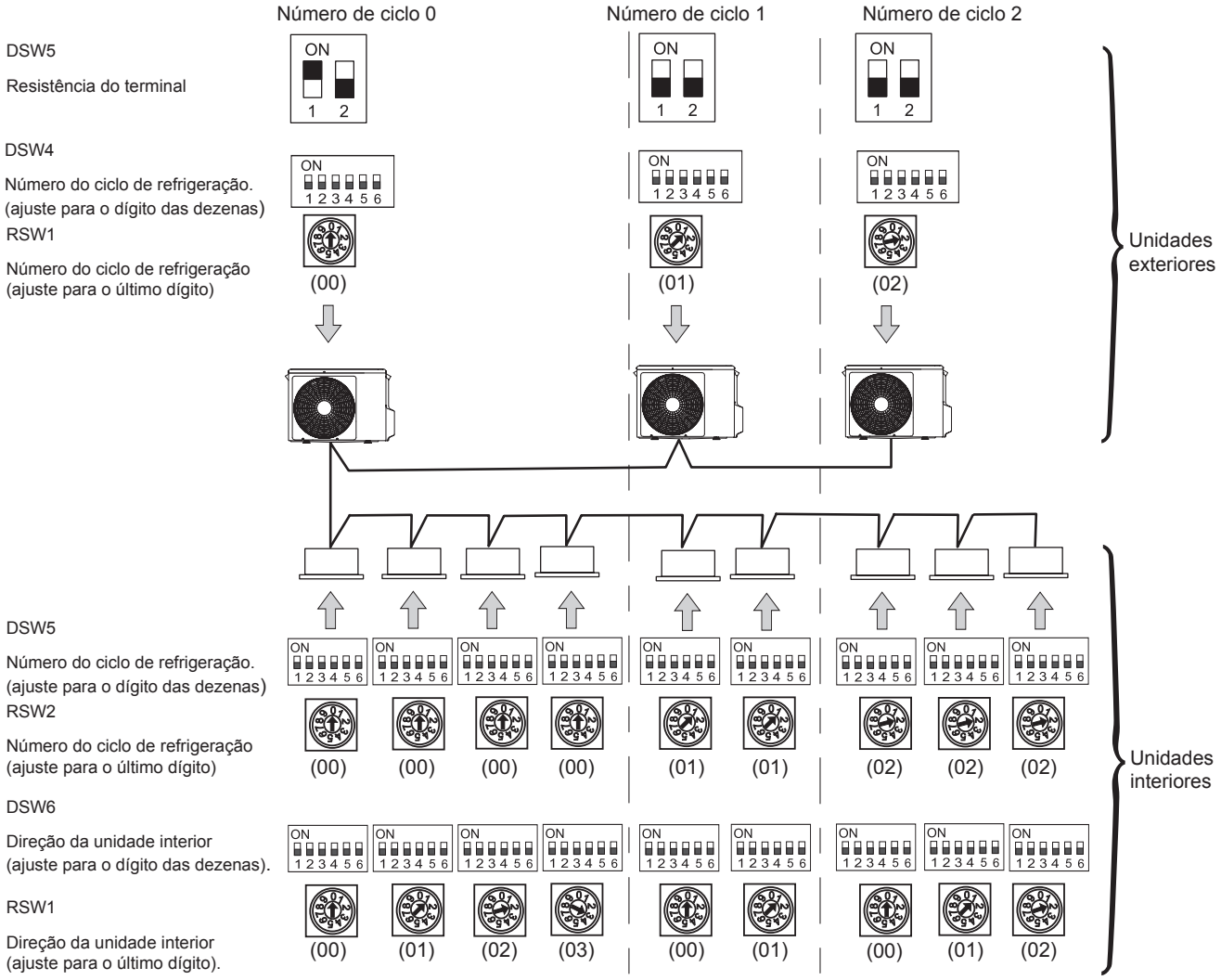
É necessário ajustar os comutadores DIP de cada unidade interior e exterior.

16.3.4 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

17 INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO

17.1 INSTALAÇÃO DO CONTROLO REMOTO (EXEMPLO DO PC-ART)



Todos os dados relacionados com a instalação do controlo remoto encontram-se no Manual de Instalação específico. Consulte o Manual de Instalação PMML0177A para o PC-ART, e PMML0225A para o PC-ARF.

18 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 eléctricas e a tubagem refrigerante estão ligadas correctamente.

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 eléctrica seja encontrada e reparada. Não marque a tensão nos terminais para transmissão 1 e 2.*
- *Verifique que as válvulas de retenção da unidade exterior estão totalmente abertas, e depois arranque o sistema.*
- *Certifique-se de que o interruptor da fonte de alimentação principal esteve na posição ligado durante mais de 12 horas, para aquecer o óleo do compressor com a resistência de óleo.*
- *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; poderia provocar um acidente grave.*
- *Não toque em quaisquer componentes eléctricos antes de passados 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 eléctricas estão em conformidade com o sistema.*
- *Confirme que o ajuste dos micro-interruptores nas placas de circuito impresso das unidades interiores e exteriores está correcto.*
- *Verifique se as ligações eléctricas das unidades interiores e exteriores estão de acordo com as instruções do capítulo Ligações eléctricas.*

CUIDADO

Confirme que os componentes eléctricos fornecidos em campo (fusível do interruptor principal, disjuntor sem fusível, disjuntores diferenciais, cabos, ligações de condução e terminais de cabos) foram seleccionados correctamente, de acordo com os dados eléctricos apresentados no catálogo técnico da unidade e assegure que os componentes estão conformes as normais nacionais e locais.

NOTA

- *Para mais informações, consulte o capítulo de Resolução de Problemas na parte de Funcionamento.*
- *Em sistemas duplos, triplos e quádruplos, verifique a temperatura da saída de ar da unidade interior durante a prova de funcionamento. Se a diferença de temperatura for grande (aprox. 10 graus ou mais (arrefecimento) ou 20 graus ou mais (aquecimento)) verifique a tubagem de refrigerante, porque pode existir algum problema na instalação.*
- *No caso da função opcional de arrefecimento anual, corte o JP1 e coloque o DSW6-1 em OFF. (O controlo individual não está disponível quando está seleccionado o arrefecimento anual) (somente para série IVX).*

18.1 PROCEDIMENTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE COM O CONTROLO REMOTO (EXEMPLO PC-ART)

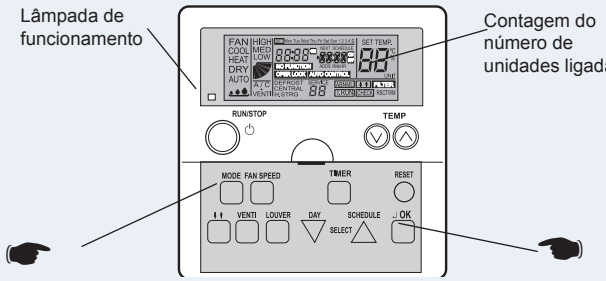
❶ Ligue a fonte de alimentação das unidades

❷ Procedimento do funcionamento de teste com o controlo remoto.

Prima os botões MODE e OK simultaneamente durante mais de 3 segundos.

a. Se 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 correcta. → Vá para ❹

b. 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 inspecção 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 incorrecta.	**1** Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e 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 das placas de terminais.
O número de contagem das unidades ligadas está incorrecto	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 incorrecta. (Quando um 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 Seleccione o modo TEST RUN (funcionamento de teste) premindo o botão MODE (COOL ou HEAT)

❺ Prima o botão RUN/STOP.

Será iniciado o funcionamento da TEST RUN. (O relógio será ajustado para desligar após 2 horas e o funcionamento da TEST RUN 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 protecções mantêm-se activas. Consequentemente, a protecção pode ser activada 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

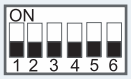
PORTUGUÊS

	Indicação do controlo remoto	Condição da unidade	Anomalias	Pontos de inspecção após desligar a fonte de alimentação
❻	A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/1 segundo) e o número 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 segundos)	A unidade não arranca.	O cabo do controlo remoto está partido. O contacto dos conectores não está em boas condições. A ligação do cabo do controlo remoto está incorrecta.	É igual ao item ❸ 1 e 2
	A indicação fica a piscar, excepto como indicado acima.	A unidade não arranca, ou arranca e pára.	Defeito na ligação ao termístor ou noutras ligações. Disparo da protecção ou outro.	Consulte a tabela de modos anómalos no Catálogo Técnico (deverá ser efectuado por pessoal de assistência técnica).
	A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/1 segundo). Número da unidade 00, código do alarme dd e 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 efectuado 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 eléctricas à placa de terminais. **2** Ajuste o 2º pino do DSW7 na PCB da unidade interior em ON.			

18.2 PROCEDIMENTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE A PARTIR DA UNIDADE EXTERIOR

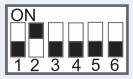
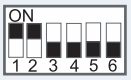
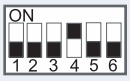
Abaixo é indicado o procedimento do funcionamento de teste a partir da unidade exterior. O ajuste deste comutador DIP está disponível com a fonte de alimentação ligada.

Ajuste do comutador DIP

DSW301	
Interruptor para ajuste de funcionamento e função de serviço	
 Ajuste de fábrica	**1** Funcionamento de teste **2** COOL/HEAT Ajuste ON: aquecimento **3** OFF (fixo) **4** Paragem manual do compressor **5** OFF (fixo) **6** OFF (fixo)

CUIDADO

- *Não toque em quaisquer outras peças eléctricas ao manipular os comutadores da PCB.*
- *Não retire nem coloque a tampa de serviço quando a fonte de alimentação da unidade exterior estiver ligada e a unidade exterior estiver a trabalhar.*
- *Coloque todos os comutadores DIP do DSW301 na posição OFF, quando o funcionamento de teste terminar.*

	Ajuste de comutadores DIP	Funcionamento	Observações
Funcionamento de teste	❶ Ajuste do modo de funcionamento. Arrefecimento: Ajuste os pinos 1-2 do DSW301 em OFF.  Aquecimento: ajuste o pino 2 do DSW301 em ON.  ❷ Iniciar funcionamento de teste: Ajuste o pino 1 do DSW301 em ON e o funcionamento começa passados cerca de 20 segundos. No funcionamento de aquecimento deixe o pino 2 do DSW1 em ON . Arrefecimento Aquecimento   	❶ A unidade interior arranca automaticamente quando for seleccionado o funcionamento de teste da unidade exterior. ❷ É possível ligar/desligar a unidade com o controlo remoto ou com o pino 1 do DSW301 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.** **Caso DSW1-3 esteja activado, o modo de estação intermédia de arrefecimento / aquecimento está activido.**	Tenha cuidado para que a unidade interior arranque de acordo com o funcionamento de teste da unidade exterior. Se o funcionamento de teste for iniciado a partir da unidade exterior, não poderá ser cancelado pelo controlo remoto. 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 efectuar a funcionamento de teste. Neste caso, a indicação TEST RUN no controlo remoto pode piscar; isto não é 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	❶ Ajuste - Paragem manual do compressor: ajuste o pino 4 do DSW301 em ON.  - Compressor ligado: ajuste todos os pinos do DSW301 em OFF.  	❶ Quando o pino 4 do DSW301 estiver ligado durante o funcionamento do compressor, o compressor pára imediatamente e a unidade interior fica com o Thermo-OFF. 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 de aquecimento. ❷ A descongelação não é efectuada se a temperatura do permutador de calor da unidade exterior for superior a 10ºC, se a alta pressão for superior a 3,3 MPa (33 kgf/cm^{2}G) ou se o termóstato estiver desligado.	• Não repita a descongelação frequentemente.

PORTUGUÊS

19 RESUMO DA 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**

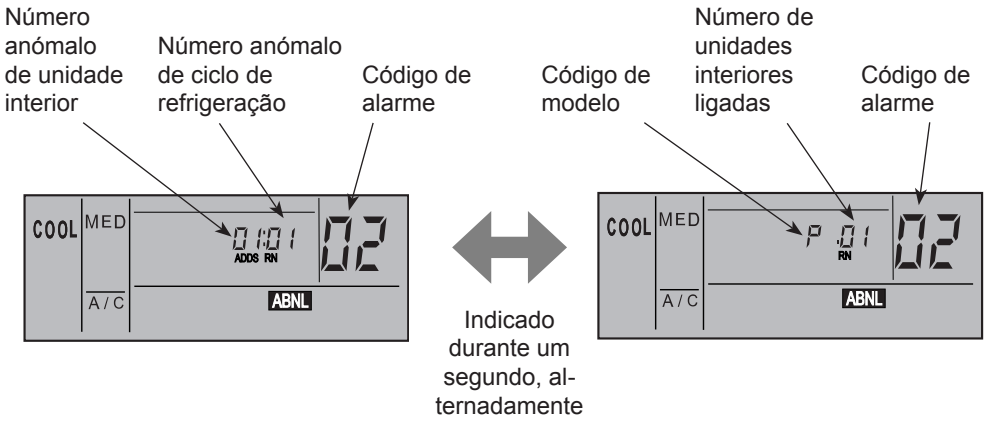
Quando a corrente do motor do ventilador alcançar o valor de ajuste, a saída do motor diminui.

Por outro lado, quando a corrente do motor do ventilador baixar, a limitação é cancelada.

Para compressor Pressostatos Alta Corte	MPa	Inicialização automática, não ajustável (para cada compressor) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Reinício	MPa	3,20 ± 0,15
Para controlo Fusível 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Temporizador CCP Ajuste de tempo	min.	Não ajustável 3
Para o motor do ventilador do condensador Termostato interno Corte	°C	Inicialização automática, não ajustável (para cada motor) -
Para o circuito de controlo Potência do fusível na PCB	A	3

20 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Indicação de código de alarme no controlo remoto:



Código de modelo	
Indicação	**Modelo**
H	Bomba de calor
P	Inversor
F	Multi
C	Só arrefecimento
E	Outros
b	IVX, funcionamento individual
L	KPI

Nº de código	Categoria	Tipo de anomalia	Causa principal
01	Unidade interior	Disparo do dispositivo de protecção	Falha de motor de ventilador, descarga, PCB, relé, fluxostato activado
02	Unidade exterior	Disparo do dispositivo de protecção	Activação de PSH, motor bloqueado
03	Transmissão	Anomalia entre unidade interior (ou exterior) e exterior (ou interior)	Ligações incorrectas, falha de PCB, disparo do fusível, fonte de alimentação desligada
04		Anomalia entre inversor e PCB de controlo	Falha de transmissão entre PCB para inversor
06	Queda de tensão	Queda de tensão devida a tensão excessivamente baixa ou alta na unidade exterior	Queda de tensão em fonte de alimentação. Ligações eléctricas incorrectas ou potência insuficiente da cablagem da fonte de alimentação.
07	Ciclo	Redução do sobreaquecimento na descarga de gás	Carga excessiva de refrigerante, bloqueio de abertura da válvula de expansão.
08		Aumento na temperatura de descarga de gás	Refrigerante insuficiente, fuga de refrigerante, obstrução o bloqueio de fecho da válvula de expansão.
11	Sensor da unidade interior	Termístor da entrada de ar	Falha de termístor, sensor, ligação
12		Termístor da saída de ar	
13		Termístor de protecção de congelação	
14		Termístor da tubagem de gás	
19		Disparo do dispositivo de protecção do motor do ventilador.	Falha do motor do ventilador.
20	Sensor da unidade exterior	Termístor do compressor	Falha de termístor, sensor, ligação
22		Termístor de ar exterior	
24		Termístor do evaporador	
31		Ajuste incorrecto das unidades exterior e interior	Ajuste incorrecto do código de potência
35		Ajuste incorrecto do número de unidade interior	Duplicação do número da unidade interior
38		Anomalia no circuito protector da unidade exterior	Falha na PCB da unidade interior. Ligações eléctricas incorrectas à PCB da unidade interior.
41	Pressão	Sobrecarga de arrefecimento (Possibilidade de activação do dispositivo de alta pressão)	A temperatura do termístor da tubagem da unidade exterior é superior a 55ºC e a temperatura na parte superior do compressor é superior a 95ºC quando o dispositivo de protecção da unidade exterior está activado.
42		Sobrecarga de aquecimento (Possibilidade de activação do dispositivo de alta pressão)	A temperatura do termístor de protecção de congelação da unidade interior é superior a 55ºC e a temperatura na parte superior do compressor é superior a 95ºC quando o dispositivo de protecção da unidade exterior está activado.
47		Activação do dispositivo de protecção de redução de baixa pressão	Paragem por diminuição excessiva de temperatura de evaporação (Te < -35ºC) é activado 3 vezes em uma hora, motor bloqueado em aquecimento.
48		Activação de protecção para funcionamento em sobrecarga	Excesso de refrigerante. Entupimento de tubagem. Falha de compressor.
51	Inversor	Anomalia no sensor de corrente do inversor	Falha de PCB de controlo
53		Activação da protecção do módulo de transístor	Anomalia na PCB do inversor. Falha de compressor, entupimento de permutador de calor.
54		Aumento de temperatura da pá do inversor	Anomalia no termístor da pá do inversor. Obstrução do permutador de calor. Anomalia no ventilador exterior
55		Anomalia do inversor	Falha de PCB do inversor.
57	Ventilador exterior	Anomalia no motor do ventilador	Cabo desligado ou ligação eléctrica incorrecta entre PCB de controlo e PCB do inversor. Ligação eléctrica incorrecta ou anomalia no motor do ventilador.
b1	Ajuste do número de unidade interior	Ajuste incorrecto do número de unidade	Para mais de 64 unidades interiores, ajuste através do número ou direcção da unidade interior.
EE	Compressor	Alarme de protecção de compressor	Falha de compressor.

DEL I - BETJENING

1 GENEREL INFORMATION

1.1 GENERELLE MEDDELELSER

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Alle rettigheder forbeholdt. Denne publikation, eller dele af den, må ikke reproduceres, kopieres, arkiveres eller sendes i nogen form uden forudgående tilladelse fra HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Grundet en politik om fortløbende forbedring af vores produkter forbeholder HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. sig retten til at lave ændringer til enhver tid, uden at give forudgående besked herom eller være nødsaget til at implementere ændringerne i produkter solgt herefter. Denne manual kan derfor være blevet ændret under produktets levetid.

HITACHI gør sit bedste for at levere korrekt og opdateret dokumentation. Printerfejl kan dog ikke udelukkes, og HITACHI kan derfor ikke tage ansvar herfor.

Som følge heraf er det muligt, at nogle af de billeder eller informationer, der er brugt i denne manual, ikke svarer helt til visse modeller. Ingen reklamationer vil blive accepteret på baggrund af information, billeder eller beskrivelser i denne manual.

1.2 MILJØVENLIGE DELE

For at vise HITACHIs engagement i, samt respekt for, miljøet, bruger dette udvalg af HITACHI udendørsenheder miljøvenlig R410A kølemiddelgas. Desuden er RoHS samt Green Dot-miljøkravene overholdt gennem hele fabrikerings- og installationsprocessen.



2 SIKKERHED

2.1 ANVENDTE SYMBOLER

Under normalt designarbejde af klimaanlægget eller enhedsmontering skal der udvises større opmærksomhed i visse situationer, der kræver særlig omhu for at undgå beskadigelse af enheden, installationen, bygningen eller anden ejendom.

Situationer, der bringer sikkerheden i fare for omgivelserne eller udsætter selve enheden for fare, vil være tydeligt angivet i denne vejledning.

En række særlige symboler vil blive anvendt til identificere disse situationer tydeligt.

Vær særlig opmærksom på disse symboler og de efterfølgende meddelelser, da din og andres sikkerhed afhænger deraf.

FARE

- ***Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.***
- ***Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til alvorlig eller meget alvorlig personskade eller være direkte livstruende for dig og andre i nærheden af enheden.***

I de tekster, der følger efter faresymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

FORSIGTIG

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til mindre personskade for dig og andre i nærheden af enheden.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til beskadigelse af enheden.*

I de tekster, der følger efter advarselssymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

BEMÆRK

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger eller anvisninger, der kan være nyttige, eller som kræver en mere grundig forklaring.*
- *Anvisninger vedrørende eftersyn, der skal udføres på enhedsdele eller systemer, kan også være inkluderet.*

DANSK

2.2 EKSTRA OPLYSNINGER OM SIKKERHED

FARE

- ***Hæld ikke vand i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter er forsynet med elektriske dele. Hvis de elektriske dele kommer i berøring med vand 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 medfølge 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.

3 PRODUKTVEJLEDNING

3.1 KLASSIFICERING AF IVX UDENDØRSENHEDSMODELLER

Enhedstype (udendørsenhed): RAS							
	Positionsdelende bindestreg (fast)						
		Kompressorstyrke (HP): 2, 2.5, 3					
			H = Varmepumpe				
				V = Enfaset enhed (1~ 230 V 50 Hz)			
					N = Kølemidlet R410A		
						P: Luksusserie C: Standardserie	
							Serien
RAS	–	X	H	V	N	X	1

3.2 KLASSIFICERING AF ES UDENDØRSENHEDSMODELLER

Enhedstype (udendørsenhed): RAS								
	Positionsdelende bindestreg (fast)							
		Kompressorstyrke (HP): 3						
			H = Varmepumpe					
				V = Enfaset enhed (1~ 230 V 50 Hz)				
					R = Inverter systemet			
						N = Kølemidlet R410A		
							S = ES-serien	
								Serien
RAS	–	X	H	V	R	N	S	3

4 VIGTIG MEDDELELSE

- Kontroller, at alle de oplysninger, der er nødvendige til korrekt montering af systemet, findes i manualerne for indendørs- og udendørsenhederne. Ellers skal du kontakte forhandleren.
- HITACHI arbejder for stadig forbedring af produkternes design og ydeevne. HITACHI forbeholder sig derfor retten til at foretage ændringer uden varsel.
- HITACHI kan ikke forudse enhver situation, der kan medføre potentielle farer.
- Dette klimaanlæg er beregnet til standardkøling for mennesker. Kontakt venligst din HITACHI-forhandler eller -servicetekniker ved anvendelse i andre apparater.
- Der må ikke kopieres fra denne manual uden forudgående skriftlig tilladelse.
- Kontakt HITACHI-serviceafdelingen, hvis du har nogen 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.
- Signalordene (FARE, ADVARSEL og FORSIGTIG) anvendes til at angive risikoniveauet. Definitioner på de forskellige risikoniveauer kan ses nedenfor sammen 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- og betjeningsmærkater på personalets modersmål.
- Klimaanlægget er udviklet til følgende temperaturer. Klimaanlægget skal betjenes inden for dette område:

		Temperatur	
		Maksimum	Minimum
Kølefunktion	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 (*) 43ºC RAS-3HVRNS3			

- Disse betjeningstilstande styres via fjernbetjeningspanelet

FARE

Trykenhed og sikkerhedsmekanisme: Dette klimaanlæg er udstyret med en højtryksenhed i henhold til PED (Direktivet om trykudstyr). 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 højtryksenheden, kan højtryksenheden 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 skal udskiftes eller årsagen fjernes.

DANSK

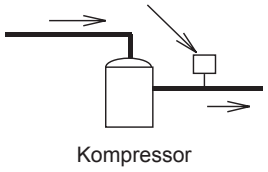
Maksimalt tilladte tryk og deaktiveringsværdi for højtryk:

Udendørsenhed – model	Kølemiddel	Maksimalt tilladt tryk (MPa)	Deaktiveringsværdi til højtryk (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	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.

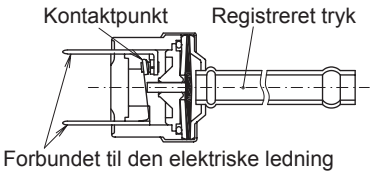
Placering af højtryksafbryder



BEMÆRK

Højtryksafbryderen, der er anført i ledningsdiagrammet på udendørsenheden som PSH, er tilsluttet printkort (PCB1) på udendørsenheden.

Højtryksafbryderens opbygning

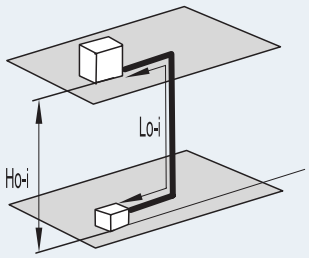


FARE

- ***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***

5 SYSTEMBESKRIVELSE

- Lange rør til højhuse.
- Forskellige kombinationer af indendørsenheder.
- Fleksibel styring af indendørsenheder.
- Høj pålidelighed.
- Pladsbesparende.
- Nem installation.

Maksimal rørlængde Lo-i: - Faktisk længde - Tilsvarende længde	 50 70	
Maksimal højdeforskel Ho-i: - Udendørsenheden er højere end indendørsenheden - Indendørsenheden er højere end udendørsenheden	 30 20	

BEMÆRK

RCI-FSN3 (høj ydeevne– 4-trins ventilatorhastighed) indendørsenheden kan kun tilsluttes i en enkelt kombination. Kontakt din Hitachi-forhandler eller servicetekniker ved anvendelse i dobbelt kombination.

6 TRANSPORT OG HÅNDTERING

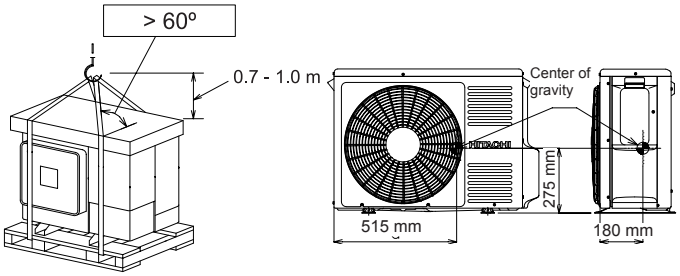
Kontroller ved ophængning af enheden, at enheden er i balance, at sikkerheden er i orden, og at der løftes jævnt.

Fjern ikke emballagen.

Hæng den emballerede enhed op i to løftewirer.

Af sikkerhedshensyn skal du kontrollere, at udendørsenheden løftes i en jævn bevægelse, og at den ikke hælder under løftet

Model	Enhedens bruttovægt (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49



7 FØR OPERATION

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 olieopvarmeren 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. 50°C). Hvis vandets temperatur er over 50°C, vil plasticdelene i enheden blive beskadiget.*

8 FJERNBETJENING

Det anbefales at bruge PC-ART eller PC-ARF fjernbetjening (begge valgfri). For yderligere oplysninger om montering og betjening af den henvises til den pågældende monterings- og betjeningsvejledning.

9 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 køledrift

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

Kan være indstilling, når kompressoren er standset, mens termostaten er slukket, eller hvis anlægget udfører den automatiske afrimning, sættes ventilatorhastigheden til langsom eller stop.

◆ 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 den horisontale position.

10 BASIS FEJLFINDING

ADVARSEL!

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.

◆ **Ingen drift**

Kontroller, om den korrekte temperatur er angivet i SET TEMPERATURE.

◆ **Dårlig køling 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.

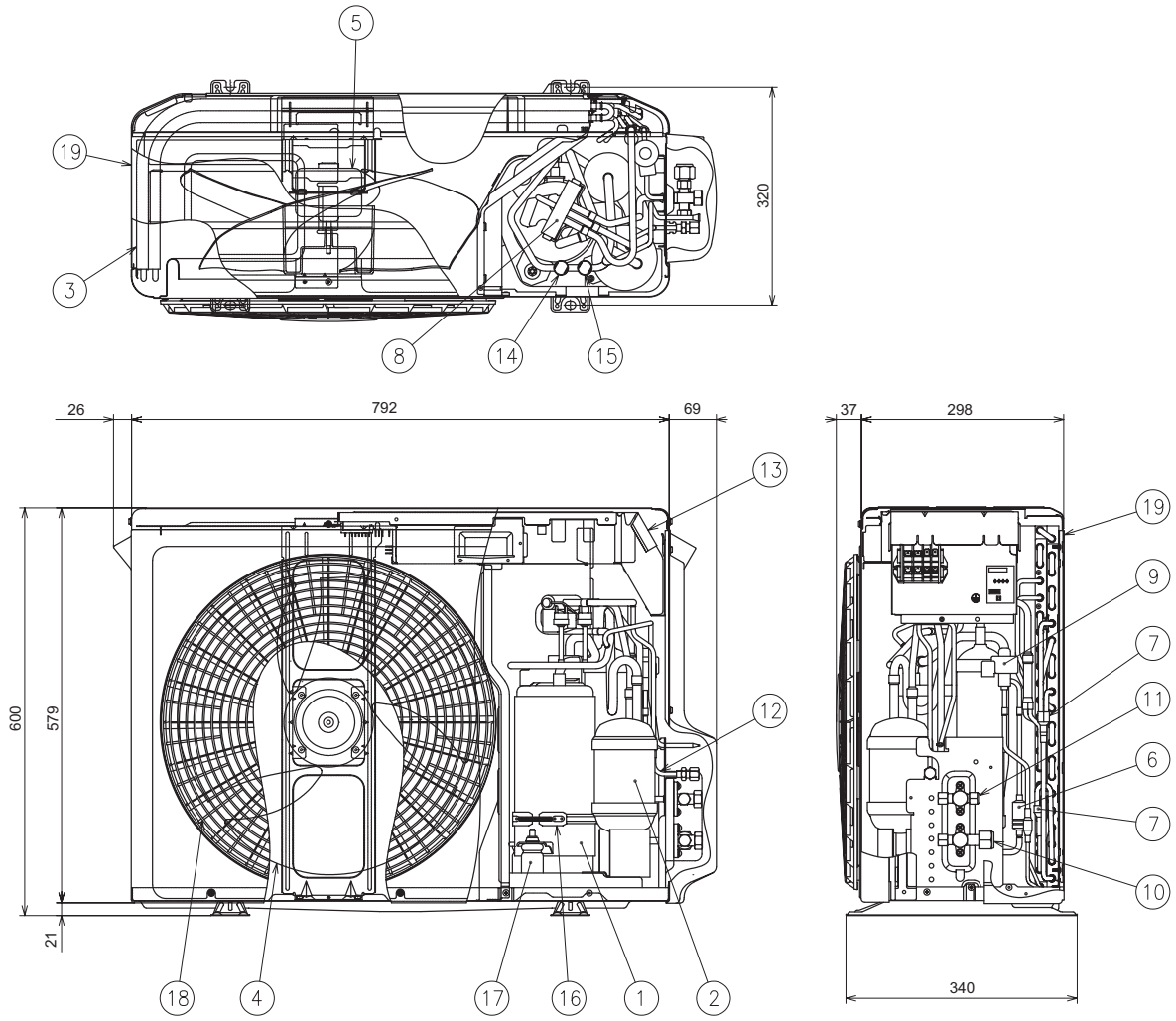
HITACHI
Inspire the Next

DEL II - MONTERING

11 NAVN PÅ DELE

Hvis du ønsker mere information tjek tekniske katalog.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3

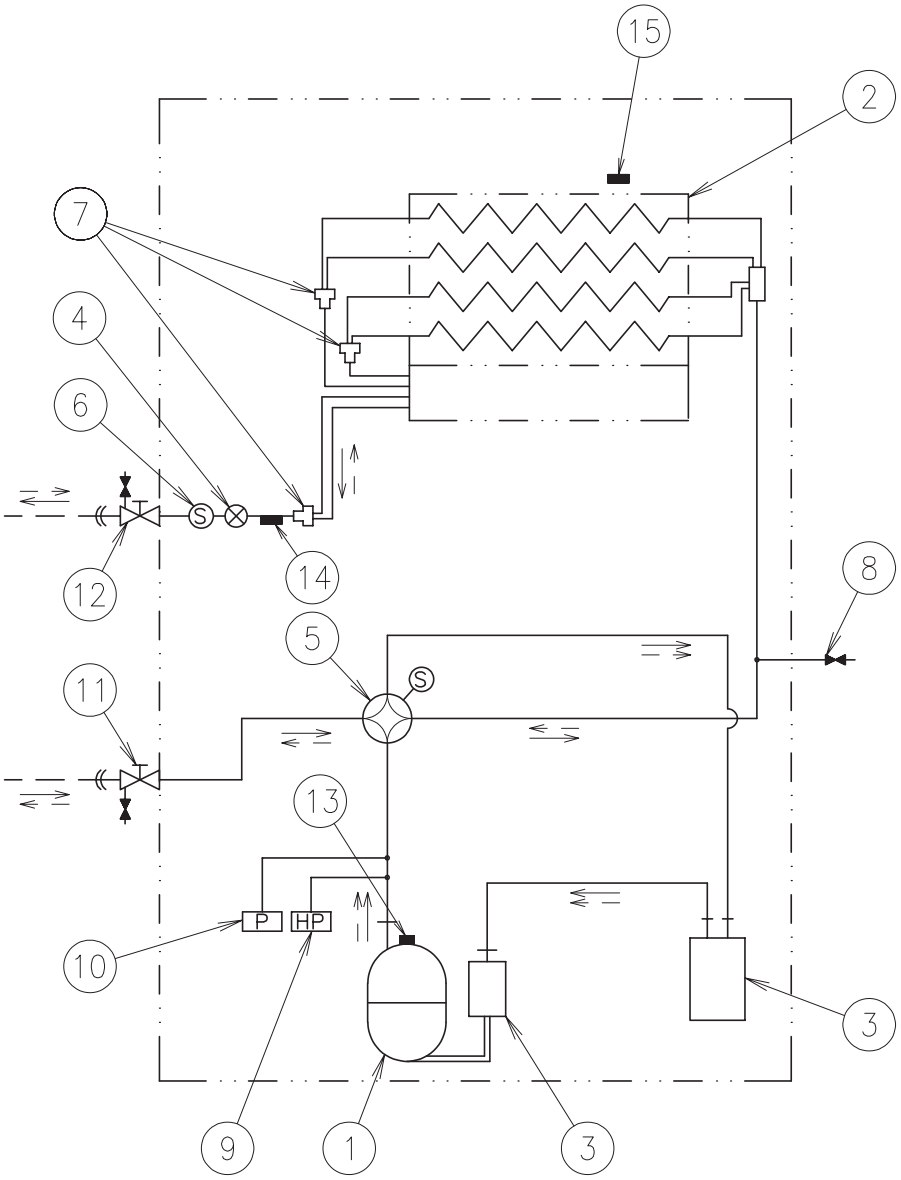


Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Akkumulator
3	Varmeveksler
4	Ventilator
5	Blæsermotor
6	Filter
7	Strømfordeler
8	Omskifterventil
9	Ekspansionsventil
10	Stopventil til gasrør

Nr.	Delens navn
11	Stopventil til væskerør
12	Kontrolmuffe til højt/lavt tryk (afkø-ling/opvarmning)
13	Kontrolboks
14	Højtrykskontakt (beskyttelse)
15	Trykafbryder til kontrol
16	Olievarmer
17	Antivibrationsisoleringsgummi
18	Luftudtag
19	Luftindtag

DANSK

12 KØLEKREDSLØB



←	←---	-----	⊣(	⊣⊢
Køleluftstrømsretning (køling)	Køleluftstrømsretning (opvarmning)	Kølerørsføring på stedet	Omløbssamling	Samling med slaglodning

Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Varmeveksler
3	Akkumulator
4	Ekspansionsventil
5	Omskifterventil
6	Strammer 1/4
7	Strømfordeler
8	Kontrolled

Nr.	Delens navn
9	Højtrykskontakt (beskyttelse)
10	Trykafbryder til kontrol
11	Stopventil til gasrør
12	Stopventil til væskerør
13	Udladningstermistor
14	Termistor for rør
15	Rumtemperatur termistor

13 MONTERING AF ENHEDER

13.1 MONTERING AF UDENDØRSENHED

ADVARSEL!

Transporter produkterne så nær til monteringsstedet som praktisk muligt inden udpakning.

Anbring ikke nogen form for materiale på produkterne.

Anbring fire løftekabler udendørsenheden, hvis den skal løftes med kran.

ADVARSEL!

- *Monter udendørsenheden med tilstrækkelig plads rundt om den, så der er ordentlig plads til drift- og vedligeholdelsesarbejde, som vist i de næste 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.*

ADVARSEL!

Hold en afstand på over 50 mm mellem enhederne, og undgå genstande, som kan hindre luftindtag, når flere enheder monteres sammen.

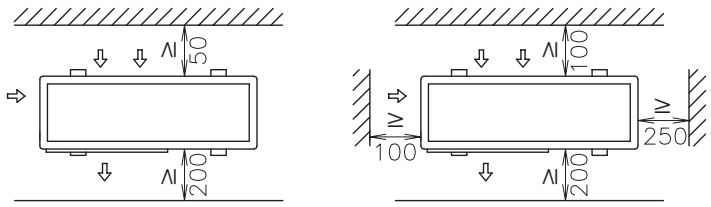
Monter udendørsenheden i skyggen, og undgå direkte sol eller direkte stråling fra en højtemperaturvarmekilde.

Monter ikke udendørsenheden, hvor den er udsat for vindstød direkte mod udendørsventilatoren.

Kontroller, at fundamentet er plant, i niveau og tilstrækkeligt solidt.

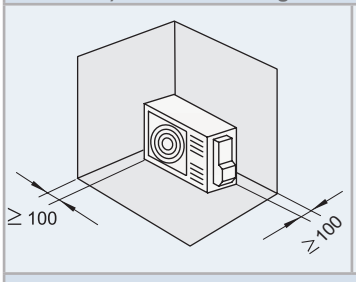
Monter enheden et sted, der ikke er offentligt tilgængeligt.

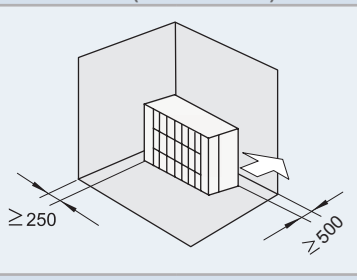
13.2 INSTALLATIONSPLADS



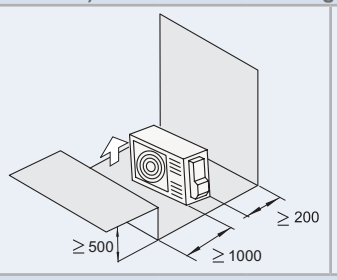
DANSK

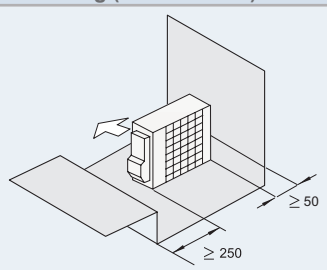
a) Hvis forsiden og en af siderne er fri (enkelt enhed)



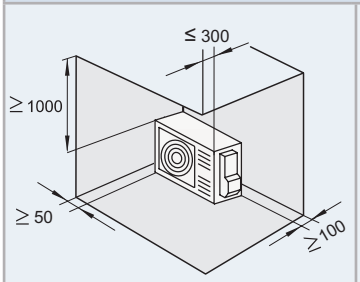


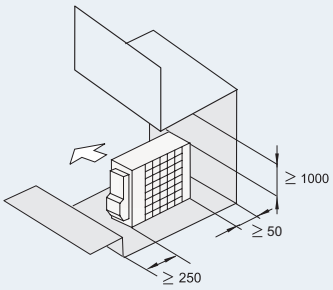
b) Hvis der findes en omgivende væg (enkelt enhed)

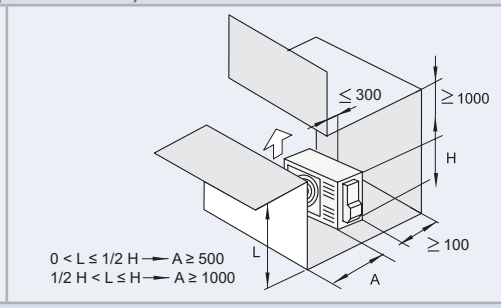




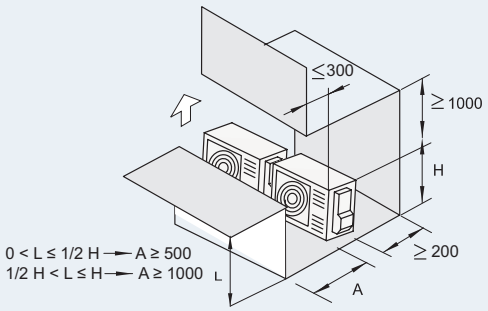
c) Hvis der findes forhindringer ved oversiden (enkelt enhed)



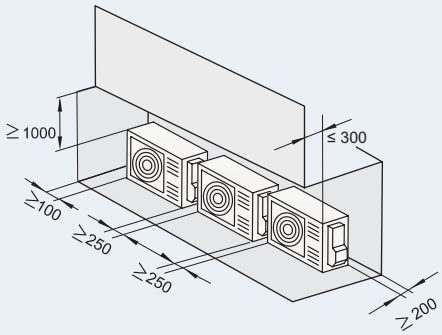




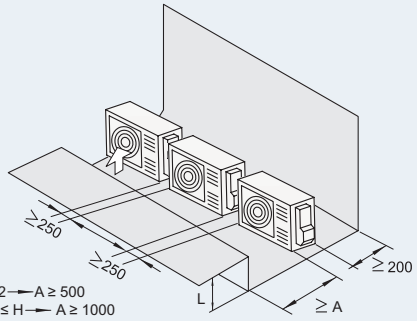
d) Hvis der findes forhindringer ved oversiden (serielle enheder)

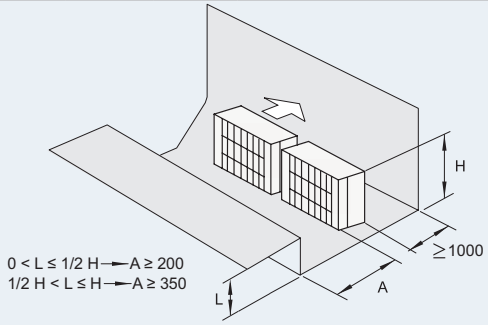


e) Hvis forsiden og en af siderne er fri (serielle enheder)

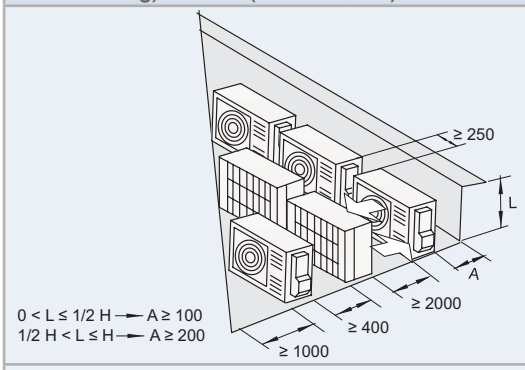


f) Hvis der findes en omgivende væg (serielle enheder)

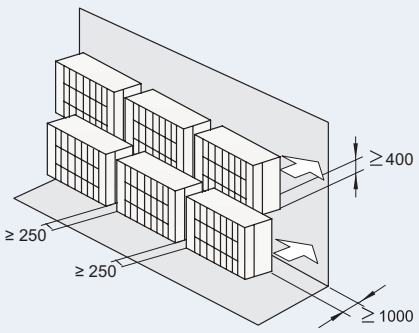


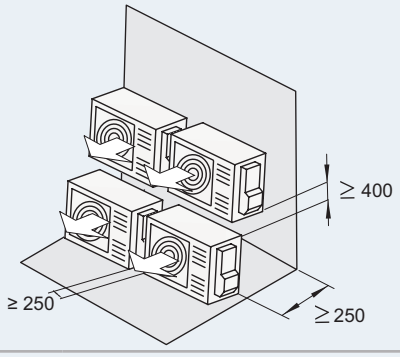


g) Vandret (flere enheder)



h) Lodret (flere enheder)

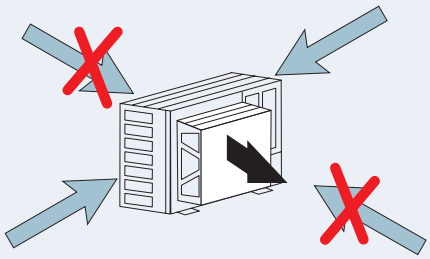
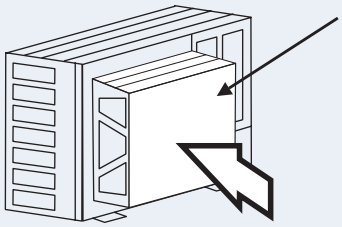




Anbring ikke mere end to enheder oven på hinanden.

Luk åbningen (*) for at undgå recirkulation af udsuget luft

Montering på steder, hvor enheden vil blive udsat for stærke vindstød.

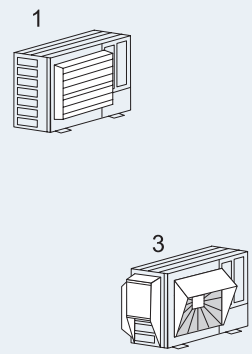
Ved montering på hustage eller steder uden omkringliggende bygninger, hvor stærke vindstød kan forventes at forekomme, følges nedenstående instruktioner. Vælg et sted, hvor produktets luftindtag eller -udtag ikke udsættes for stærke vindstød. Hvis luftudtaget udsættes for stærke vindstød: Stærke vindstød 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.
Hvis der blæser en kraftig vind mod luftudtaget, kan der påmonteres en vindskærm (ekstra tilbehør) for at undgå kraftig vind.		Vindskærmmodel Model: WSP-264 — Krævet antal enheder: 1

BEMÆRK

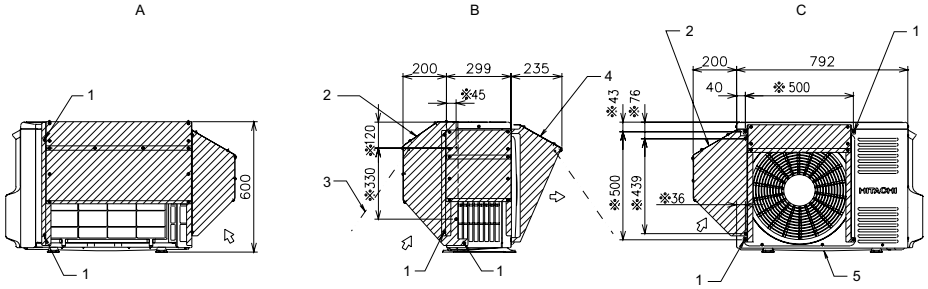
- *Vindskærmen skal indstilles ved årlig køledrift (i DSW2 kontakt nr. 3).*
- *For omgivelsestemperaturer ≤ 10°C anbefales det at indstille vindskærmen til køledrift.*

◆ Luftmængde guide vind vagt og sne beskyttelse hætte

Ekstra del			Model
Luftleder			AG-264
Vindskærm			WSP-264
Snebeskyttelses-dæksel	Zinkplade	Luftudtag	ASG-NP80F
		Luftindtag bagsiden	ASG-NP56B
		Luftindtag side ansigt	ASG-NP56L
	Rustfri plade (NSSC180)	Luftudtag	ASG-NP80FS2
		Luftindtag bagsiden	ASG-NP63B52
		Luftindtag side ansigt	ASG-NP63LS2



1 Luftleder
2 Vindskærm
3 Snebeskyttelsesdæksel

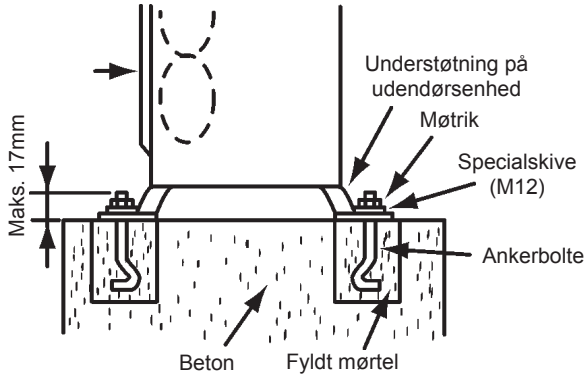


1. Fastgøringsskrue (tilbehør)
2.Dæk luftindtag
3. Wirekabel (Ekstra del. Til at vælte beskyttelse)
4. Luftudledningsrist
5. Udendørsenhed
A. Bagside
B.Venstre side
C Forside

DANSK

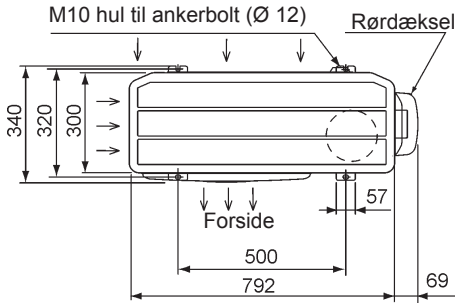
13.3 MONTERINGSPLADS

1 Fastgør udendørsenheden med ankerboltene.

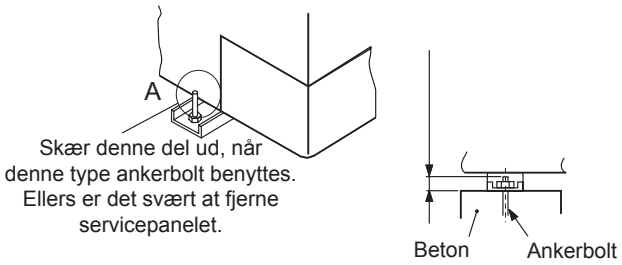


Fastgør udendørsenheden til ankerboltene med de specialskiver, der leveres som ekstraudstyr af fabrikken.

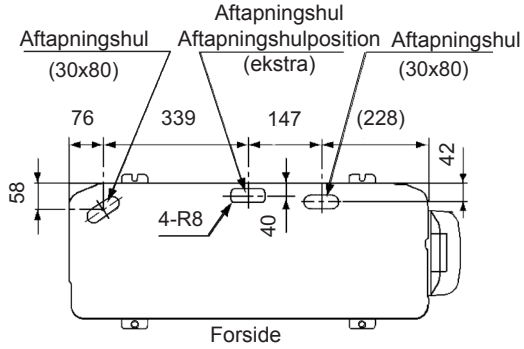
2 Ved montering skal udendørsenheden fastgøres med ankerbolte.
Placering af huller til ankerbolte.



3 Eksempel på fastgørelse af udendørsenhed med ankerbolte.

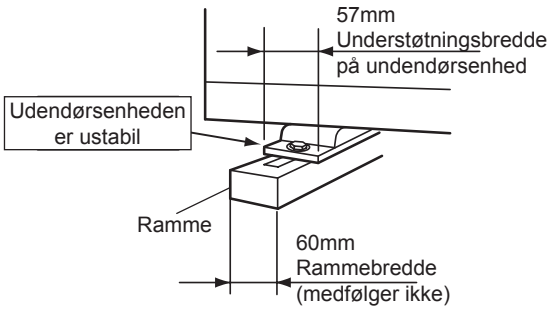


4 Sørg for et passende afløb omkring fundamentet. Når enheden monteres på et tag eller en veranda, kan afløbsvandet på kolde morgener fryse til is. Undgå derfor afløb, hvor folk færdes ofte, så de ikke glider. Ved montering under sådanne forhold sikres et passende afløb omkring fundamentet.

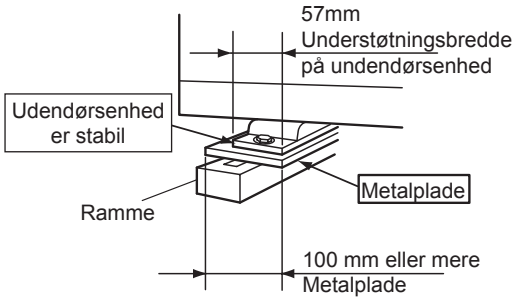


5 Hele udendørsenhedens understøtning skal monteres på et fundament. Hvis der anvendes et vibrationsdæmpende underlag, skal det placeres på samme måde. Hvis udendørsenheden installeres på en ramme (medfølger ikke), skal du bruge metalplader til at justere rammens bredde for at opnå en stabil montering som vist i illustrationen.

FORKERT

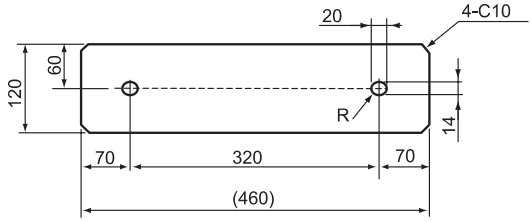


RIGTIGT



Anbefalet metalpladestørrelse (medfølger ikke)

- Materiale: Varmvalset jernplade (SPHC)
- Pladetykkelse: 4,5T

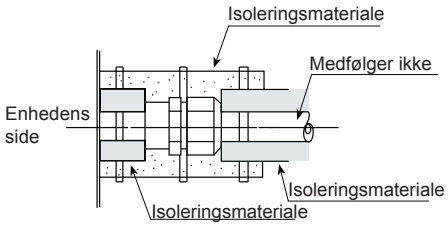


14 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDELS

14.1 KØLERØRSARBEJDE

14.1.1 Rørmaterialer

1 Klargør lokalt leverede kobberrør.
2 Vælg en rørstørrelse med den korrekte tykkelse og det korrekte materiale, der skal have 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.
4 Når kølerørene er tilsluttet, skal det åbne område mellem hullet og kølerørene forsegles med isoleringsmateriale som vist nedenfor:

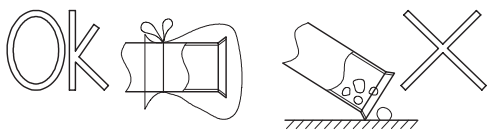


BEMÆRK

- *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.*

◆ **Isolering af rør**

ANår kølerørene er tilsluttet, skal de forsegles med det lokalt leverede isoleringsmateriale. Isolér samlestykkerne og omløbsmøtrikkerne ved rørtilslutningen fuldstændigt. Isolér væske- og gasrørene fuldstændigt for at undgå forringet ydeevne og dannelse af kondens på rørenes overflader.

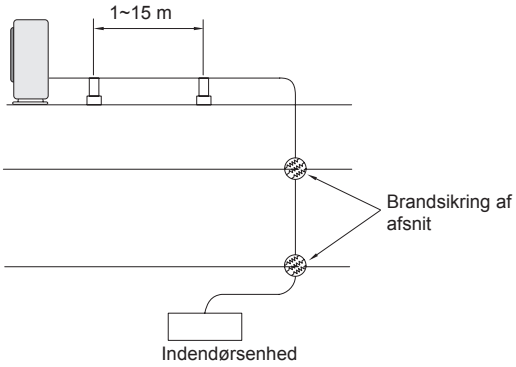
FORSIGTIG

- *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*

14.1.2 Ophæng af kølemiddelrør

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.



14.1.3 Slaglodningsarbejde

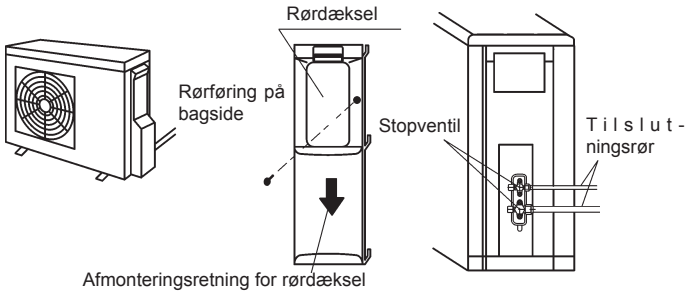
FORSIGTIG

- *Anvend nitrogengas under slaglodning. Hvis der bruges ilt,acetylen, eller fluorcarbongas, vil dette forårsage eksplosion eller danne giftige gasser.*
- *Der dannes en film af rust på indersiden af rørene, hvis der ikke bruges nitrogengas 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.*

DANSK

14.2 RØRTILSLUTNING FOR UDENDØRSENHEDEN

1 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).



2 Monter rørdækslet for at forhindre, at der løber vand ind i enheden. Forsegl hullerne, hvorigennem rørene og kablerne blev trukket, med tilstrækkelig isolering (tilbehør)

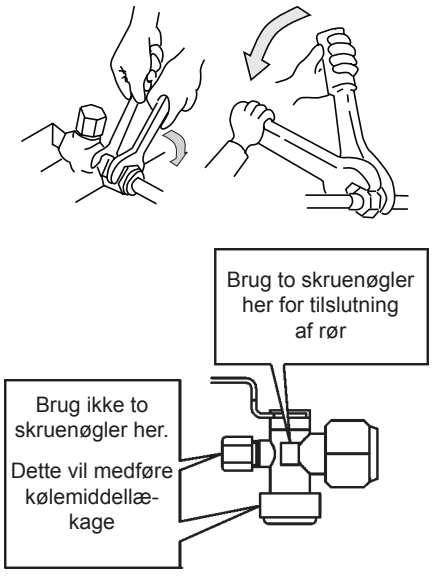
3 Hvis de rør, der leveres på stedet, tilsluttes direkte med stopventiler, anbefales det at bruge en rørbukker.

4 Kontroller, at stopventilerne er helt lukkede, før rørene samles.

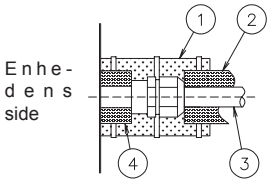
5 Tilslut rørene, der leveres på stedet, til inden- og udendørsenheden. Påfør et tyndt lag olie ved omløbsmøtrikken og røret før tilspænding.

Det nødvendige vridningsmoment er som følger:

Rørstørrelse	Tilspændingsmoment (Nm)
Ø 6.35 mm (1/4)	14-18
Ø 9.52 mm (3/8)	34-42
Ø 12.70 mm (1/2)	49-61
Ø 15.88 mm (5/8)	68-82
Ø 19.05 mm (3/4)	100-120



6 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

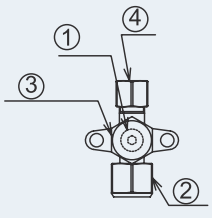
7 Stopventilen anvendes som vist på nedenstående figur.

Luk før afsendelse

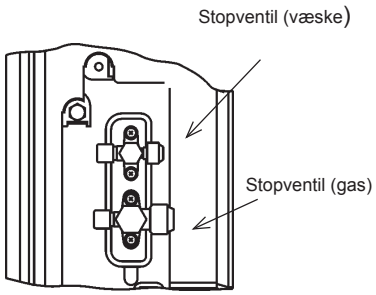
14.2.1 Udevel stopventil

Drift af stopventil skal udføres i henhold til de tal og tabeller nedenfor:

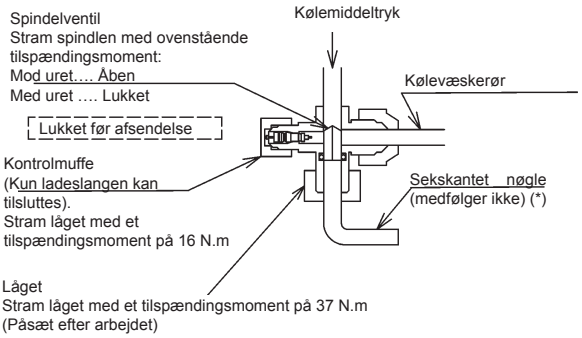
Spindeltype



① Spindelventil
② Omløbsmøtrik
③ Hætte
④ Kontrolled til serviceport

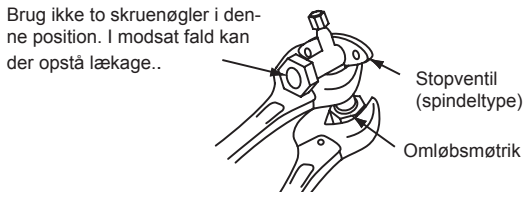


Model	Tilspændingsmoment (Nm)							
	①		②		③		④	
	Gas-ventil	Væs-ke-ventil	Gas-ventil	Væs-ke-ventil	Gas-ventil	Væs-ke-ventil	Gas-ventil	Væs-ke-ventil
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Sekskantnøgle størrelse, der anvendes til spindel ventil:

(*) størrelse	2HP, 2.5HP	3HP
Gasventil	4 mm	5 mm
Væskeventil	4 mm	4 mm



CAUTION

- *Åbn spindlen og kuglestopventilen helt ved testkørslen.*
- *Hvis de ikke er helt åbne, 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 rigtige kølevæskemængde i henhold til beskrivelsen på etiketten 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.*

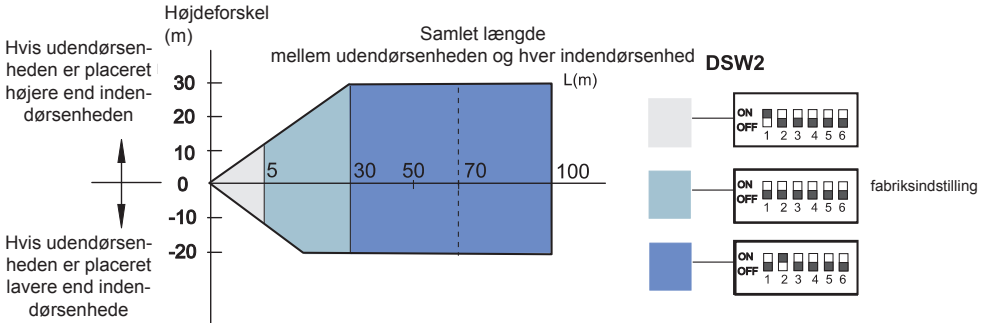
14.3 LÆNGDE AF KØLERØR

Kølerørene mellem indendørsenheden og udendørsenheden bør dimensioneres efter det diagram, der vises her på siden.

Hold målepunktet inden for det mørke område på diagrammet, som viser den relevante højdeforskel i forhold til rørlængden.

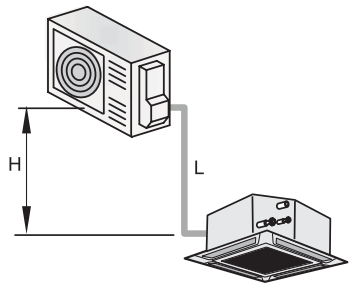
Kontakt din Hitachi-forhandler, hvis du finder en rørlængde under 5 meter.

14.3.1 Rørlængde specifikation

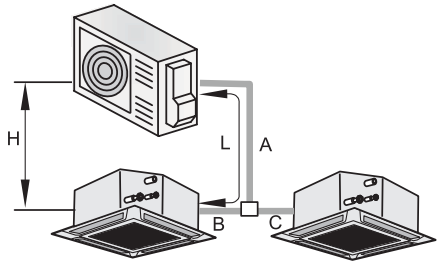


14.3.2 Kølemiddel rørlængde

1 indendørsenhed anlæg



2 indendørsenheder anlæg



(billeder er som eksempel)

◆ **Maksimal Kølemiddel rørlængde**

(m)

Udendørsenhed		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Maksimale rørlængde mellem udendørsenheden og den fjerneste indendørsenhed	Faktisk længde (L)	50			
	Tilsvarende længde (EL)	70			
Samlet rørlængde	2 indendørsenheder (A+B+C)	50		60	
Maksimalt rørlednings-system efter første forgrening	2 indendørsenheder (B, C)	10			
Hovedrørlængde A		A > B, C			
Maksimal højdeforskel Udendørsenhed / indendørsenhed (H) (udendørsenheden er højere / lavere.)		30 / 20			
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed / indendørsenhed		3		3	0.5
Maks. højdeforskel: forgreningsrør/indendørsenhed (2 indendørsenheder anlæg)		3			0.5
(B-C)		< 8			

BEMÆRK!

- *Væskerørene og gasrørene skal have den samme rørlængde og løbe langs den samme rute.*
- *Installer forgreningsrørene så tæt ved indendørsenhederne som muligt*
- *Monter multikits i samme vandrette niveau.*

DANSK

14.3.3 Kølerørsstørrelse og multikit/fordeler

Vælg rørtilslutningernes dimensioner i henhold til nedenstående fremgangsmåde:
- Mellem udendørsenhed og forgreningsrør: Vælg en rørtilslutningsdiameter svarende til udendørsenhedens rørdiameter.
- Mellem forgreningsrør og indendørsenhed: Vælg en rørtilslutningsdiameter svarende til indendørsenhedens rørdiameter.

Enkeltanlæg

(mm)

Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (L)	
	Gas	Væske
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35
3	Ø 15,88	Ø9,52

Dobbelt anlæg

(mm)

Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (A)		Multi-kit	
	Gas	Væske	IVX serie	ES serie
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35	TE-03N1	-
3	Ø 15,88	Ø9,52	TE-03N1	

Rørtilslutningsdiameter efter forgreningsrør

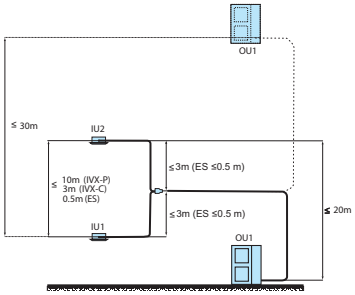
(mm)

Indendørsenhed – kapacitet	Rørstørrelse (B, C)	
	Gas	Væske
≤ 1,5 hk	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35

14.3.4 Montering af dobbelsystem

Højdeforskel mellem indendørsenhederne og fordeleren

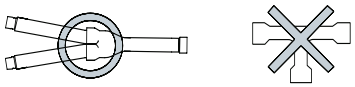
Monter alle indendørsenhederne i samme niveau. Når det på grund af bygningens konstruktion er nødvendigt med en højdeforskel mellem de indendørsenhederne, bør denne være mindre end 3 meter.



◆ **Installation af fordeler**

1 Valg af fordeler

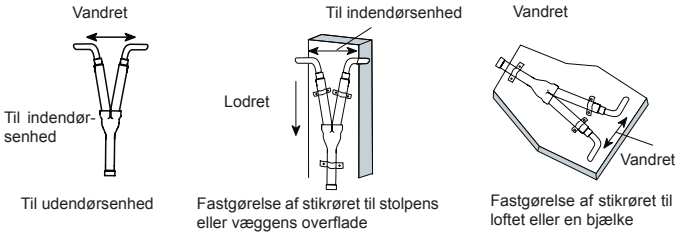
Monter den medfølgende strømfordeler fra HITACHI. Der kan ikke monteres et T-stykke i stedet for et forgreningsrør.



2 Montering af fordeleren

Fastgør stikrøret vandret til stolpens eller væggens overflade. Rørene må ikke fastgøres stift til væggen, da temperaturudvidelse og temperatursammentrækning kan forårsage rørbrud.

Model: Dobbelt anlæg

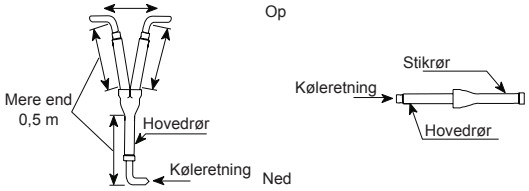


BEMÆRK

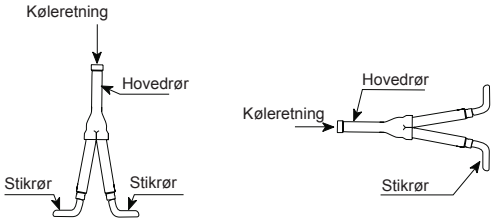
Fastgør rørene uden på isoleringen eller indsæt en dæmper mellem røret og et fastspændingsbeslag.

3 Korrekt placering af dobbelt fordeler

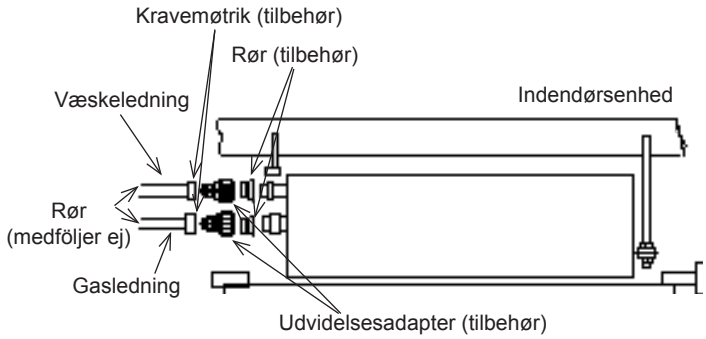
- Dette er den korrekte placering af det dobbelte forgreningsrør:



- Denne position er forkert:



14.3.5 Montering af udvidelsesadapter



Inden- og udendørsenhedernes rørstørrelser er forskellige. Monter udvidelsesadapteren (tilbehør) på indendørsenhedens rørstuds.

Brug en passende udvidelsesadapter som beskrevet nedenfor:

Indendørsenhed	Udvidelsesadapter	
	Gasrør	Væskerør
2,0 HP	Stor (⌀15,88→⌀12,70)	-
2,5 HP	Stor (⌀15,88→⌀12,70)	Lille (⌀9,52→⌀6,35)

14.4 KONTROL AF TRYKKET VED KONTROLLEDDET

FORSIGTIG

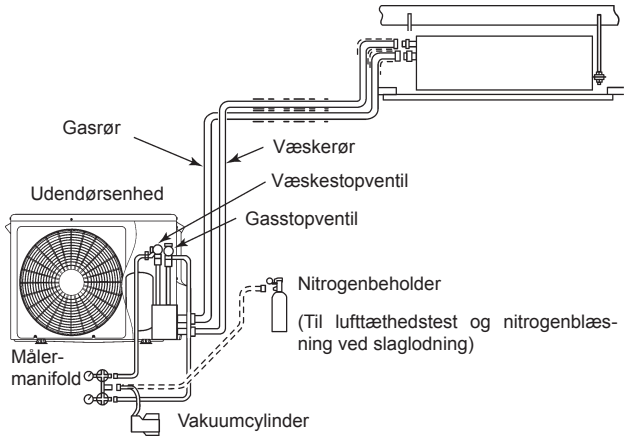
- *Fyld ikke ILT, ACETYLEN eller andre brandfarlige og giftige gasser i kølemidlet, da dette medfører eksplosionsfare. Det anbefales at benytte iltfri nitrogen ved denne form for test, hvor systemet kontrolleres for utætheder eller lufttæthed. Disse typer gasser er ekstremt farlige.*
- *Udfør en fuldstændig isolering af samlestykkerne og udvidelsesmøtrikkerne ved rørtilslutningen.*
- *Udføt 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.*

◆ **Tømning og påfyldning af kølemiddel**

Tømning og påfyldning af kølevæske bør udføres efter følgende vejledning.

Stopventilen er blevet lukket før afsendelse. Men kontroller alligevel, at ventilerne er helt lukkede.

- Tilslut indendørsenheden og udendørsenheden med lokalt leverede kølerør.
- 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 4,15MPa 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.
- Fjern "lukkepladen" fra stopventilen, og sæt "åbnepladen" vedstopventilen.



Eksempel på tømning og påfyldning af kølemiddel i HVN(P/C)1-enheden.

DANSK

14.5 KONTROL AF TRYKKET VED KONTROLLEDDET

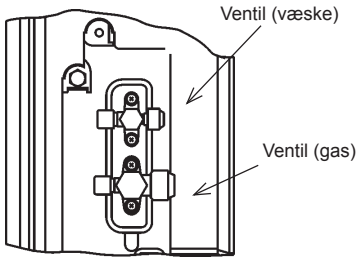
Trykket måles ved hjælp af kontrolledene i gasrørets og væskerørets stopventil som vist i figuren nedenfor.

Efterfølgende tilsluttes trykmåleren i overensstemmelse med følgende tabel, idet højtrykssiden og lavtrykssiden skifter afhængig af den valgte driftstilstand.

	Kølefunktion	Varmefunktion
Kontrolled for gasrørets stopventil	Lavtryk	Højtryk
Kontrolled for væskerørets stopventil "C"	Kun for vakuumpumpe og kølemiddelpåfyldning	

BEMÆRK!

Pas på at der ikke kommer kølevæske eller olie på de elektriske dele, når påfyldningsslangerne fjernes.



14.6 KØLEMIDDEL - PÅFYLDNINGSMÆNGDE

Hvis den faktiske rørlængde er større end den angivne længde, påfyldes ekstra kølemiddel i henhold til nedenstående tabel:

	Kølemiddelmængde for udendørsenhed (kg)	Angivet rørlængde (m)		Angivet rørlængde (m)		Maks. ekstra påfyldning (kg)
		Enkelt	Dobbelt	Enkelt	Dobbelt	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

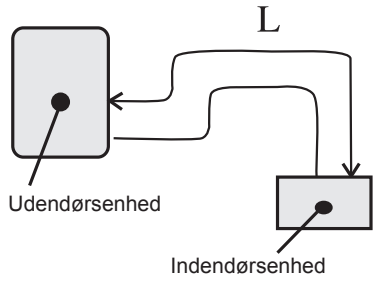
1 Fastslå den nødvendige kølemiddelmængde i henhold til følgende fremgangsmåde, og påfyld systemet denne mængde.
2 Noter denne ekstra kølemiddelmængde af hensyn til senere servicearbejder.

⚠ FORSIGTIG

- *Ved påyldning af kølemiddel skal kølemiddelmængden afmåles nøjagtigt.*
- *For stor eller utilstrækkelig påfyldning kan medføre driftsfejl i kompressoren*
- *Kontakt din forhandler, hvis den faktiske rørlængde er under 5 meter.*

◆ **Beregning af ekstra kølemiddelmængde**

Beregn rørlængde L(m)



L: Rørlængde

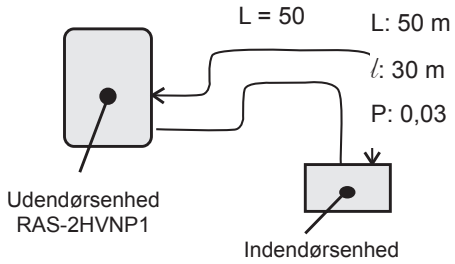
ℓ: Rørlængde Ekstra påfyldning ikke nødvendig

(a): Ekstra påfyldning ikke nødvendig: L≤ℓ

(b): Ekstra påfyldning nødvendig: L≥ℓ

W (ekstra kølemiddelmængde) = (L-ℓ) x P

Eksempel:

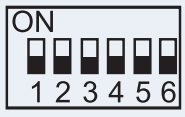
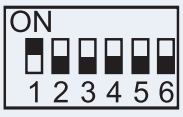
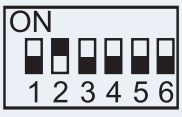


W (ekstra kølemiddelmængde) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

◆ **Indstilling af rørlængde DSW**

DSW2 skal kun indstilles, hvis kølerørene er kortere end 5 m eller længere end 30 m. Rørlængden indstilles efter følgende fremgangsmåde.

(Siden ■ i tabellen viser placeringen af DSW)

DSW2 på udendørsenhedens printkort1		
		
Fabriksindstilling	Rørlængde ≤ 5 m	Rørlængde ≥ 30 m

14.7 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 printkort på "ON" siden til køledrift. Luk væskerørets stopventil, og aftap kølevæsken.
4 Når trykket i lavtrykssiden (gasrørets stopventil) viser -0,01 MPa (-100 mmHg), følges nedenstående fremgangsmåde øjeblikkeligt.
   - Luk gasrørets stopventil.
   - Indstil DSW1-1-kontakten på "OFF"-siden (for at slukke for enheden).
5 Sluk for strømmen.

ADVARSEL!

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.

14.8 ADVARSEL VEDRØRENDE KØLEVÆSKELÆKAGE

Installatører/montører er ansvarlige for at følge lokale regler og forordninger mht. sikkerhedskrav for at undgå kølevæskelækager.

◆ **Den maksimalt tilladelige koncentration af HCFC/HFC gas**

Kølemidlet R410A, som er påfyldt, er en ikke-brandbar og ugiftig gas. Skulle der forekomme gasudslip, kan gassen imidlertid fylde rummet og forårsage kvælning.

Den maksimalt tilladte koncentration af HCFC/HFC-gas, R410A, i luften er 0,44 kg/m³ i henhold til EN378-1.

Derfor skal der tages effektive forholdsregler til at sænke R410A-koncentrationen i luften til under 0,44 kg/m³ i tilfælde af gasudslip

◆ **Beregning af kølevæskekoncentrationen**

1. Beregn den samlede mængde af kølemiddel R (kg), der er påfyldt systemet, som forbinder samtlige indendørs systemer i de lokaler, der skal køles.
2. Beregn rumfanget V (m³) af hvert enkelt rum.
3. Beregn kølevæskekoncentrationen C (kg/m³) i rummet i ved hjælp af følgende ligning:

R	R: Samlet mængde af påfyldt kølemiddel (kg)
≤ C	V: Lokalets rumfang (m³)
V	C: Kølemiddelkoncentration 0,44 kg/m³ til R410A

◆ **Forholdsregler for at undgå kølemiddellækager**

1 Der skal være en åbning, som tillader frisk luft at cirkulere ind i lokalet.
2 Der skal være en åbning uden dør svarende til mindst 0,15% af gulvarealet.
3 Vær særligt opmærksom på steder som f.eks. kældre, hvor kølevæske kan opbevares, da kølevæske er tungere end luft.

15 AFLØBSRØR

15.1 AFLØBSSTUDS

Når udendørsenhedens understøtning midlertidigt benyttes til opsamling for afløbet, og vandet i understøtningen vand bortledes, kan afløbsstudsen benyttes til tilslutning af afledningsrøret.

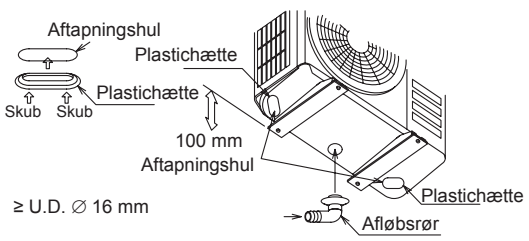
Model	Anvendelig model
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Fremgangsmåde for tilslutning**

1 Indsæt plastichætten i afløbsstudsen frem til de ekstruderede dele.
2 Indsæt afløbsstudsen i enhedens understøtning frem til de ekstruderede dele
3 Afløbsstudsens størrelse er 15 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.*



DANSK

16 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING

16.1 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 de nationale og regionale el-standarder.

2 I henhold til Rådets direktiv 2004/108/EF(89/336/EØF) vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet angiver nedenstående tabel: Maksimalt tilladt impedans i systemet $Z_{maks.}$ ved grænsefladen for brugerens forsyningspunkt i henhold til EN61000-3-11

MODEL	Z maks. (Ω)	MODEL	Z maks. (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-2 (til professionel brug)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 jordledningen er tilsluttet korrekt.

7 Tilslut en sikring med den angivne kapacitet.

BEMÆRK

Kontroller og test, om der er mere end én strømkilde, og om alle strømkilder er OFF.

ADVARSEL!

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.

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.

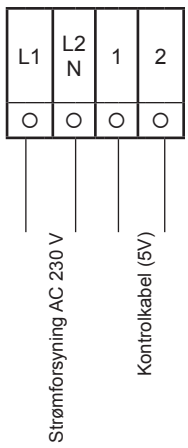
FARE!

Tilslut og juster kun ledninger og tilslutninger, når hovedafbryderen er SLUKKET.

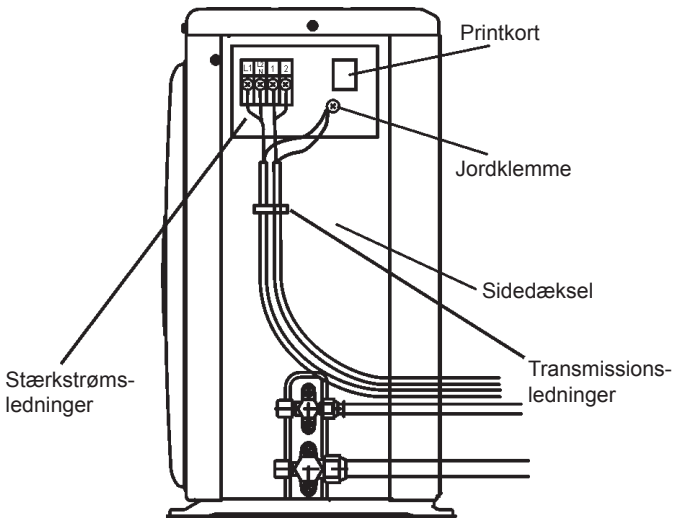
Kontroller, at jordledningen er korrekt forbundet, mærket og afsluttet i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.

16.2 TILSLUTNING AF ELEKTRISK LEDNINGSFØRING TIL UDENDØRSENHEDER

Nedenstående figur viser, hvordan de elektriske ledninger skal forbindes til udendørsenheden.



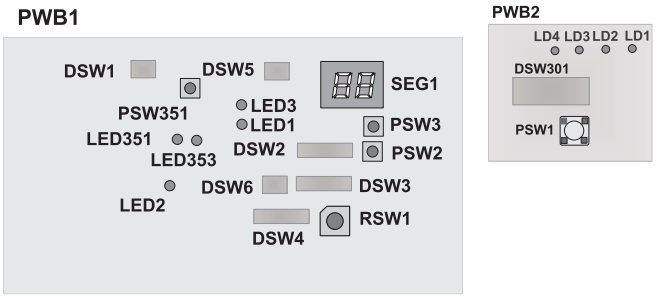
Vejledning for ledningsføring og eltavle:



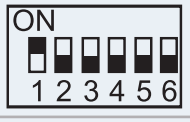
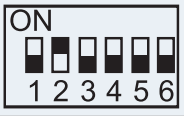
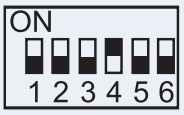
16.2.1 Indstilling af udendørsenhedens DIP-omskifter

◆ Antal og indstilling af DIP-omskiftere

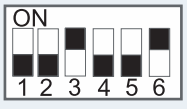
PCB på udendørsenheden er forsynet med 7 typer DIP-omskiftere og 4 typer trykkontakter. Placeringen er som følger:



◆ DSW301: Testkørslen

Fabriksindstilling	
Køling	
Opvarmning	
Tvungen stop af kompressor	

◆ DSW3: Indstilling af kapacitet (Der kræves ingen indstilling)

Model	RAS-2HVNP1
Indstillingsposition	
Model	**RAS-2.5HVNP1**
Indstillingsposition	
Model	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Indstillingsposition	

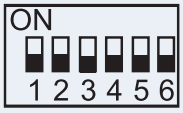
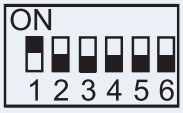
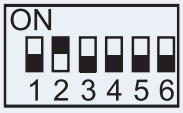
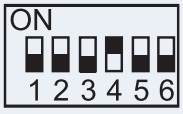
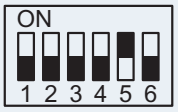
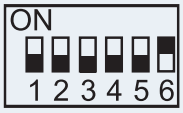
◆ DSW4 / RSW1: Indstilling for kølekredsløbsnummer (Indstilling nødvendig)

Indstilling for de ti tal	
Indstilling. Indstil ved at indsætte en kærvskruetrækker i revnen (Indstilling for det sidste tal)	

◆ DSW1: Der kræves ingen indstilling

Når kontakt nr.1 indstilles til ON, deaktiveres detekteringen af den elektriske strøm. Kontakt nr. 1 skal sættes tilbage til OFF efter elarbejde.	

◆ DSW2: Indstilling af rørlængde (indstilling nødvendig)

Fabriksindstilling	
Rørlængde ≤ 5 m	
Rørlængde ≥ 30 m	
Valgfri funktionsindstilling	
Valgfri funktionsindstilling	
Ekstern input/output-indstillingtilstand	

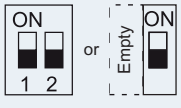
◆ DSW5: Modstand slutterminal (Der kræves ingen indstilling)

Fabriksindstilling	

◆ DSW6: Indstilling af flere indendørsenheder til samtidig drift (indstilling kræves) (kun IVX series)

Valgfri funktions-indstilling	**For individuel drift (fabriksindstillingsposition) (for IVX serie)**  **For samtidig drift**  Indstil kontakt nummer 1 på OFF for samtidig drift

◆ DSW6: Ikke tilgængelig for ES-serien

Fabriksindstilling	

DANSK

16.3 GENERELT OM LEDNINGSFØRING

16.3.1 Ledningsføring mellem indendørsenheden og udendørsenheden

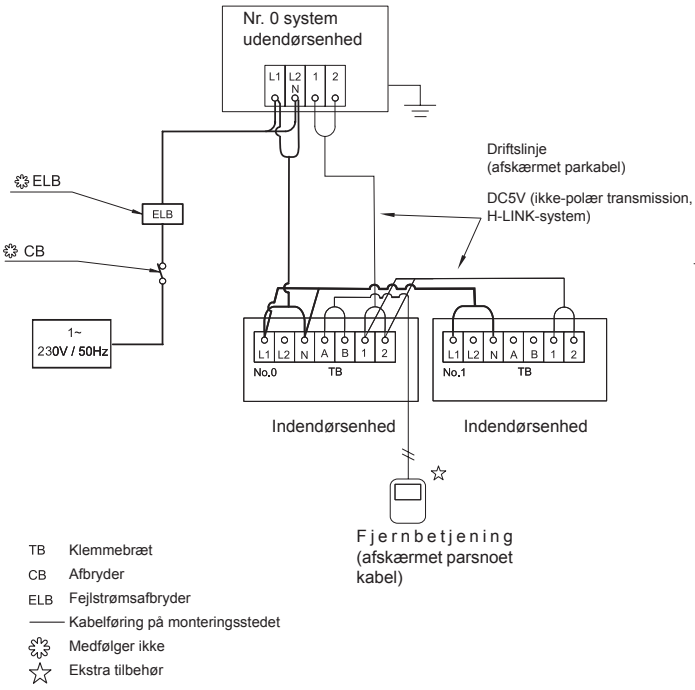
- Forbind ledningerne mellem indendørsenheden og udendørsenheden som vist nedenfor.
- Hvis kølerør og kontrolledninger er forbundet til enhederne i det samme kølemiddelkredsløb.
- Benyt parsnoet kabel (over 0,75 mm²) til driftskablerne mellem udendørs- og indendørsenhederne.
- Benyt totrådet kabel til 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.
- De anbefalede sikringsstørrelser fremgår af tabellen over elektriske data og anbefalet ledningsføring, sikringsstørrelse/1 OU
- 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.

FORSIGTIG

Vær opmærksom på tilslutningen af driftsledningen. Fejlagtig tilslutning kan medføre funktionssvigt af printkort.

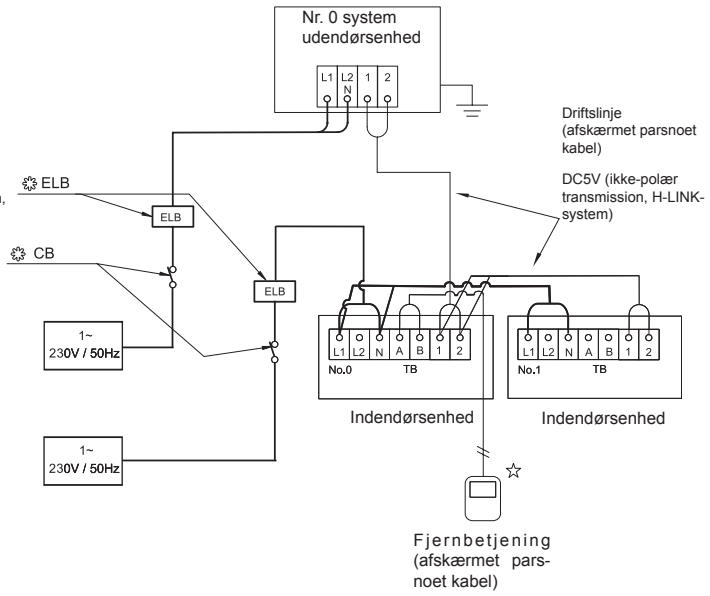
Al ledningsføring tillige med alle anvendte el-komponenter på monteringsstedet skal være i overensstemmelse med lokale bestemmelser.

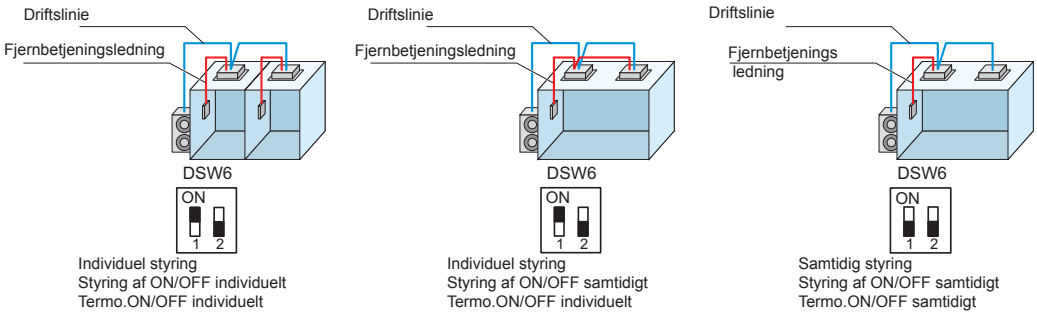
Strømforsyning fra udendørsenheden IVX serie til indendørsenheden (eksempel)



TB Klemmebræt
CB Afbryder
ELB Fejlstrømsafbryder
—— Kabelføring på monteringsstedet
Medfølger ikke
Ekstra tilbehør

Uafhængig strømkilde for udendørsenhed IVX serie og indendørsenhed (eksempel)





Kun i IVX series

16.3.2 Ledningstørrelse

◆ **Ledningstilslutning**

Anbefalede minimumtykkelser for kabler, der leveres på stedet:

Model	Strømforsyning	Kabeltykkelse til strømkilde	Senderkabelstørrelse
		EN60 335-1	EN60 335-1
Alle indendørsenheder	1~ 230 V 50 Hz	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230 V 50 Hz	2,5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230 V 50 Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230 V 50 Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230 V 50 Hz	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	Strømforsyning	Maks. strøm (A)	CB (A)	Fejlstrømsafbryder (antal poler/A/mA)
Alle indendørsenheder	1~ 230 V 50 Hz	5.0	6	2/40/30

Fejlstrømsafbryder: Jordomskifter; CB: Afbryder

◆ **IVX Standard og premiumserie, og ES-serien**

Udendørsenhed	Strømforsyning	MC (A)	CB (A)	Fejlstrømsafbryder
RAS-2HVNP1	1~ 230 V 50 Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230 V 50 Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230 V 50 Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230 V 50 Hz	17.8	20	

DANSK

16.3.3 H-LINK System

H-LINK systemet kan ikke anvendes i kredsløb med den gamle enhedstype eller enheder med den gamle transmissionstype

1 Anvendelse

Det nye H-LINK ledningssystem kræver kun to transmissionsledninger til forbindelse af hver enkelt indendørs- og udendørsenhed i op til 16 kølekredsløb og til sammenkobling af alle indendørsenheder og udendørsenheder i serie.

2 Faciliteter

- Den samlede krævede kabellængde er væsentligt reduceret.
- Der kræves kun én forbindelse ved ledningsføring imellem indendørs- og udendørsenheden.
- Nem ledningstilslutning til de centrale styreenheder.

3 Specifikationer

- Transmissionsledning: 2-leders
- Transmissionsledningens polaritet: Ikke-polær ledning
- Maksimalt antal mulige udendørsenheder: 16 enheder pr. H-LINK system.
- Maksimalt antal mulige udendørsenheder: 3 enheder pr kredsløb, og 48 enheder pr. H-LINK system
- Maksimal kabellængde: I alt 1000 m (inkl. CSNET WEB). Hvis den samlede kabellængde er over 1000 m, kontaktes Hitachi-forhandleren.
- Anbefalet kabel: Afskærmet parsnoet kabel, over 0,75mm^2 (svarende til KPEV-S)
- Spænding: DC 5 V

4 Eksempel på H-LINK System

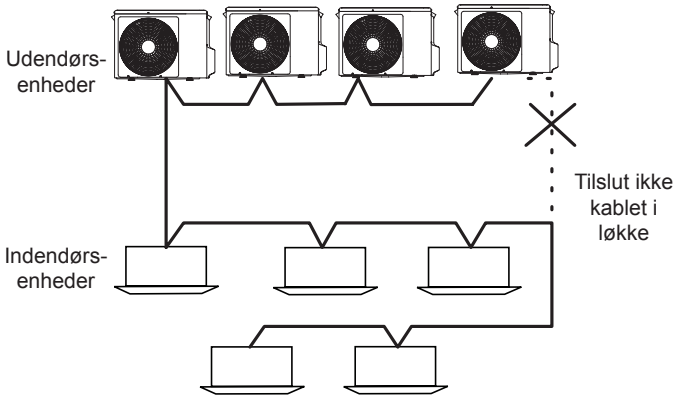
H-LINK systemet benyttes udelukkende til airconditionenheder.

Der er to typiske brugsscenarier for H-LINK systemet:

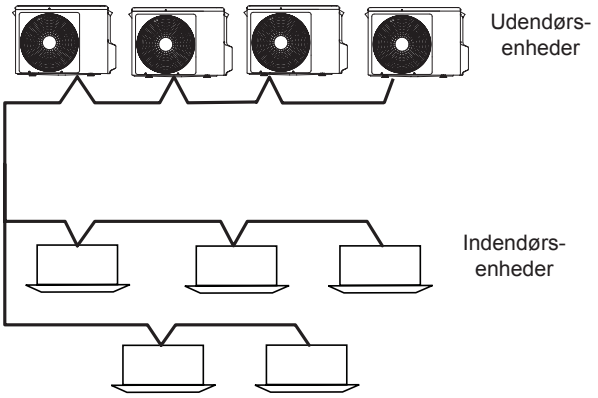
a. H-LINK systemet benyttes udelukkende til airconditionenheder uden kontrolenhed.

Eksempler:

- Linieforbindelse til samtlige enheder

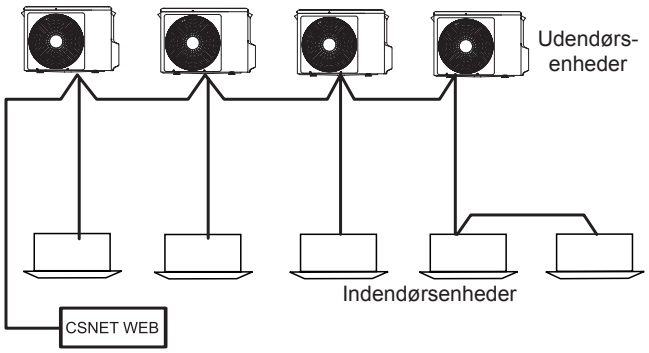


Linieforbindelse på hver etage



b. H-LINK systemet benyttes udelukkende til airconditionenheder med kontrolenhed.

Hvis H-LINK ikke anvendes ved det elektriske ledningsarbejde.



BEMÆRK

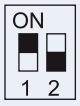
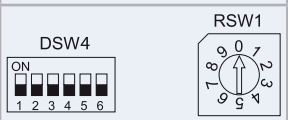
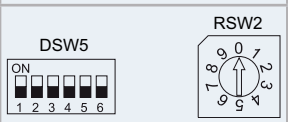
- *Tilslut ikke kablet i løkke.*
- *I tilfælde, hvor H-LINK ikke anvendes efter udførelse af de ovenfor viste kabelarbejder, kan H-LINK udføres, når instrumentledningsføringen er klar. Derfor skal DIP-omskifterne indstilles, således at de matcher indstillingen af DIP-omskifterne på printpladen.*

5 Indstilling af DIP-omskiftere på printpladerne for henholdsvis indendørs- og udendørsenheden

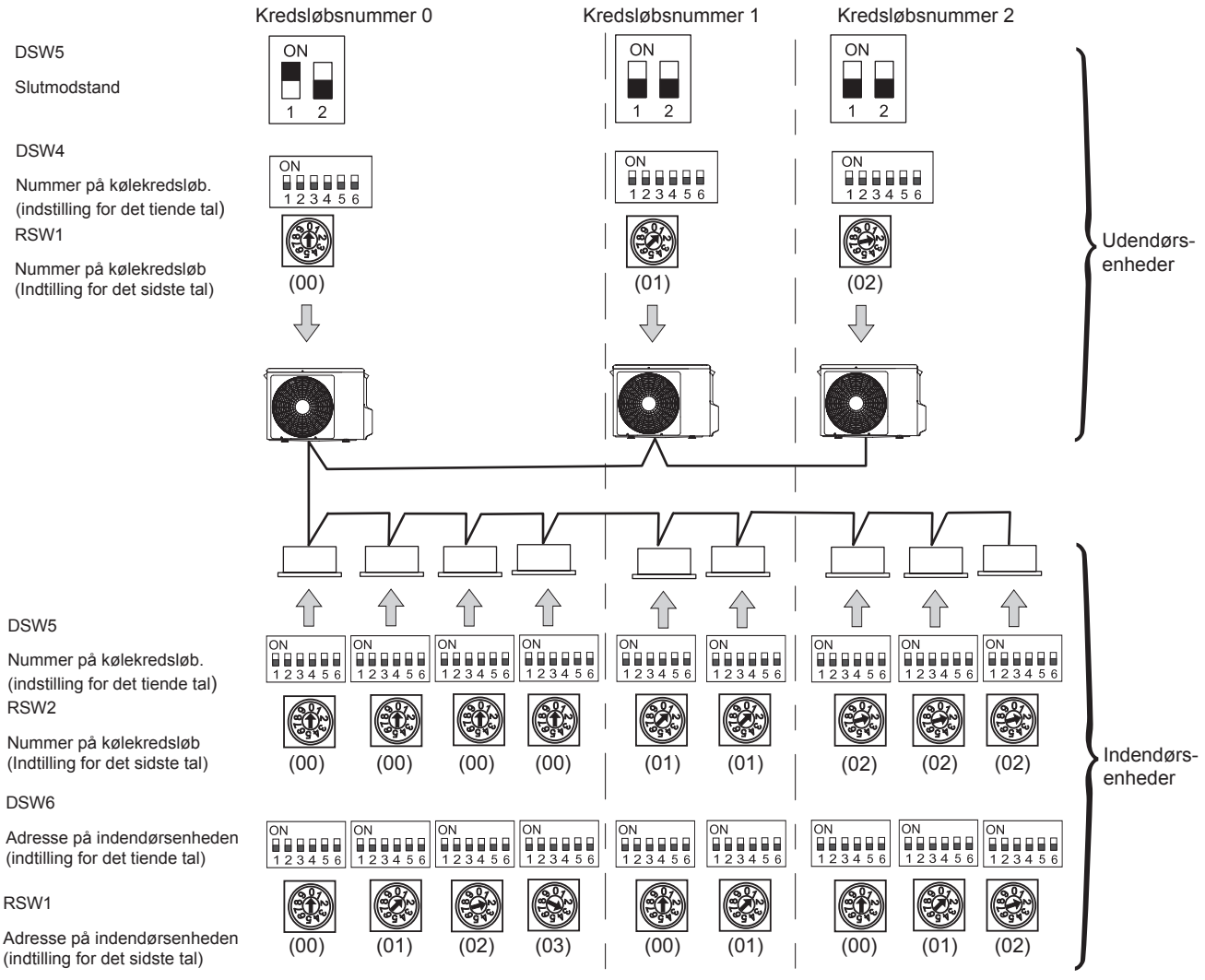
Vippekontakterne skal indstilles på samtlige inden- og udendørsenheder.

16.3.4 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

17 MONTERING AF FJERNBETJENING

17.1 MONTERING AF FJERNBETJENINGSPANEL (EKSEMPEL PC-ART)



Alle data vedr montering af fjernbetjeningskontakt findes i den relevante monteringshåndbog. Se monteringshåndbog PMML0177A til PC-ART, og PMML0225A til PC-ARF.

18 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.

Testkørsler skal udføres i overensstemmelse med *Procedure for testkørsel* på næste side.

ADVARSEL!

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.*

ADVARSEL!

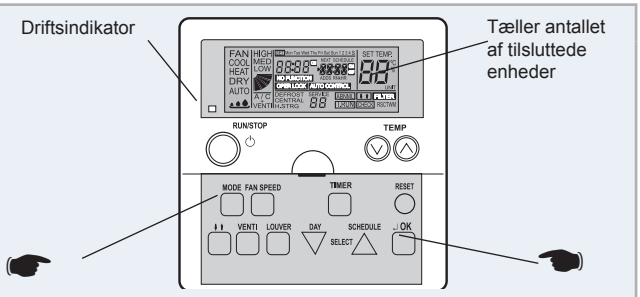
Kontroller, at det er de korrekte elektriske komponenter (hovedsikring, sikringsløs afbryder, fejlstrømsafbrydere, ledninger, rørforbindere og ledningsklemmer) i overensstemmelse med de elektriske data i enhedens tekniske katalog, der er blevet leveret, samt at komponenterne overholder nationale og lokale bestemmelser.

BEMÆRK!

- *Yderligere oplysninger findes i afsnittet Fejlfinding om driftsdelen.*
- *På dobbelte, tredobbelte og firedobbelte systemer kontrolleres temperaturen på indendørsenhedens udgangsluft under testkørslen. Hvis temperaturforskellen er stor (ca. 10 grader eller mere (køling), 20 grader eller mere (opvarmning), tjekkes kølerørene en ekstra gang, da der kan være en fejl i installationen.*
- *Hvis den valgfri årlige kølefunktion er valgt, afbrydes JP1, og DSW6-1 indstilles til OFF. (Individuel styring er ikke tilgængelig, når den årlige kølefunktion er valgt) (kun IVX series).*

18.1 PROCEDURE FOR TEST VIA FJERNBETJENINGSKONTAKTEN

❶ Tænd for strømforsyningskilden til enhederne



❷ Procedure for TEST RUN på fjernbetjeningspanelet.

Tryk knapperne MODE og OK ned samtidig i mere end 3 sekunder.

a. Hvis der vises "TEST RUN" samt tallet for det antal enheder, der er tilsluttet fjernbetjeningspanelet (f.eks. 05), i fjernbetjeningspanelet, er fjernbetjeningsledningen tilsluttet korrekt. → 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** Fjernbetjeningsledningens tilslutningssteder, 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 alle 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.

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 beskyttelserne 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.

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	Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt
❻	Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/1 sek.) Enhedsnummeret og alarmkoden 03 blinker også.	Enheden starter ikke.	Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt. Tilslutningen af ledningen til fjernbetjeningspanelet er ikke korrekt, eller ledningen sidder løst.	**1** Tilslutningsrækkefølgen på hvert 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
	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	Instruktioner i gendannelse, når der går en sikring i transmissionskredsløbet: **1** Start med at udbedre ledningsføringen til klemmebrættet. **2** Indstil den anden kontakt i DSW7 på indendørsenhedens printkort til ON. Kun RPK-(0,8-1,5): Indstil DSW7 på indendørsenheden PCB til ON			

18.2 TESTKØRSEL FRA UDENDØRSENHEDEN

Fremgangsmåden for testkørsel fra udendørsenheden er vist nedenfor. Vippekontakten kan indstilles, selv om strømmen er tilsluttet.

Indstilling af DIP-omskifter

DSW1	
Vippekontakter til indstilling af servicebetjening og -funktioner	
 Fabriksindstilling	**1** Testkørsel **2** COOL/HEAT indstilling (ON: varmefunktion) **3** OFF (Fast) **4** Manuel kompressor OFF **5** Ingen indstilling **6** Ingen indstilling

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.*

	Indstilling DIP-omskifter	Drift	Bemærkninger
Testkørsel	❶ Indstilling af driftstilstand. Afkøling: Indstil DSW301 pin 1-2 til OFF.  Opvarmning: Indstil DSW301 pin 2 til ON.  ❷ Opstart af testkørsel. Indstil DSW301 pin 1 til ON, hvorved processen starter efter nogle få ~20 sekunder. I varmefunktion skal DSW1 pin 2 stå i indstillingen ON.  	❶ Indendørsenheden starter automatisk, når der indstilles prøvekørsel for udendørsenheden. ❷ Start/afbrydelse af driften kan styres fra fjernbetjeningskontakten eller DSW301-1 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. Hvis testkørslen startes fra udendørsenheden, kan den ikke annulleres med fjernbetjeningen. I tilfælde, hvor flere indendørsenheder er forbundet til én fjernbetjeningskontakt, starter prøvekørslen samtidig på alle enheder Afbryd derfor strømmen til de indendørsenheder, der ikke skal testkøres. I dette tilfælde kan TEST RUN-indikatoren på fjernbetjeningskontakten blinke, hvilket er helt normalt. Indstilling af DSW1 er ikke påkrævet i forbindelse med prøvekørsel fra fjernbetjeningskontakten.
Manuel kompressor OFF	❶ Indstilling - Manuel kompressor OFF: Indstil DSW301 pin 4 til ON.  -Kompressor ON: Indstil alle DSW301 kontakter til OFF.  	❶ Når DSW301-4 er indstillet til ON under drift af kompressoren, afbrydes driften øjeblikkeligt, hvis termostaten udløses. 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 i varmefunktion, hvorved afrimningen starter efter 2 minutter. Funktionen er ikke tilgængelig inden for 5 minutter efter opstart af varmefunktion. 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 (33kgf/cm^{2}G) eller under termostatafbrydelse.	• Gentag ikke afrimningsprocessen ofte.

DANSK

19 OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER

◆ **Kompressorbeskyttelse**

Højtrykskontakt:

Denne afbryder standser kompressoren, når afledningstrykket overstiger indstillingen.

◆ **Beskyttelse af ventilatormotor**

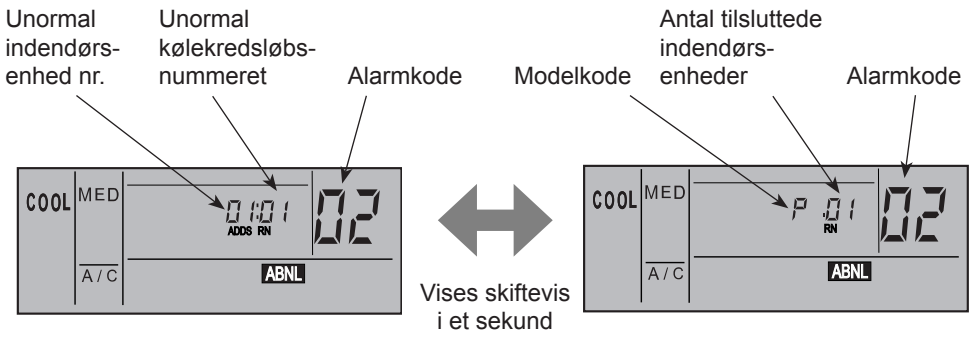
Når strømmen i ventilatormotoren når indstillingsværdien, mindskes udtaget fra motoren.

Og omvendt, når strømmen i ventilatormotoren mindskes, annulleres begrænsningen.

For kompressor Trykafbrydere Høj	MPa	Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver kompressor)
Slå fra	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Slå til	MPa	$3{,}20 \pm 0{,}15$
For kontrol Sikring 1φ, 230V, 50Hz	A	25
CCP-timer Indstillingstid	min.	Ikke-justerbar 3
Til ventilatormotor for kondensator Intern termostat Slå fra	° C	Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver motor) -
Til styrekreds Sikringskapacitet på PCB	A	3

20 FEJLFINDING

Alarmkodevisning for fjernstyringskontakt:



Modelkode	
Visning	Model
H	Varmepumpe
P	Inverter
F	Multi
C	Kun køling
E	Andet
b	IVX, individuel drift
L	KPI

Kode nr.	Kategori	Fejltilstandens indhold	Årsag
01	Indendørsenhed	Udløsning af beskyttelsesmekanisme	Fejl i ventilatormotor, afløbsmekanisme, PCB, relæ, flydekontakt aktiveret.
02	Udendørsenhed	Udløsning af beskyttelsesmekanisme	Aktivering af PSH-afbryderen, låst motor
03	Transmission	Unormal drift mellem indendørsenhed (eller udendørsenhed) og udendørsenhed (eller indendørsenhed)	Fejlagtig ledningsføring, fejl i PCB, udløsning af sikring, strømforsyning afbrudt
04		Fejl mellem inverter og Kontrolprintplade	Fejl i transmissionen mellem printkort for inverteren
06	Spændingsfald	Spændingsfald ved for lav eller høj spænding til udendørsenhed	Spændingsfald i strømforsyning. Forkert ledningsføring eller utilstrækkelig kapacitet i ledningsføring til strømforsyning.
07	Kredsløb	Formindskelse i udledningsgassens overvarme	For stor kølemiddelpåfyldning, åben ekspansionsventil
08		Stigning i udledningsgassens temperatur	Utilstrækkelig køling, referencelækage, tilstopning eller låst udvidelsesventil
11	Sensor på Indendørsenhed	Termistor for indgangsluft	Fejl ved termistor, sensor, tilslutning.
12		Termistor for udgangsluft	
13		Frostsikringstermistor	
14		Gasrørstermistor	
19		Udløsning af ventilatormotorens beskyttelsesmekanisme	Fejl i ventilatormotoren.
20	Sensor på Udendørsenhed	Kompressortermostat	Fejl ved termistor, sensor, tilslutning.
22		Udendørs lufttermistor	
24		Fordampningstermistor	
31		Forkert indstilling af udendørs- og indendørsenhederne	Forkert indstilling af kapacitetskode.
35		Forkert indstilling af indendørsenhedens nummer	Dobbelt antal indendørsenheder
38		Unormalitet i beskyttelseskredsløbet i udendørsenheden	Fejlbehæftet printkort i indendørsenheden. Forkert kabeltilslutning til printkort i udendørsenhed.
41	Tryk	Overbelastning i køletilstand (mulighed for aktivering af højtryksenhed)	Udendørsenhedens beskyttelsesanordning aktiveres, hvis termostattemperaturen i rørene i udendørsenheden overstiger 55ºC, og kompressorens maksimale temperatur overstiger 95ºC.
42		Overbelastning i opvarmningstilstand (mulighed for aktivering af højtryksenhed)	Termistortemperatur i indendørsenhedens frostbeskyttelse er højere end 55ºC, og maks. temperaturen i kompensatoren er højere end 95ºC, nå beskyttelsesenheden i udendørsenheden er aktiveret.
47		Aktivering af beskyttelsesenhed for fald i lavtryk	Stop forårsaget af for stort fald i udtømningslufttemperatur (Te < -35ºC) forekommer 3 gange på en time. Låst motor ved opvarmning.
48		Aktivering af beskyttelse mod overbelastning	For meget kølemiddel. Tilstoppede rør. Fejl i kompressor.
51	Inverter	Fejl i strømsensor til inverter	Fejl i Kontrolprintplade
53		Aktivering af beskyttelse af transistormodul	Fejl i inverter-printkort. Fejl i kompressor, tilstopning af varmeveksler.
54		Temperaturstigning i inverterventilator	Fejl i inverterventilator termostat. Tilstopning af varmeveksler. Fejl i udendørs ventilator.
55		Fejl i inverter	Fejl i inverter-printkort
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 nummer	Over 64 indendørsenheder, indstilling af nr. eller indendørsenhedsadresse.
EE	Kompressor	Beskyttelsesalarm for kompressor	Driftsfejl i kompressor.

DEEL I - BEDIENING

1 ALGEMENE INFORMATIE

1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, gekopieerd, opgeslagen of overgedragen in welke vorm of formaat ook, zonder de toestemming van HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

In het kader van haar beleid om haar producten continue te verbeteren, behoudt HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. het recht voor om op elk moment wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder de noodzaak om deze wijzigingen te introduceren in de nadien verkochte producten. Dit document kan daarom onderhevig zijn aan wijzigingen tijdens de levensduur van het product.

HITACHI doet alle mogelijke inspanningen om correcte en geactualiseerde documentatie te leveren. Drukfouten kunnen echter niet worden vermeden door HITACHI en vallen niet onder haar verantwoordelijkheid.

Daarom kan het zijn dat sommige afbeeldingen of gegevens die ter illustratie in dit document worden gebruikt, niet naar specifieke modellen verwijzen. Er worden geen claims aanvaard op basis van de gegevens, illustraties en beschrijvingen in deze handleiding.

1.2 MILIEUVRIENDELIJKE UNITS

Deze reeks HITACHI buitenunits gebruikt een milieuvriendelijk R410A-gaskoelmiddel en de RoHS- en Green Dot-reglementen worden doorheen het hele productie- en installatieproces toegepast als weerspiegeling van HITACHI's respect en engagement voor het milieu.



2 VEILIGHEID

2.1 GEBRUIKTE SYMBOLEN

Tijdens het ontwerpen van klimaatsystemen of het installeren van apparaten moet extra aandacht besteed worden aan situaties die om speciale aandacht vragen, om letsel van personen en schade aan apparatuur, installaties of gebouwen te voorkomen.

Als er zich situaties voordoen die de veiligheid van personen die zich in de buurt van het airconditioningsysteem bevinden in gevaar brengt, of nadelig zijn voor het airconditioningsysteem, dan worden deze duidelijk in deze handleiding vermeld.

Deze situaties worden met een aantal speciale symbolen aangeduid die duidelijk naar deze situaties verwijzen.

Let goed op deze symbolen en de daarbij behorende informatie omdat uw eigen veiligheid en die van anderen ervan afhangen.

GEVAAR

- ***Als er geen rekening gehouden wordt met de genoemde aanwijzingen, dan kan dit tot ernstig, zeer ernstig of fataal lichamelijk letsel leiden.***
- ***Dit geldt zowel voor u als voor anderen die zich in de buurt van het airconditioningsysteem bevindent.***

De teksten behorende bij het gevaarsymbool bevatten tevens informatie over hoe u tijdens de installatie van het airconditioningsysteem op een veilige manier werkzaamheden aan het airconditioningsysteem kunt uitvoeren.

LET OP

- *Als er geen rekening gehouden wordt met de genoemde aanwijzingen, dan kan dit tot ernstig, zeer ernstig of fataal lichamelijk letsel leiden.*
- *Als er geen rekening gehouden wordt met de genoemde aanwijzingen, dan kan dit tot lichte lichamelijk letsel leiden. Dit geldt zowel voor u als voor anderen die zich in de buurt van het airconditioningsysteem bevinden.*
- *Als er geen rekening gehouden wordt met deze aanwijzingen, dan kan dit tot schade aan het airconditioningsysteem leiden.*

De teksten behorende bij het waarschuwingssymbool bevatten tevens informatie over hoe u tijdens de installatie van het airconditioningsysteem op een veilige manier werkzaamheden aan het airconditioningsysteem kunt uitvoeren.

OPMERKING

- *De teksten waar dit symbool voorstaat bevatten nuttige informatie en aanwijzingen, of informatie en aanwijzingen meer uitleg behoeven.*
- *Er kunnen ook aanwijzingen volgen over elementen of onderdelen van het airconditioningsysteem die gecontroleerd moeten worden.*

NEDERLANDS

2.2 AANVULLENDE INFORMATIE OVER VEILIGHEID

GEVAAR

- ***Giet geen water in de binnen- of buitenunit. Deze is namelijk voorzien van 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 service-aannemer.*
- *Verricht zelf geen onderhouds- of inspectietaken. Deze moeten worden verricht door een bevoegde 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 koelmiddel kan ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken door een gebrek aan zuurstof.*
- *Dit apparaat mag enkel bediend worden 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 verhinderen dat ze spelen met het apparaat.*

OPMERKING

Het verdient aanbeveling de ruimte elke 3 à 4 uur te ventileren.

3 PRODUCTGIDS

3.1 CLASSIFICATIE VAN DE IVX BUITENUNITS

Type unit (buitenunit): RAS	Koppelteken als scheidingsteken (vast)	Compressorvermogen (HP): 2, 2.5, 3	H = Warmtepomp	V = Eénfase-unit (1~ 230V 50 Hz)	N = R410A-koelmiddel	P: Premium-reeks C: Standaard-reeks	Serie
XXX	–	X	H	V	N	X	1

3.2 CLASSIFICATIE VAN DE ES BUITENUNITS

Type unit (buitenunit): RAS	Koppelteken als scheidingsteken (vast)	Compressorvermogen (HP): 3	H = Warmtepomp	V = Eénfase-unit (1~ 230V 50 Hz)	R = Inverter systeem	N = R410A-koelmiddel	S = ES-serie	Serie
XXX	–	X	H	V	R	N	S	3

4 BELANGRIJKE MEDEDELING

- Controleer aan de hand van de handleidingen in 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 bedoeld om standaard klimaatregeling voor mensen te bieden. Voor andere toepassingen dient u contact op te nemen met uw HITATCH-distributeur of serviceleverancier.
- Deze handleiding of een gedeelte ervan mag zonder schriftelijke toestemming niet worden vermenigvuldigd.
- Neem bij vragen contact op met uw onderhoudsleverancier van HITACHI.
- Deze handleiding geeft een beschrijving en aanvullende informatie die gelden voor zowel de airconditioner die u gebruikt als voor 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.
- Waarschuwingstermen (zoals GEVAAR, WAARSCHUWING en LET OP) duiden op verschillende niveaus van gevaar. De definities voor deze aanduidingen worden hieronder gegeven.
- 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
Koel modus	Binnen	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Buiten	46ºC DB (*)	-5 °C DB
Verwarmings modus	Binnen	27 °C DB	15 °C DB
	Buiten	15 °C NB	-20 °C WB
DB: Drogeboltemperatuur NB: Natte-boltemperatuur		(*) 43ºC RAS-3HVRNS3	

- Deze bedrijfsstanden regelt u met de afstandsbediening.

Maximaal toegestane druk en uitschakelwaarde voor hoge druk:

Model buitenunit	Koelmiddel	Maximaal toegestane druk (MPa)	Uitschakelwaarde hogedrukschakelaar (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

GEVAAR

Pressure ***Drukvat en beveiligingsinstallatie:*** *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.*

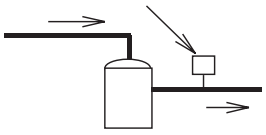
Onderhoud: controleer regelmatig de hoge zijdruk. Als de druk hoger is dan de maximaal toegestane druk, stopt u het systeem en maakt u de warmtewisselaar schoon of verwijdert u de oorzaak.

NEDERLANDS

OPMERKING

Op het hogedrukvat is een label geplaatst dat aangeeft dat het vat voldoet aan de Richtlijn Drukapparatuur. De capaciteit van het drukvat en de categorie van het vat zijn op het vat vermeld.

Locatie van hogedrukschakelaar

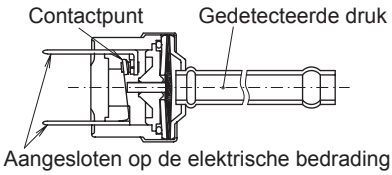


Compressor

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



Aangesloten op de elektrische bedrading

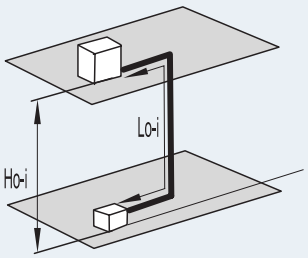
GEVAAR

- ***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.***

5 SYSTEEMBESCHRIJVING

- Lange leidingen voor hoogbouw.
- Verschillende combinaties van binnenunits.
- Flexibiliteit van binnenunitregeling
- Hoge betrouwbaarheid.
- Ruimtebesparend
- Gemakkelijke installatie.

Maximale lengte van de leidingen Lo-i:	
- Werkelijke lengte	50
- Equivalente lengte	70
Maximale hoogteverschil Ho-i:	
- Buitenunit is hoger dan binnenunit	30
- Binnenunit is hoger dan buitenunit	20



OPMERKING

De binnenunit RCI-FSN3 (hoog-efficiënt, 4-trapse ventilatorsnelheid) kan enkel worden aangesloten in een enkelvoudige combinatie. Voor gebruik in dubbele combinaties dient u contact op te nemen met uw Hitachi-verdeler of serviceleverancier.

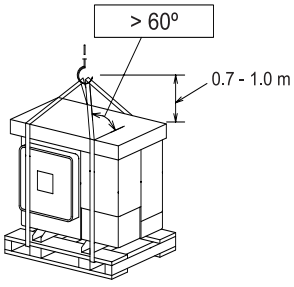
6 TRANSPORT EN HANTERING

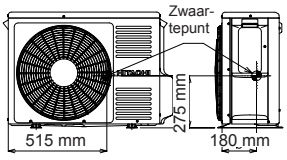
Zorg dat de unit tijdens het ophangen in evenwicht is, controleer de beveiligingen en til de unit gelijkmatig op.

Verwijder geen verpakkingsmaterialen.

Hang de unit in de oorspronkelijke verpakking op aan twee banden.

Controleer omwille van veiligheidsredenen of de buitenunit gelijkmatig wordt opgetild en niet overhelt.





Model	Bruto gewicht van de unit (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 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 heeft 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, verdient het aanbeveling het systeem door uw onderhoudsleverancier te laten nakijken.*
- *Schakel de hoofdschakelaar UIT wanneer het systeem voor een lange periode wordt stopgezet: Als de hoofdschakelaar niet is uitgeschakeld, wordt elektriciteit verbruikt omdat het verwarmingselement voor de olie altijd wordt geactiveerd wanneer de compressor is gestopt.*
- *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.*

8 GEBRUIK VAN DE EXTERNE BEDIENING

Er zijn twee soorten bedrade afstandsbediening: PC-ART en PC-ARF. Raadpleeg de installatie- en gebruikshandleiding van de afstandsbediening.

9 AUTOMATISCHE BESTURING

Het systeem is uitgerust met de volgende functies:

◆ **Drie-minutenbewaking**

Als de compressor is stilgezet, blijft deze minimaal 3 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 3 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 2 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 2 seconden onderbroken is geweest, moet u contact opnemen met uw leverancier (optionele functie).

◆ **Regeling lage luchtsnelheid tijdens verwarming**

Kan worden ingesteld 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 of stop.

◆ **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 is de jaloezie horizontaal vastgezet.

10 ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

LET OP

Wanneer water lekt uit de binnenunit, stopt u de werking van het systeem 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 koelmiddel

Wanneer het systeem wordt gestart of stopgezet, kunt u mogelijk het koelmiddel 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 dauw vormen op het luchtrooster

• 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.

◆ **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 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 gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd heeft, 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

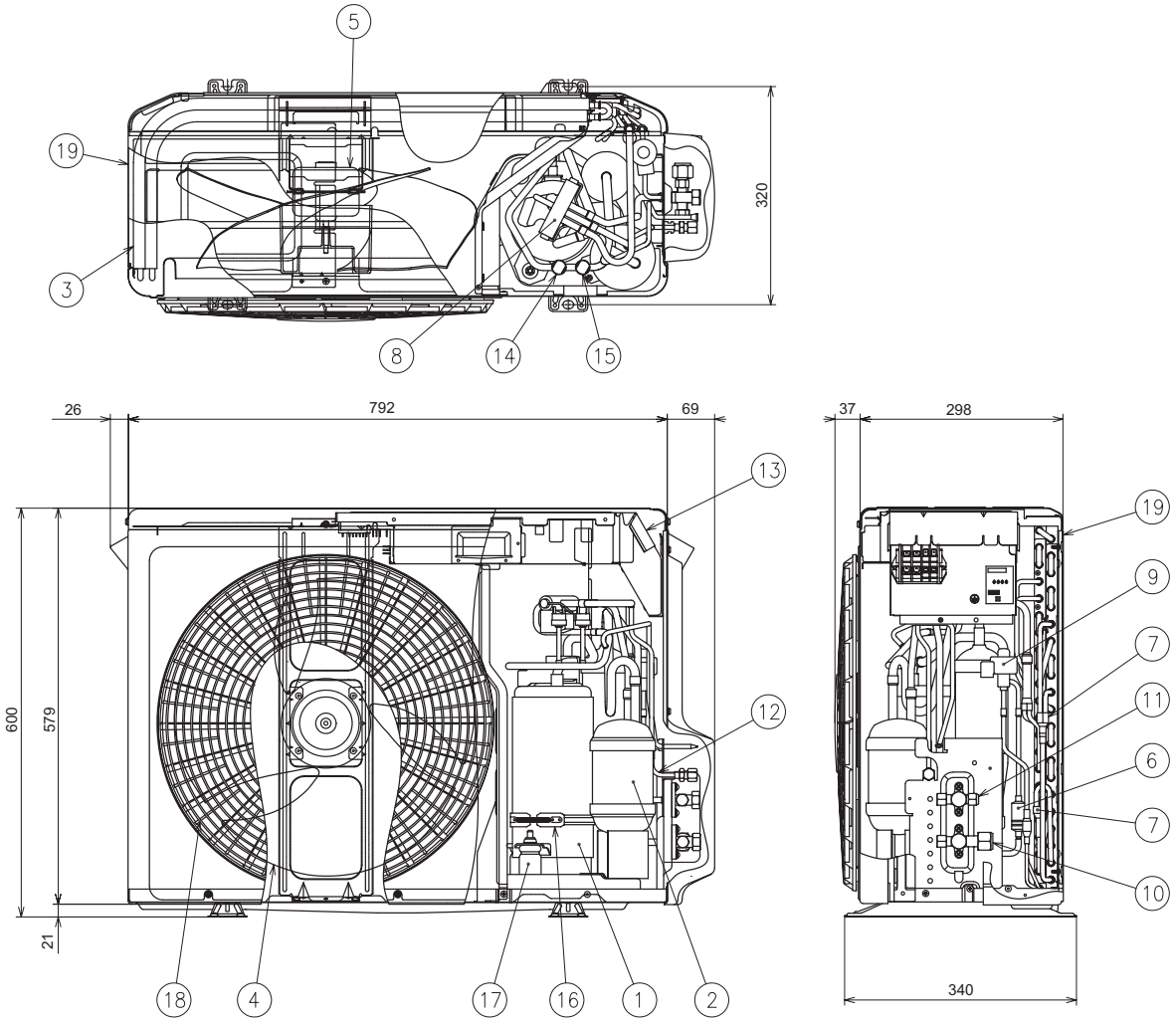
OPMERKING

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.

11 NAMEN VAN ONDERDELEN

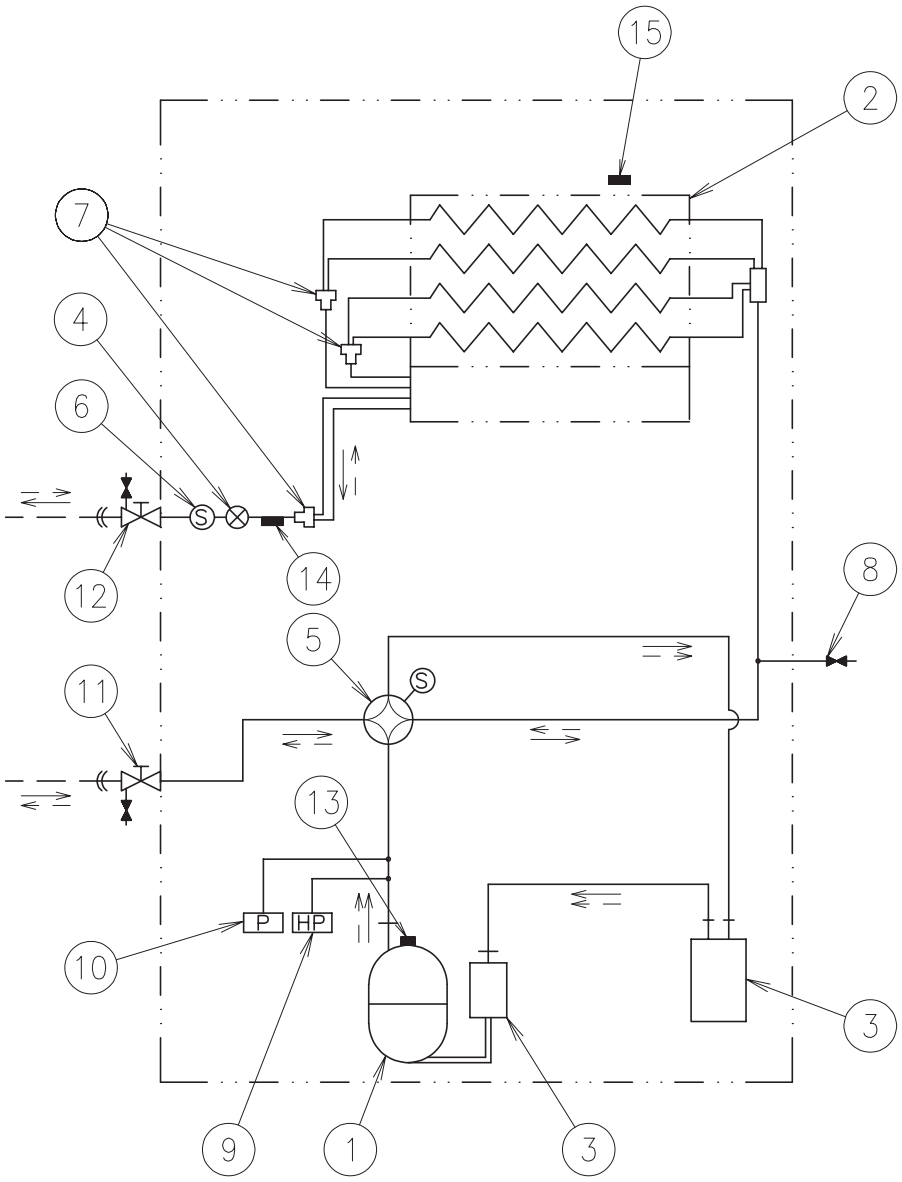
Kijk in de technische catalogus als u meer informatie wenst.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



Nr.	Naam onderdeel	Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor	11	Sluitventiel voor vloeistofleiding
2	Accumulator	12	Controlekoppeling hoge-/lagedruk (koeling/verwarming)
3	Warmtewisselaar	13	Besturingskast
4	Ventilator	14	Hogedrukschakelaar voor bescherming
5	Ventilatormotor	15	Drukschakelaar voor besturing
6	Zeef	16	Verwarmingselement voor de olie
7	Distributiesysteem	17	Rubberen isolatie tegen trillingen
8	Tegenventiel	18	luchtuitlaat
9	Expansieventiel	19	Luchtinlaat
10	Sluitventiel voor gasleiding		

12 KOUDEMIDDELCYCLUS



Stroomrichting koelmiddel (koeling)	Stroomrichting koelmiddel (verwarming)	Niet meegeleverde koelmiddelleiding	Aansluiting met opgetrompte moer	Soldeeraansluiting

Nr.	Naam onderdeel	Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor	9	Hogedrukschakelaar voor bescherming
2	Warmtewisselaar	10	Drukschakelaar voor besturing
3	Accumulator	11	Sluitventiel voor gasleiding
4	Expansieventiel	12	Sluitventiel voor vloeistofleiding
5	Tegenventiel	13	Uitlaatthermistor
6	Zeef 1/4	14	Leidingthermistor
7	Distributiesysteem	15	Thermistor voor de omgeving
8	Controlekoppeling		

13 INSTALLATIE VAN DE UNITS

13.1 BUITENUNITS INSTALLEREN

LET OP

Zet de producten zo dicht mogelijk bij de plaats van installatie voordat u deze uitpakt.

Leg niets op de producten.

Bevestig vier hijsbanden aan de buitenunit voordat u deze met een kraan optilt.

LET OP

- *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.*

LET OP

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.

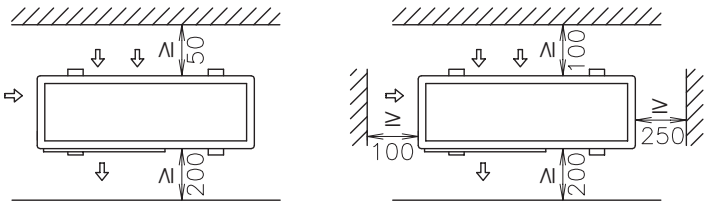
Installeer de buitenunit niet op een locatie waar de wind rechtstreeks op de buitenventilator kan blazen.

Controleer of de ondergrond vlak, waterpas en sterk genoeg is.

Installeer de unit in een afgesloten ruimte die niet voor iedereen toegankelijk is.

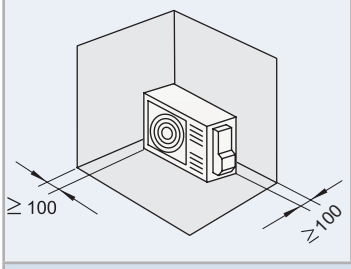
De randen van de aluminium vinnen zijn zeer scherp. Let erop dat de vinnen geen letsel kunnen veroorzaken.

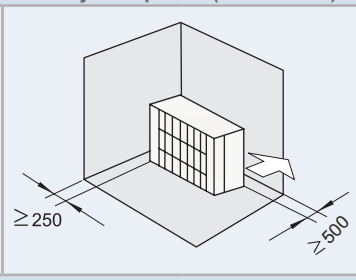
13.2 INSTALLATIERUIMTE



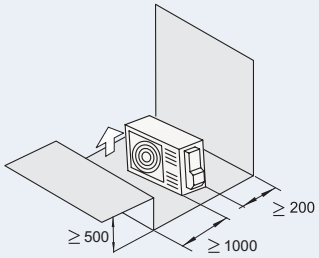
NEDERLANDS

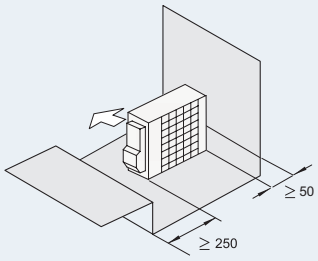
a) Aan voorzijde, waarbij één van de zijden open is (enkele unit)



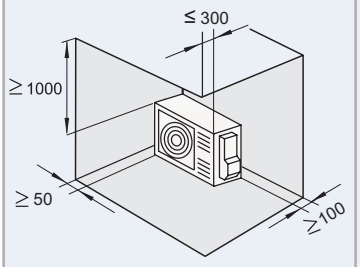


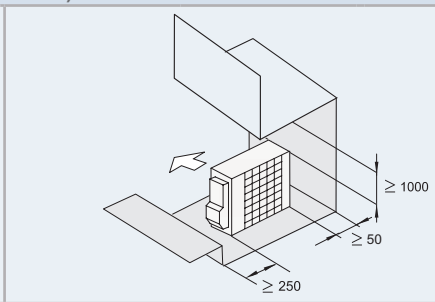
b) Wanneer er een muur rondom is (enkele unit)

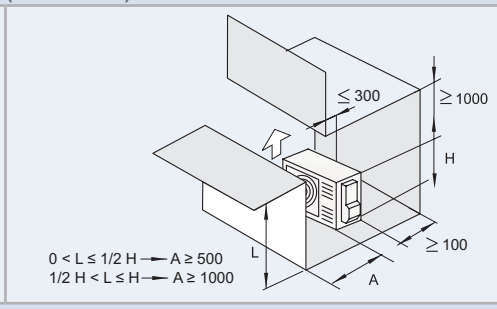




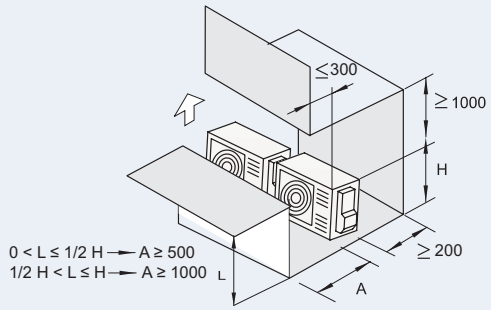
c) Wanneer er obstakels aan de bovenkant zijn (enkele unit)



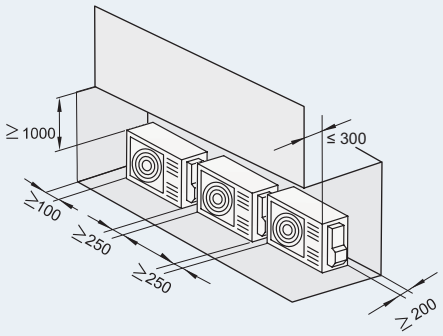




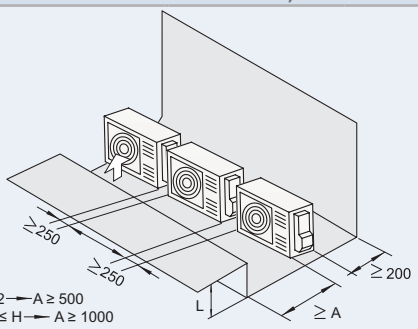
d) Wanneer er obstakels aan de bovenkant zijn (reeks units)

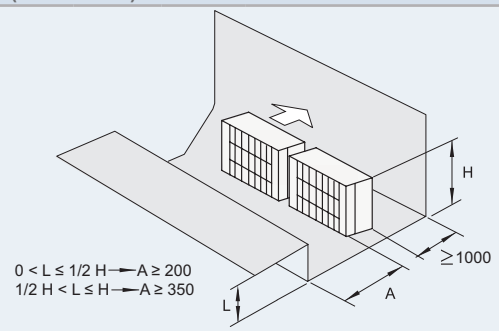


e) Aan voorzijde, waarbij één van de zijden open is (reeks units)

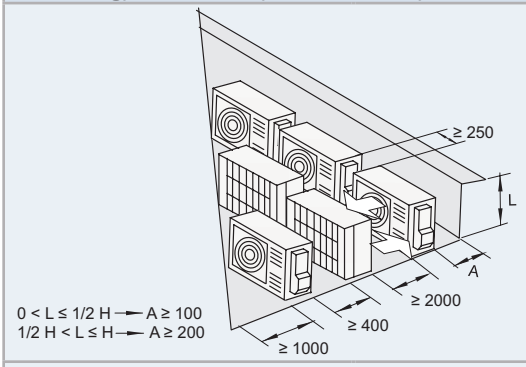


f) Wanneer er een muur rondom is (reeks units)

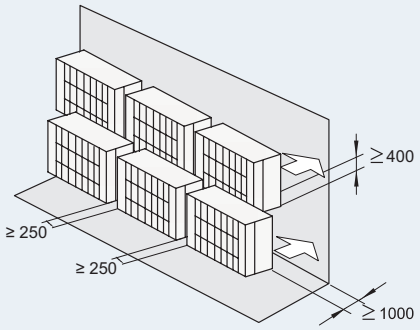


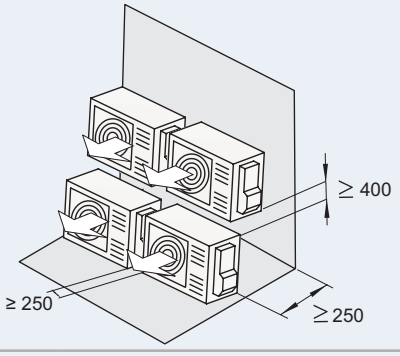


g) Horizontaal (meerdere units)



h) Verticaal (meerdere units)

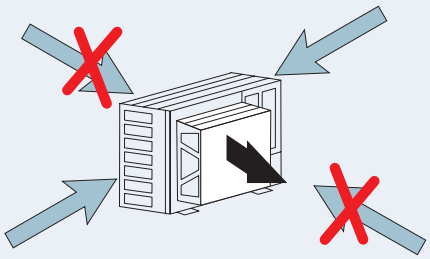
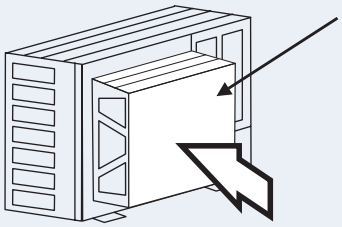




Stapel niet meer dan twee units op elkaar.

Sluit de opening (*) om te voorkomen dat de afvoerlucht terugstroomt.

◆ Installatieplaats waar de unit is blootgesteld aan harde wind.

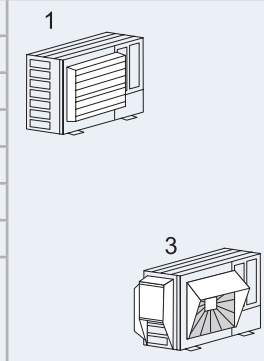
Volg de onderstaande instructies voor installatie op het dak of een onbeschermde locatie waar het product is blootgesteld aan sterke wind. Kies een locatie waar de in- of uitlaat van het product niet wordt blootgesteld aan harde wind. Wanneer de uitlaat is blootgesteld aan harde wind: directe, harde wind kan de luchtstroom verhinderen en de normale 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.
Voor situaties waarbij een sterke wind in de luchtuitlaat blaast, is een (optioneel) windscherm beschikbaar om sterke windvlagen te voorkomen.		Model met windscherm **Model** / **Aantal benodigde eenheden** WSP-264 / 1

OPMERKING

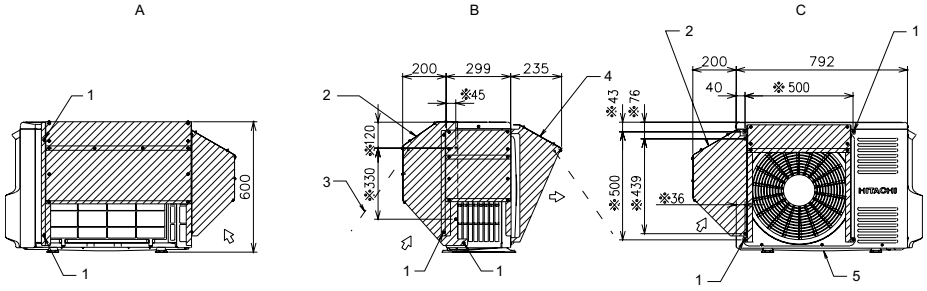
- *Het windscherm moet worden geïnstalleerd bij jaarlijks koelbedrijf (in DSW2 schakelaar 3).*
- *Bij een omgevingstemperatuur van ≤ 10ºC is het raadzaam om het windscherm te installeren bij koelbedrijf.*

◆ Luchtstroom gids windbescherming en sneeuw beschermkap

Optioneel onderdeel			Model
Luchtstroomleiding			AG-264
Windbescherming			WSP-264
Sneeuwbeveiliging	Zinkplaat	Luchtuitlaat	ASG-NP80F
		Luchtinlaat van der ach-terzijde	ASG-NP56B
		Luchtinlaat van zijvlak	ASG-NP56L
	Roestvrij plaat (NSSC180)	Luchtuitlaat	ASG-NP80FS2
		Luchtinlaat van der ach-terzijde	ASG-NP63B52
		Luchtinlaat van zijvlak	ASG-NP63LS2



1 Luchstroomleiding
2 Windbescherming
3 Sneeuwbeveiliging



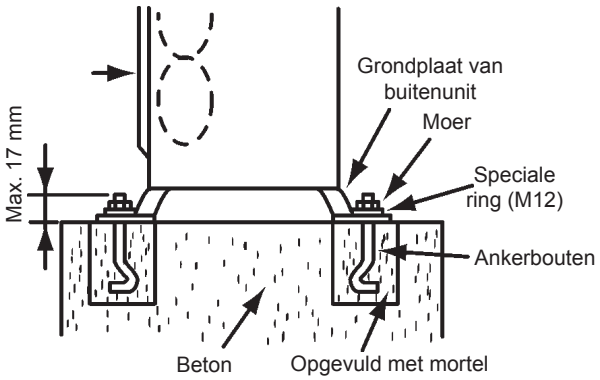
1. Borgshroef (Accessoires)
2. Bedek luchtinlaat
3. Hijsband (Optioneel Voor kantelen bescherming)
4. Luchtafvoergrille
5. Buitenunit

A. Achterkant
B. Linikerkant
C Voorkant

NEDERLANDS

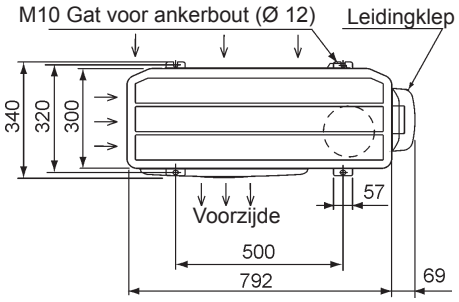
13.3 VOORZIENING VAN DE INSTALLATIELOCATIE

1 Zet de buitenunit vast met het anker

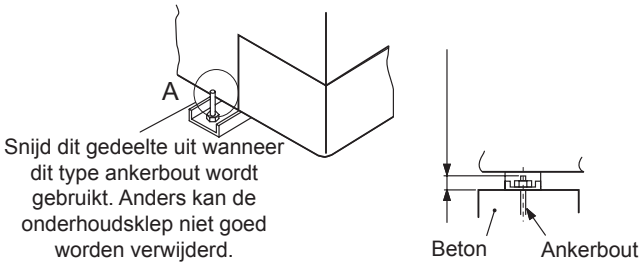


Bevestig de buitenunit aan de ankerbouten met behulp van de speciale ring (meegeleverde accessoire).

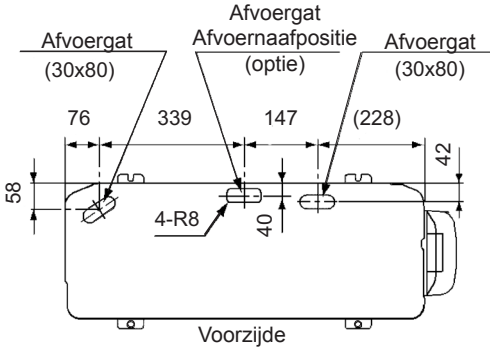
2 Zet de buitenunit tijdens het installeren vast met ankerbouten. Voor de locatie van de bevestigingsgaten.



3 Voorbeeld van de bevestiging van de buitenunit met ankerbouten.

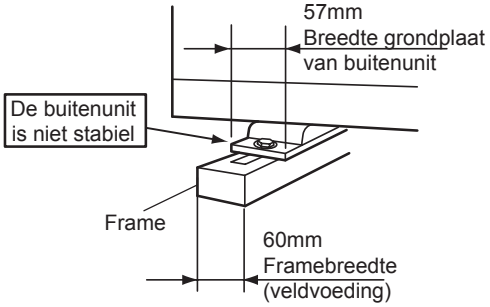


4 Zorg voor voldoende afvoer rond de basis. Als u de unit installeert op een dak of balkon, kan het afvoerwater tijdens koude ochtenden bevriezen. Voorkom dan ook dat het water wordt afgevoerd naar een plaats waar veel wordt gelopen, zodat ongelukken door gladheid worden voorkomen. Als u het apparaat op een dergelijke locatie installeert, zorg dan voor voldoende afvoer rond de basis.

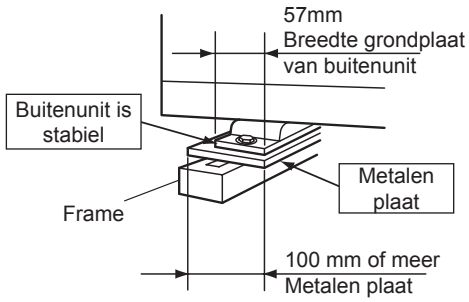


5 De volledige basis van de buitenunit moet op een fundering worden geïnstalleerd. Wanneer een trillingsbestendige mat wordt gebruikt, moet deze ook op dezelfde manier worden geplaatst. Maak bij de installatie van de buitenunit op een niet-meegeleverd frame gebruik van metalen platen om de framebreedte aan te passen voor stabiele installatie zoals getoond in de figuur.

FOUT

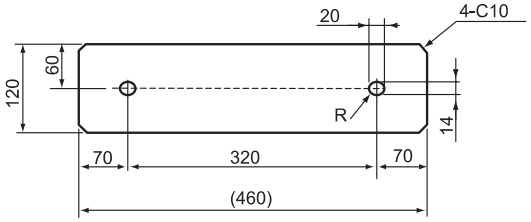


GOED



Aanbevolen grootte metalen plaat (niet meegeleverd)

- Materiaal: Warmgewalste vloeistalen plaat (SPHC)
- Plaatdikte: 4,5 T

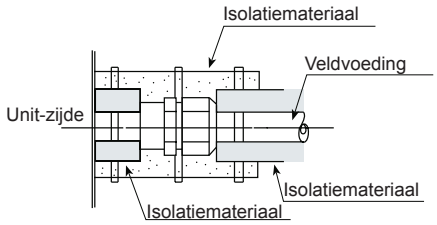


14 KOELMIDDELLEIDINGEN & KOELMIDDEL VULLEN

14.1 KOELMIDDELLEIDINGEN AANLEGGEN

14.1.1 Leidingmateriaal

1 Bereid de koperen leidingen (veldvoeding) 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.
4 Dicht de opening tussen het uitdrijfgat en de koelmiddelleidingen af met isolatiemateriaal zoals in de volgende afbeelding, nadat u de koelmiddelleiding heeft aangesloten:

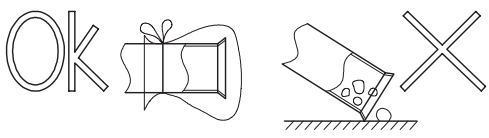


OPMERKING

- *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 koelmiddel in de cyclus van de binnenunit.*

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.*

◆ **Leidingen isoleren**

Nadat de koelmiddelleidingen zijn aangesloten, dicht u de leidingen af met isolatiemateriaal (niet meegeleverd). Zorg dat de koppelingen en opgetrompte moeren bij de leidingaansluitingen volledig worden geïsoleerd. Door de vloeistof- en gasleidingen volledig te isoleren, voorkomt u condensvorming op de leidingen en prestatievermindering.

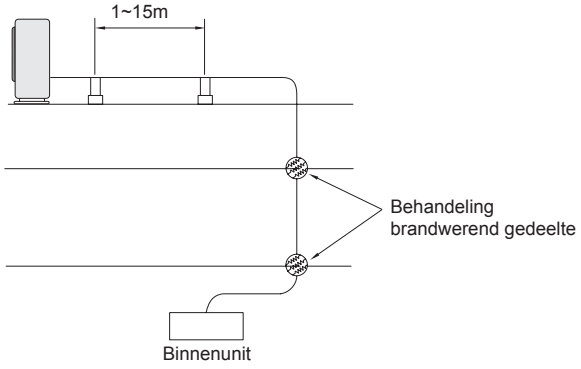
LET OP

- *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.*

14.1.2 Ophangen van de koelmiddelleiding

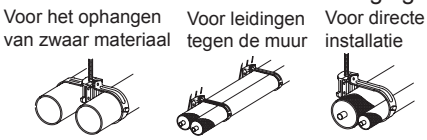
Hang de koelmiddelleidingen op aan veilige punten en voorkom dat de koelmiddelleidingen de zwakkere delen van het gebouw, zoals muren, plafonds en dergelijke, raken.

Bij aanraking kunnen er vreemde geluiden klinken door de trillingen in de leiding. Let vooral op bij korte leidingen.



Zet de koelmiddelleidingen niet rechtstreeks vast met metalen montagemateriaal (de koelmiddelleiding kan namelijk uitzetten en krimpen).

Hierna ziet u enkele voorbeelden van bevestigingsmethoden.



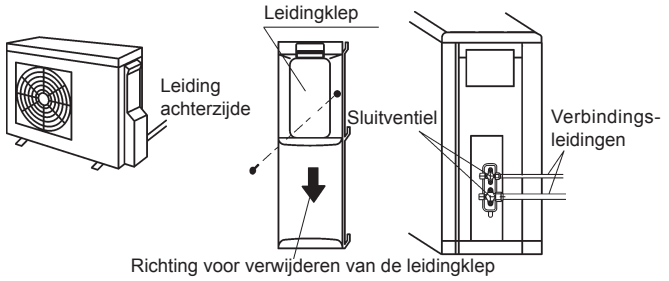
14.1.3 Soldeerwerk

LET OP

- *Gebruik tijdens het solderen stikstofgas om de leiding schoon te blazen. Als u zuurstof, acetyleen of fluorkoolwaterstoffen gebruikt, kan dit explosies of giftige gassen veroorzaken.*
- *Er zal zich een oxidatielaag vormen 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 expansiekleppen en dergelijke verstopt raken. Dit heeft nadelige gevolgen voor de compressor.*
- *Gebruik een reductieklep wanneer u tijdens het solderen met stikstofgas blaast. Houd de gasdruk op een niveau tussen 0,03 en 0,05 MPa. Bij een te hoge druk kan de leiding ontploffen.*

14.2 LEIDINGEN AANSLUITEN VOOR BUITENUNIT

1 De leidinggDe 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.



2 Bevestig de leidingklep om te voorkomen dat water in de unit loopt. Dicht de gaten af waar leidingen en bedrading doorheen lopen met een isolatiemiddel (niet meegeleverd).

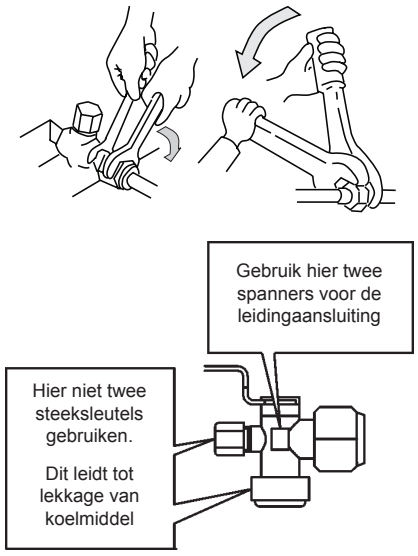
3 Als de niet-meegeleverde leidingen rechtstreeks op de sluitventielen worden aangesloten, verdient het aanbeveling een buizenbuiger te gebruiken.

4 Controleer of de sluitventielen volledig zijn gesloten voordat u de leidingen aansluit.

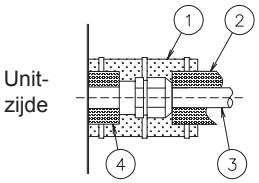
5 Sluit de niet-meegeleverde koelmiddelleidingen aan op de binnen- en buitenunit. Breng de olie dun aan op de opgetrompte moer en de leiding voordat u de moer vastdraait.

U moet het volgende draaimoment gebruiken:

Leidingdiameter	Draaimoment (Nm)
Ø 6.35 mm (1/4)	14-18
Ø 9.53 mm (3/8)	34-42
Ø 12.70 mm (1/2)	49-61
Ø 15.88 mm (5/8)	68-82
Ø 19.05 mm (3/4)	100-120



6 Dicht de opening tussen het uitdrijfgat en de koelmiddelleidingen af met isolatiemateriaal, nadat u de koelmiddelleiding heeft aangesloten.



Nr.	Beschrijving
①	Isolatiemateriaal
②	Isolatiemateriaal
③	Niet meegeleverd
④	Isolatiemateriaal

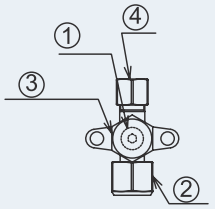
7 Bedien het sluitventiel overeenkomstig de onderstaande afbeelding.

8 Sluiten vóór verzending.

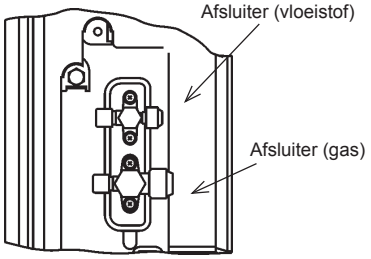
14.2.1 Afsluiter buitenunit

Werking van afsluiter dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de figuren en tabellen hieronder:

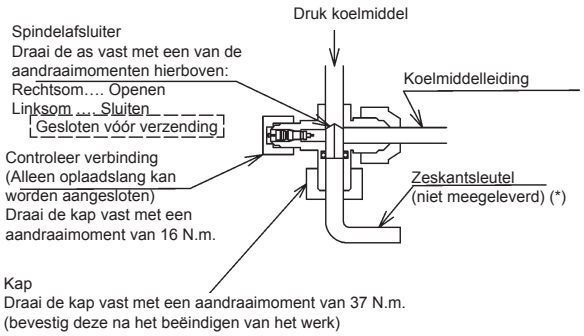
As-type



① Asventiel
② Opgetrompte moer
③ Kapje
④ Controlekoppeling voor leiding “B”



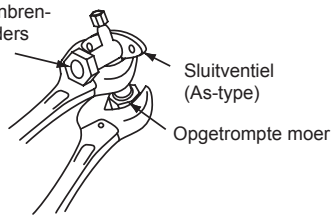
Buitenuit	Draaimoment (Nm)							
	①		②		③		④	
	Gas-ventiel	Vloei-stof-ventiel	Gas-ventiel	Vloei-stof-ventiel	Gas-ventiel	Vloei-stof-ventiel	Gas-ventiel	Vloei-stof-ventiel
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Opgetrompte moer vastdraaien:

(*) Diameter	2HP, 2,5HP	3HP
Gasventiel	4 mm	5 mm
Vloeistofventiel	4 mm	4 mm

Geen twee spanners aanbrengen op deze positie. Anders kan lekkage ontstaan.



LET OP

- *Tijdens de testrun, de as en sluitventiel volledig opendraaien.*
- *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 koelmiddel is de belangrijkste oorzaak van problemen met de units. Vul het juiste koelmiddel bij volgens de omschrijving op het plaatje aan de binnenzijde van de onderhoudsklep.*

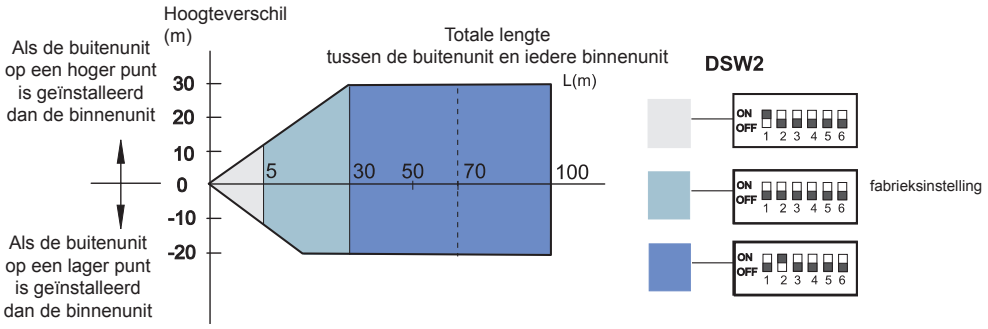
14.3 LENGTE KOELMIDDELLEIDING

Plan de koelmiddelleiding tussen de binnenunit en de buitenunit aan de hand van de diagram hiernaast.

Houd het tekenpunt binnen het donkere gedeelte van het diagram, dat het toepasbare hoogteverschil afhankelijk van de lengte van de leidingen laat zien.

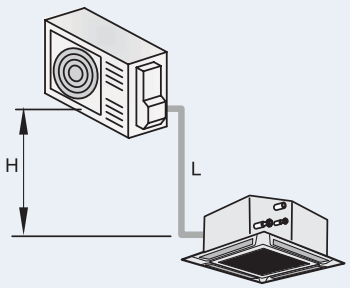
Wanneer de lengte van de leiding minder dan 5 meter is, neemt u contact op met uw HITACHI-dealer of -leverancier.

14.3.1 Specificatie lengte leidingen

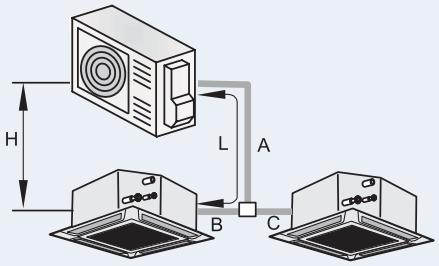


14.3.2 Lengte koelmiddelleiding

Enkel systeem



Dubbel systeem



(afbeeldingen zijn als voorbeeld)

◆ **Maximumlengte koelmiddelleiding**

(m)

Buitenunit		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Maximum leidinglengte tussen buitenunit en verst gelegen binnenunit	Werkelijke lengte (L)	50			
	Equivalente lengte (EL)	70			
Totale leidinglengte	2 binnenunits (A+B+C)	50		60	
Maximale leidinglengte na eerste aftakking	2 binnenunits (B, C)	10			
Hoofdleidinglengte A		A > B, C			
Maximaal hoogteverschil Buiten / Binnen (H) (Buitenunit is hoger/ lager.)		30 / 20			
Maximaal hoogteverschil tussen binnenunits/ binnenunits		3		3	0.5
Maximaal hoogteverschil: vertakkingsleiding/ Binnenunit (2 binnenunits)		3			0.5
(B-C)		< 8			

OPMERKING

- *De vloeistof- en de gasleiding moeten even lang zijn en langs dezelfde route lopen.*
- *Installeer de vertakkingsleiding zo dicht mogelijk bij de binnenunits*
- *Installeer de Multikits op hetzelfde horizontale niveau.*

NEDERLANDS

14.3.3 Selecteren van koelmiddelleidingen

Selecteer de diameter van de leidingaansluitingen volgens de onderstaande procedures:
- Tussen de buitenunit en de vertakkingsleiding: Selecteer dezelfde diameter van de leidingaansluiting als de leidingdiameter van de buitenunit.
- Tussen de aftakbuis en de binnenunit: Selecteer dezelfde diameter van de leidingaansluiting als de leidingdiameter van de binnenunit.

◆ **Enkel systeem**

Grootte van leidingaansluiting van buitenunit en binnenunit

(mm)

Buitenunit	Leidingdiameter	
	Gasleiding	Vloeistofleiding
2.0/2.5 HP	∅12.70	∅6.35
3.0 HP	∅15.88	∅9.52

◆ **Dubbel systeem**

(mm)

Buitenunit	Leidingdiameter		Multi-kit	
	Gas-leiding	Vloeistof-leiding	IVX series	ES series
2.0/2.5 HP	∅12.70	∅6.35	TE-03N1	-
3.0 HP	∅15.88	∅9.52	TE-03N1	

Diameter van leidingsaansluiting na vertakkingsleiding

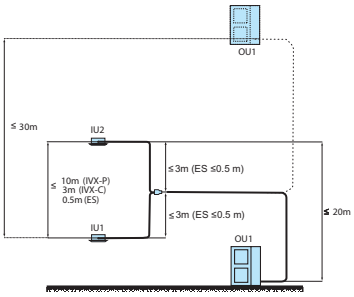
(mm)

Binnenunit	Grootte gasleiding (B of C)	
	Gas-leiding	Vloeistofleiding
≤ 1.5 HP	∅12.70	∅6.35
1.8 / 2.0 HP	∅15.88	∅6,35

14.3.4 Installatie van een dubbel systeem

◆ **Hoogteverschil tussen de binnenunits en de verdeler**

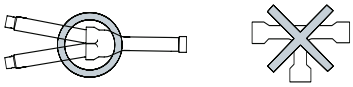
Installeer alle binnenunits op dezelfde hoogte. Wanneer er echter een hoogteverschil nodig is tussen de binnenunits wegens de constructie van het gebouw, mag dit niet meer zijn dan 3 meter.



◆ **Distributiesysteem installeren**

1 De vertakking selecteren

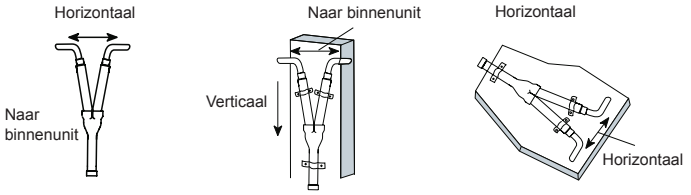
Installeer het door HITACHI op aanvraag geleverde distributiesysteem. U kunt een T-stuk aanbrengen in plaats van een vertakkingsleiding.



2 Het distributiesysteem installeren

Bevestig de vertakkingsleiding horizontaal aan de balk, de muur of het plafond. De leidingen mogen niet te strak aan de muur worden bevestigd omdat in dat geval de leiding kan breken door thermisch uitzetten en krimpen.

Voorbeeld: dubbel systeem

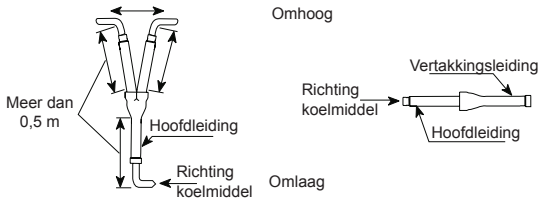


OPMERKING

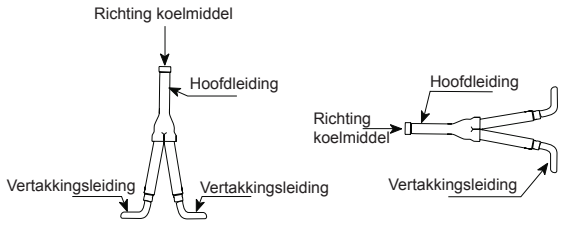
Bevestig de leiding buiten het isolatiemateriaal om of steek absorptiemateriaal tussen de leiding en een bevestiging.

3 Juiste positie van het dubbele distributiesysteem

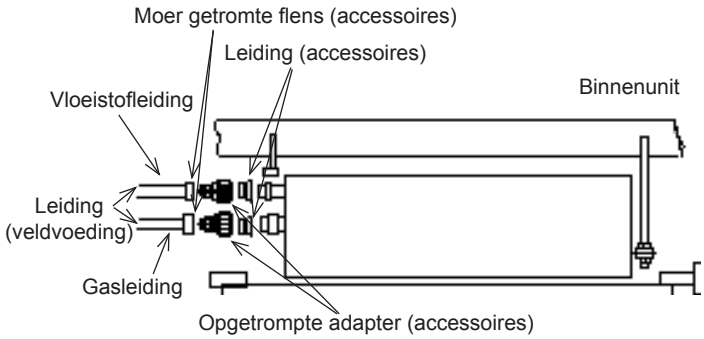
- Dit is de juiste positie van de dubbele vertakkingsleiding:



- Dit is de verkeerde positie:



14.3.5 Opgetrompte adapter aansluiten



De leidinggrootten voor binnen- en buitenunits zijn verschillend. Bevestig de opgetrompte adapter (accessoires) aan de koppeling voor de leidingen van de binnenunit

Gebruik de juiste opgetrompte adapter als volgt:

Binnenunit	Opgetrompte adapter	
	Gasleiding	Vloeistofleiding
2,0 HP	Groot formaat (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 HP	Groot formaat (∅15,88→∅12,70)	Klein formaat (∅9,52→∅6,35)

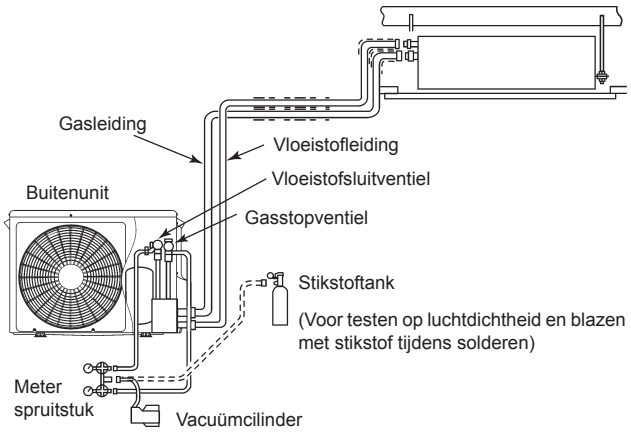
14.4 KOELMIDDELVULLING

LET OP

- *Vul geen ZUURSTOF, ACETYLEEN of andere brandbare en giftige gassen in de koelmiddelcyclus, omdat er een explosie kan plaatsvinden. 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 prestaties afnemen: als u dat niet doet, kan het oppervlak van de leiding beslaan.*
- *Vul het koelmiddel 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 koelmiddel lekt, kan dit ademhalingsproblemen of het ontstaan van gevaarlijke gassen veroorzaken als er vuur is in de ruimte.*
- *Als de opgetrompte moer te hard wordt aangedraaid, kan de opgetrompte moer na lange tijd afbreken en lekkage van koelmiddel veroorzaken.*

◆ **Verwijderen en vullen van koelmiddel**

- De procedure voor het verwijderen en vullen van koelmiddel moet als volgt worden uitgevoerd.
- De sluitventielen zijn in de fabriek gesloten. Controleer of deze ventielen nog steeds volledig zijn gesloten.
- Sluit de binnen- en buitenunit aan op de koelmiddelleidingen (niet meegeleverd).
- Sluit met behulp van vulslangen en een vacuümpomp of stikstoffles de verdeelleiding voor het peilglas aan op de controlekoppelingen van de sluitventielen van de gas- en vloeistofleidingen.
- 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 koelmiddel de verdeelleiding voor het peilglas met behulp van vulslangen en een koelmiddelvulfles aan op de controlekoppeling van het sluitventiel van de vloeistofleiding.
- Vul de juiste hoeveelheid koelmiddel bij op basis van de lengte van de leidingen (Bereken de hoeveelheid koelmiddel).
- Draai het sluitventiel van de gasleiding volledig open en draai het sluitventiel van de vloeistofleiding iets open.
- Start het vullen met koelmiddel door het ventiel van de verdeelleiding voor het peilglas open te draaien.
- Vul de benodigde hoeveelheid koelmiddel (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 koelmiddel hebt bijgevuld.
- Laat het koelmiddel circuleren door het systeem ten minste tien minuten in de koelstand te laten werken.
- Verwijder de “sluitplaat” van het sluitventiel en haak de bevestigde “openplaat” aan het sluitventiel.



Voorbeeld van het verwijderen en vullen van koelmiddel voor de HVN(P/C)1-unit.

14.5 CONTROLEKOPPELING VOOR DE DRUKMETING

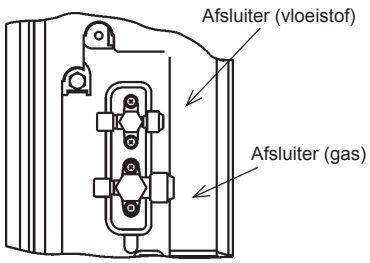
Bij het meten van de druk gebruikt u de controlekoppeling van de sluitventiel van de gasleiding en de controlekoppeling van de vloeistofleiding in de onderstaande afbeelding.

Sluit dan de drukmeter aan. Houd daarbij de onderstaande tabel aan omdat de hogedrukzijde en de lagedrukzijde per bedrijfsmodus verschillen.

	Koelen	Verwarmen
Controlekoppeling voor sluitventiel van gasleiding	Lage druk	Hoge druk
Controlekoppeling voor sluitventiel van vloeistofleiding	Uitsluitend voor vacuümpomp en bijvullen van koelmiddel	

OPMERKING

Let op dat er bij het verwijderen van de bijvulslangen geen koelmiddel of olie terechtkomen op de elektrische onderdelen.



NEDERLANDS

14.6 HOEVEELHEID KOELMIDDELVULLING

Indien de werkelijke leidinglengte langer is dan de opgegeven lengte, moet de extra hoeveelheid koelmiddel worden gebaseerd op de onderstaande tabel:

	Koelmiddelvulling buitenunit (kg)	Gespecificeerde leidingslengte (m)		Extra koelmiddel (P) (kg/m)		Max. hoeveelheid extra koelmiddel (kg)
		Enkelvoudig	Dubbel	Enkelvoudig	Dubbel	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

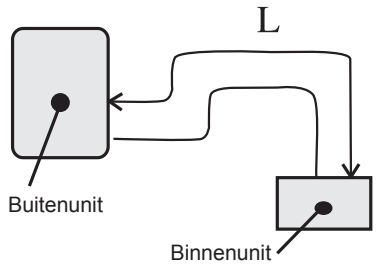
1 Bereken de extra hoeveelheid koelmiddel aan de hand van de onderstaande procedure. Vul deze hoeveelheid vervolgens bij in het systeem.
2 Noteer de extra hoeveelheid koelmiddel voor toekomstige servicewerkzaamheden.

⚠ LET OP

- *Bij het bijvullen van het koelmiddel dient u de hoeveelheid zorgvuldig te bepalen.*
- *Als u te veel of te weinig koelmiddel bijvult, kunnen er problemen met de compressor ontstaan.*
- *Indien de werkelijke leidinglengte korter dan 5 m is, contact opnemen met de distributeur.*

◆ **Extra koelmiddelhoeveelheid berekenen**

Bereken de leidinglengte L(m)



L: Leidinglengte

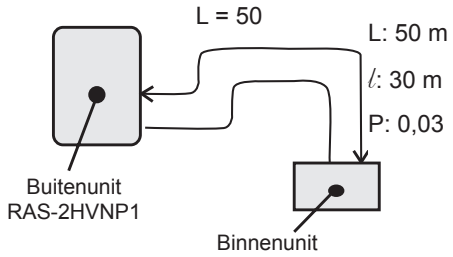
ℓ: Leidinglengte zonder nood aan extra koelmiddel

(a): Bijvullen is niet nodig : L≤ℓ

(b): Bijvullen is nodig: L≥ℓ

W (bijvulhoeveelheid) = (L-ℓ) x P

Voorbeeld:

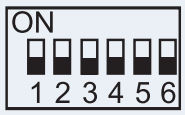
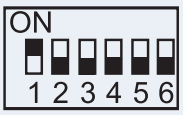
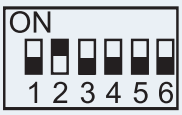


W (bijvulhoeveelheid) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

◆ **Instelling leidinglengte DSW.**

De instelling voor DSW2 is alleen nodig wanneer de lengte van de koelmiddelleiding korter is dan 5 m of langer dan 30 m. De instelling van de pijplengte moet volgens onderstaande voorbeeld worden uitgevoerd.

(De ■ kant in de onderstaande tabel toont de DSW-locatie)

DSW2 op buitenunit PCB1		
		
Fabrieksinstelling	Leidinglengte ≤5m	Leidinglengte ≥ 30m

14.7 OMLAAG POMPEN VAN KOELMIDDEL

Wanneer het koelmiddel in de buitenunit moet worden opgevangen vanwege het verplaatsen van buiten-/binnenunits, vangt u het koelmiddel als volgt op:

1 Sluit de verdeelleiding aan op het sluitventiel 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 koelmiddel op.
4 Wanneer de druk aan de lagedrukkant (sluitventiel van de gasleiding) -0.01 MPa (-100 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.

14.8 VOORZICHTIGHEID OP KOUDEMIDDELLEKKAGE

Installateurs zijn verantwoordelijk voor de lokale voorschriften en regelgeving die specifieke veiligheidsvoorschriften volgen tegen koelmiddel lekkage.

14.8.1 Maximaal tooelaatbare concentratie van HCFC/ HFC gas

Het koelmiddel R410A, geladen in de systeem, is een onbrandbaar en niet giftig gas. Echter, als lekkage optreedt en gas vult een ruimte, kan dit leiden tot verstikking.

De maximaal toelaatbare concentratie van HCFC / HFC gas, R410A in de lucht is 0,44 kg / m³, volgens EN378-1.

Daarom moet een effectieve maatregelen worden genomen om de concentratie te verlagen R410A lucht onder 0,44 kg / m, bij lekkage.

14.8.2 Kpelmiddelconcentratie berekenen

1 Bereken de totale hoeveelheid koelmiddel R (kg) waarmee het systeem is gevuld dat alle binnenunits in de te behandelen vertrekken verbindt.
2 Bereken het volume V (m³) van elk vertrek.
3 Bereken de koelmiddelconcentratie C (kg/m³) in het vertrek aan de hand van de onderstaande vergelijking:

R	R: Totale hoeveelheid geladen koelmiddel (kg)
≤ C	V: Volume van vertrek (m³)
V	C: Koelmiddelconcentratie 0,44 kg/m³ voor R410A

14.8.3 Tegenmaatregel voor lekkage van koelmiddel

1 Zorg voor een opening zonder luiken zodat frisse lucht in de kamer kan circuleren.
2 Zorg voor een opening zonder deur met een afmeting van 0,15 % of meer in verhouding tot het vloergedeelte.
3 Let goed op de plaats, zoals een kelder, enz., waar koelmiddel kan achterblijven, aangezien koelmiddel zwaarder is dan lucht.

15 AFVOERLEIDING

15.1 AFVOERNAAF

Wanneer de onderplaat van de buitenunit tijdelijk wordt gebruikt als een afvoerontvanger, en het afvoerwater hierin wordt afgevoerd, wordt deze afvoernaaf gebruikt voor de aansluiting met de afvoerleiding.

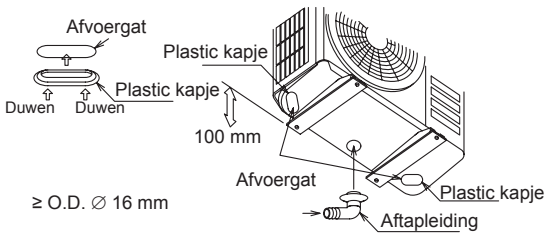
Model	Toepasbaar model
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ Aansluitprocedure

1 Steek het plastic kapje in de afvoernaaf tot aan de geëxtrudeerde gedeeltes.
2 Steek de naaf in de bodemplaat van de unit tot aan de geëxtrudeerde gedeeltes.
3 De grootte van de afvoernaaf is 15 mm (buitendiameter).
4 Een afvoerleiding wordt niet meegeleverd.

OPMERKING

- *Gebruik deze afvoernaafset niet in een koude omgeving, omdat het afvoerwater dan kan bevriezen.*
- *Deze afvoernaaf kan niet al het afvoerwater opvangen. Als al het afvoerwater moet worden opgevangen, moet u voor een afvoerbak zorgen die groter is dan de bodemplaat van de unit en deze afvoerbak onder de unit met de afvoer plaatsen.*



NEDERLANDS

16 ELEKTRISCHE BEDRADING

16.1 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 bepalingen op het gebied van elektriciteit.

2 Volgens de Richtlijn 2004/108/EG(89/336/EEG) van de Raad inzake elektromagnetische compatibiliteit, toont de volgende tabel: de maximaal toegestane Z_{max} systeemimpedantie op het raakvlakpunt van gebruik, overeenkomstig de normen EN61000-3-11

MODEL	Z max (Ω)	MODEL	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Apparatuur conform IEC 61000-3-2 (professioneel gebruik)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5VHNP RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 de aardedraad goed is aangesloten.

7 Gebruik zekeringen met de opgegeven capaciteit.

OPMERKING

Controleer bij meerdere voedingsbronnen of deze alle zijn uitgeschakeld.

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, afvoerleiding, elektrische onderdelen en dergelijke tegen ratten en andere kleine dieren. Ratten kunnen onbeschermde onderdelen beschadigen en zo kan in het ergste geval brand 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.

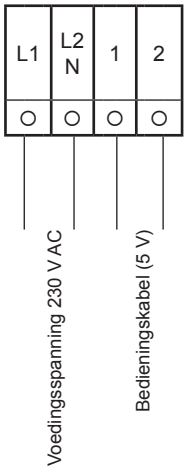
GEVAAR

Sluit alleen draden of andere verbindingen aan en verricht alleen aanpassingen als de hoofdschakelaar op OFF staat.

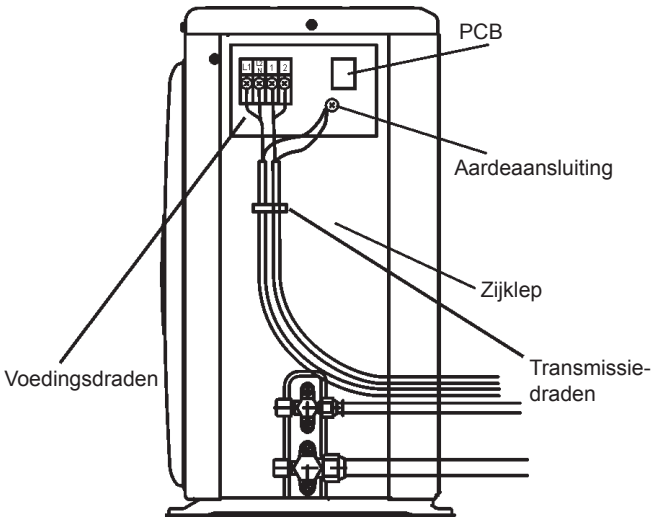
Controleer of de aardedraad goed is aangesloten, gemarkeerd en afgesloten in overeenstemming met nationale en lokale normen.

16.2 AANSLUITING VAN DE ELECTRISCHE BEDRADING VOOR BUITENUNITS

In de onderstaande afbeelding wordt de aansluiting van de elektrische bedrading voor de buitenunit weergegeven:



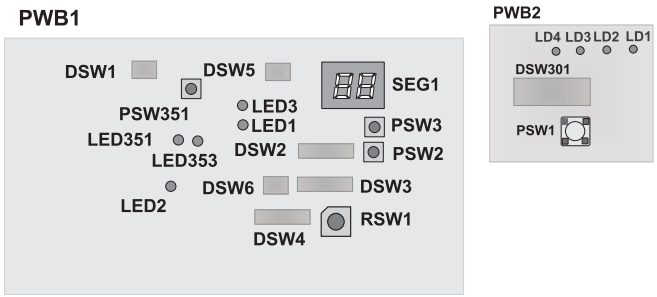
Instructies voor bedrading en de elektrische kaart:



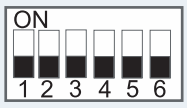
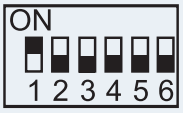
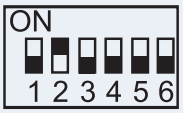
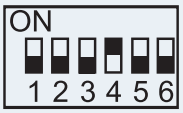
16.2.1 Dip-schakelaars instellen voor buitenunit

◆ **Aantal en positie van dip-schakelaars**

De PCB in de buitenunit bevat 7 soorten DIP-schakelaars, en 4 drukschakelaars. Deze bevinden zich op de volgende locaties:



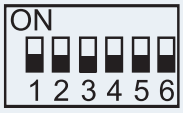
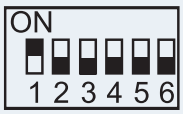
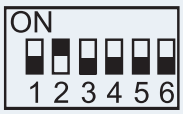
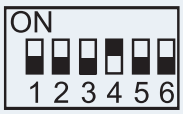
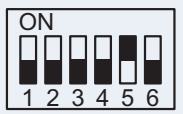
◆ **DSW301: Proefdraaistand**

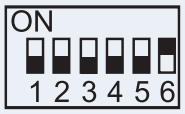
Fabrieksmatige instelling	
Koeling	
Verwarming	
Gedwongen stop van de compressor	

◆ **DSW1: Geen instelling vereist**

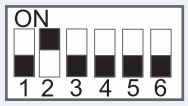
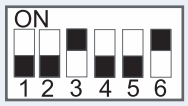
Wanneer pen nr. 1 op ON staat, stopt de elektrische stroomdetectie. Zet pen nr. 1 terug op OFF na het elektrische werk.	

◆ **DSW2: Instelling buislengte (instelling vereist)**

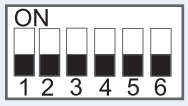
Fabrieksinstelling	
Leidinglengte ≤ 5m	
Leidinglengte ≥ 30m	
Instelling optionele functies	
Instelling optionele functies	

Externe ingang/uitgang instellingsmodus	

◆ **DSW3: Capaciteitsinstelling (geen instelling vereist)**

Model	RAS-2HVNP1
Instelpositie	
Model	**RAS-2.5HVNP1**
Instelpositie	
Model	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Instelpositie	

◆ **DSW4 / RSW1: Instelling koudemiddelcyclusnummer (instelling vereist)**

Instelling voor de tien cijfers	
Instelpositie. Instellen door schroevendraaier in de gleuf te steken (Instelling voor het laatste cijfer)	

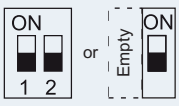
◆ **DSW5: eindweerstand (geen instelling vereist)**

Fabrieksmatige instelling	

◆ **DSW6: Meerdere binnenunits instellen voor simultaan bedrijf (instelling is vereist) (allen IVX-serie)**

Instelling optionele functies	**Voor afzonderlijke werking (fabrieksinstelling) (voor IVX-serie)**	
	Voor simultaan bedrijf	 Zet pin nummer 1 op OFF voor simultaan bedrijf

◆ **DSW6: Niet beschikbaar voor ES-serie**

Fabrieksmatige instelling	

NEDERLANDS

16.3 ALGEMENE BEDRADING

16.3.1 ELEKTRISCHE BEDRADING TUSSEN BINNEN- EN BUITENUNIT

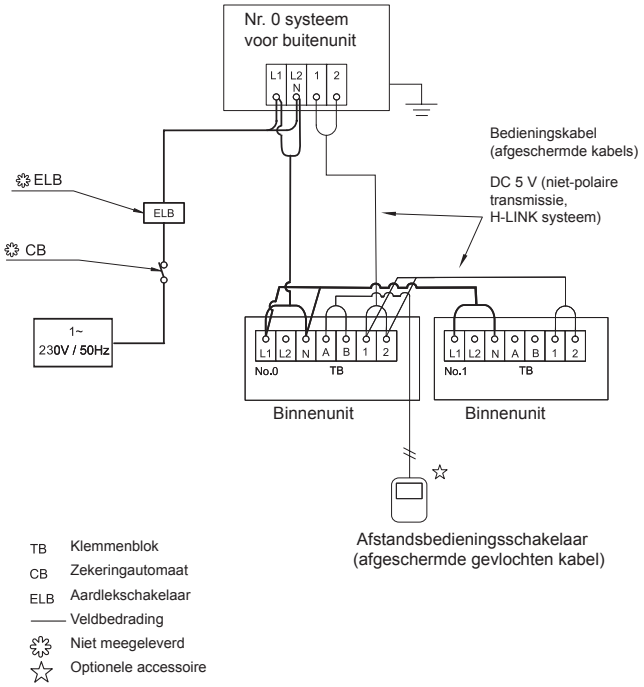
- Sluit de elektrische bedrading tussen de binnen- en buitenunit aan, zoals hieronder is afgebeeld.
- Wanneer de koelmiddelleiding en de bedieningskabels aan de units gekoppeld zijn in dezelfde koelmiddelcyclus.
- Gebruik een gevlochten kabel (minimaal 0,75 mm²) voor de bedieningskabel tussen de buitenunit 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.
- De aanbevolen onderbrekercapaciteit wordt weergegeven in de tabel met elektrische gegevens en de aanbevolen bedrading, onderbrekercapaciteit/1 O.U.
- Als u een of meerdere geleidebuizen voor tussenbedrading niet gebruikt, zet u de rubbermoffen met een plakmiddel vast op het paneel.

LET OP

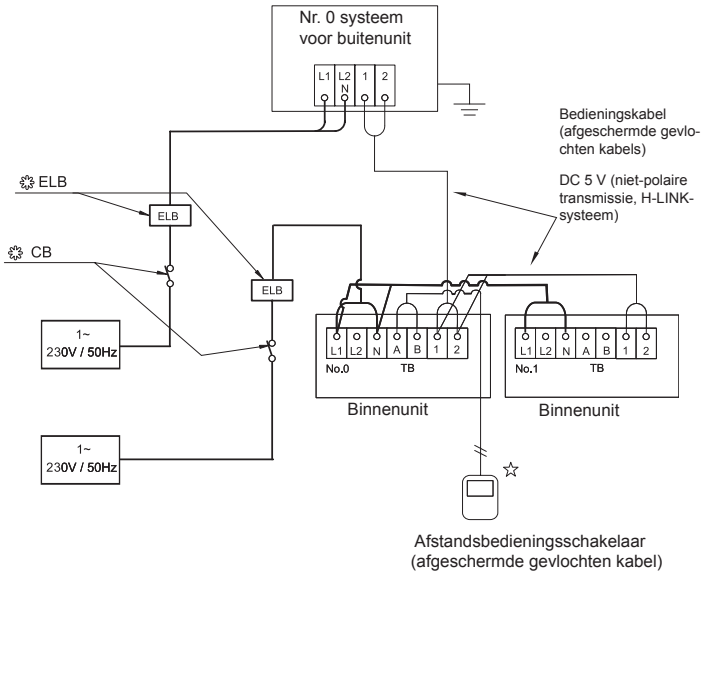
Let op de aansluiting van de bedrijfslijn. Door een onjuiste aansluiting werkt de PCB niet.

Alle aanwezige bedrading en elektrische onderdelen moeten voldoen aan lokale bepalingen.

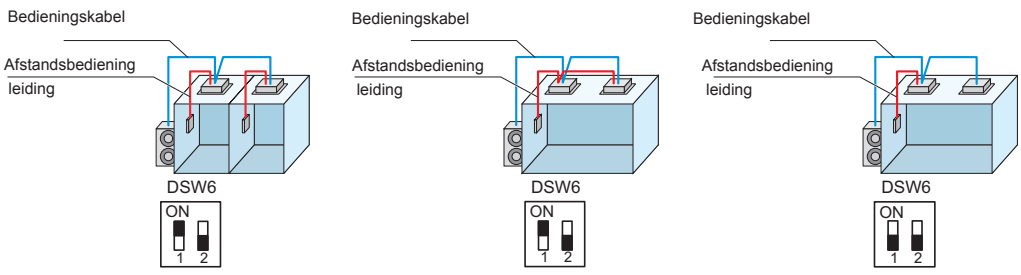
Voedingsbron van de buitenunit IVX-serie naar de binnenunit (voorbeld)



Individuele voedingsbron van de buitenunit IVX-serie en binnenunit (voorbeld)



TB Klemmenblok
CB Zekeringautomaat
ELB Aardlekschakelaar
—— Veldbedrading
Niet meegeleverd
☆ Optionele accessoire



Allen in IVX series

16.3.2 Kabeldiameter

◆ **Aansluitingsbedrading**

Minimale aanbevolen grootte voor draden:

Model	Netvoeding	Diameter van voedingskabel	Diameter transmissiekabel
		EN60 335-1	EN60 335-1
Alle binnenunits	1~ 230V 50Hz	0.75 mm²	0.75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2.5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	4.0 mm²	

OPMERKING

- *Volg de lokale voorschriften en richtlijnen bij het kiezen van kabels, circuitonderbrekers 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 aan de hand van de volgende tabel:

Model	Netvoeding	Max. stroom (A)	CB (A)	ELB (aantal polen/A/mA)
Alle binnenunits	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: Aardeschakelaar; CB: Circuitonderbreker

◆ **IVX Premium en Standard-reeks, en ES-reeks**

buitenunit	Netvoeding	MC (A)	CB (A)	ALS
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

16.3.3 H-LINK-systeem

Het H-LINK-systeem kan niet worden toegepast op de cyclus met de oude modelunit of de unit met oude transmissie

1 Toepassing

In het nieuwe H-LINK-bedradingssysteem zijn slechts twee transmissiekabels nodig voor het verbinden van elke binnenunit en buitenunit voor maximaal 16 koelmiddelcycli, plus kabels om alle binnenunits en alle buitenunits in serie aan te sluiten.

2 Voorzieningen

- De totale bedradingslengte is aanzienlijk afgenomen.
- Er is slechts één aansluiting vereist voor de bedrading tussen de binnenunit en de buitenunit.
- Gemakkelijke bedradingsaansluiting op de centrale bedieningskastjes.

3 Specificaties

- Transmissiekabel: 2-draads.
- Polariteit van transmissiekabel: niet-polaire draad.
- Maximaal aantal aan te sluiten buitenunits: 16 units per H-LINK-systeem.
- Maximaal aantal aan te sluiten binnenunits: 3 units per cyclus en 48 units per H-LINK-systeem.
- Maximumlengte bedrading: Totaal 1000 m (inclusief CS-NET WEB). Neem contact op met uw Hitachi-dealer als de totale draadlengte langer is dan 1000 m.
- Aanbevolen kabel: Afgeschermd gedraaid kabelpaar over 0,75mm^2 (gelijk aan KPEV-S)
- Spanning: 5 V DC

4 Voorbeeld van het H-LINK-systeem

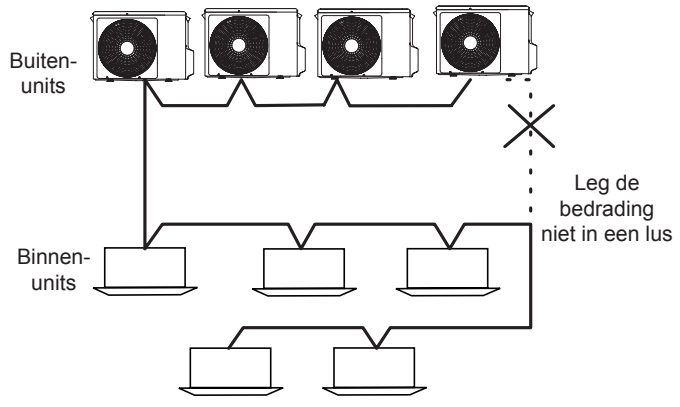
Gebruik van H-LINK-systeem alleen voor airconditioning.

Het H-LINK-systeem wordt in twee gevallen gebruikt:

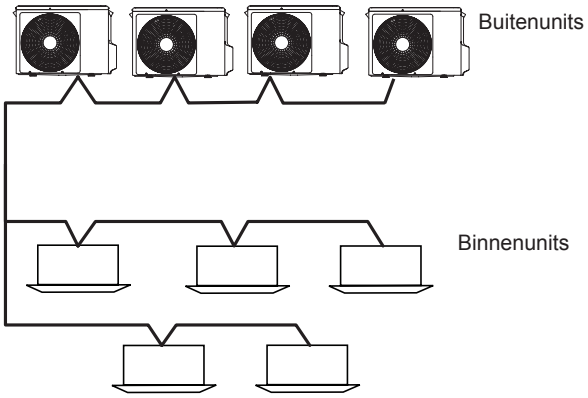
a. H-LINK-systeem alleen gebruiken voor airconditioners, zonder centraal bedieningspaneel.

Voorbeelden:

- Kabelaansluiting met alle units

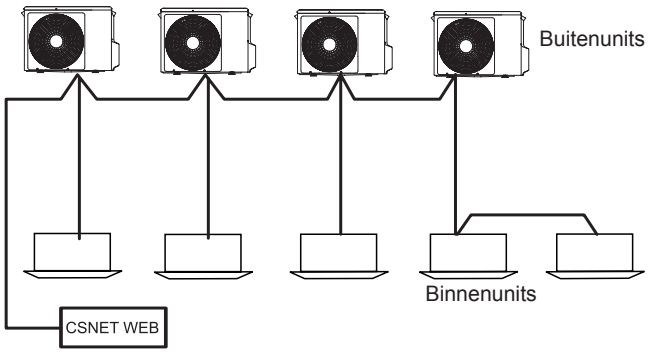


- Kabelaansluiting voor elke vloer



b. H-LINK-systeem gebruiken voor airconditioners, met centraal bedieningspaneel.

- Als H-LINK niet wordt toegepast wanneer de elektrische bedrading wordt aangebracht.



OPMERKING

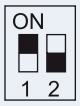
- *Leg de bedrading niet in een lus.*
- *Wanneer H-LINK niet wordt toegepast bij het aanbrengen van de elektrische bedrading, zoals hierboven afgebeeld, wordt H-LINK toegepast nadat de bedrading voor de instrumenten is voltooid. De dip-schakelaars moeten dan ook worden ingesteld volgens Instelling van dip-schakelaars op PCB.*

5 Instelling van dip-schakelaar van PCB van binnenunit en buitenunit

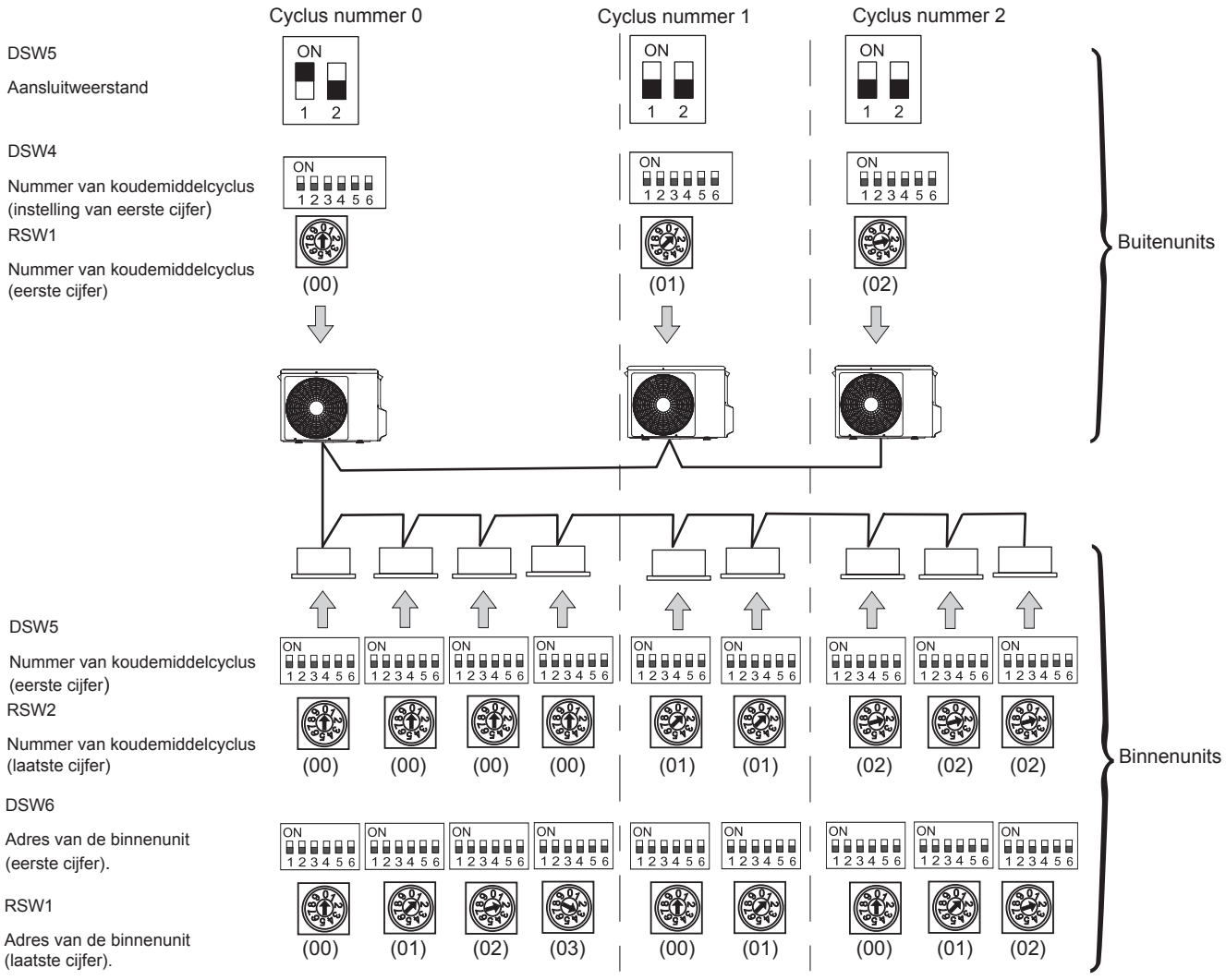
De dip-schakelaars van alle binnen- en buitenunits moeten worden ingesteld.DIP-switch instelling

16.3.4 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	Marke-ring	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 aan-gesloten, 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.



NEDERLANDS

17 INSTALLATIE VAN AFSTANDSBEDIENING

17.1 INSTALLATIE VAN DE AFSTANDSBEDIENING (BIJVOORBEELD PC-ART)



Alle gegevens die betrekking hebben op de installatie van de afstandsbediening staan in de specifieke installatiehandleiding. Zie de installatiehandleiding PMML0177A om PC-ART, en PMML0225A om PC-ARF.

18 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 koelmiddelleidingen 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 terminal 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 heeft gestaan, zodat de compressorolie is 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.*
- *DRUKNIETOPDEKNOPVANDEMAGNEETSCHAKELAAR(S), dit veroorzaakt ernstige ongelukken.*
- *Raak geen elektrische onderdelen aan binnen drie minuten nadat u de hoofdschakelaar heeft uitgezet.*
- *Controleer of de sluitventielen van de gasleiding en de vloeistofleiding volledig zijn geopend.*
- *Controleer of er geen koelmiddel lekt. De opgetrompte moeren raken soms los door trillingen tijdens het transport.*
- *Controleer of de koelmiddelleidingen en de elektrische bedrading overeenkomen met hetzelfde systeem.*
- *Controleer of de dip-schakelaars 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 afgebeeld in het hoofdstuk Elektrische bedrading.*

LET OP

Controleer of de elektrische onderdelen die u apart hebt aangeschaft (hoofdschakelaars, circuitonderbrekers, 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

- *Lees voor meer informatie het hoofdstuk Problemen oplossen in het Bedieningsgedeelte.*
- *Voor dubbele, drievoudige en viervoudige toepassing, controleer tijdens het proefdraaien de temperatuur van de uitlaatlucht voor de binnenunit. Als er een groot temperatuurverschil is, ongeveer 10 graden of meer (koeling) 20 graden of meer (verwarming), controleer de koelmiddelleidingen opnieuw; er zijn mogelijk problemen opgetreden tijdens de installatie.*
- *Voor de jaarlijkse, optionele koelfunctie, verwijder JP1 en zet de DSW6-1 op OFF (afzonderlijke bediening is niet beschikbaar in de jaarlijkse koelmodus) (allen IVX-serie).*

18.1 PROCEDURE VOOR PROEFDRAAIEN MET DE AFSTANDSBEDIENING

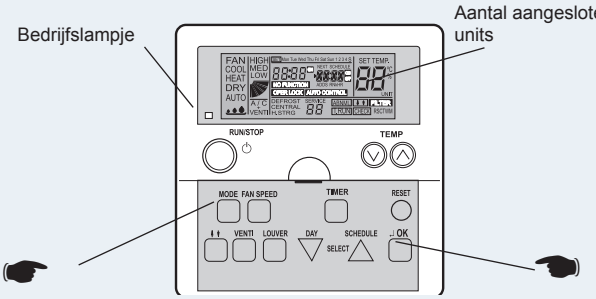
❶ Schakel de voedingsbron van de units IN.

❷ Procedure voor de proefdraaistand van de schakelaar voor de externe bediening.

Druk de schakelaars MODE en OK tegelijkertijd in en houd deze meer dan drie seconden ingedrukt.

a. Als de tekst TEST RUN en het aantal units dat is aangesloten op de schakelaar voor externe bediening (bijvoorbeeld 05) worden aangegeven op de schakelaar voor externe bediening, is de kabel voor de externe bediening correct aangesloten. → Ga naar ❹

b. Als er niets wordt weergegeven of als het aantal units dat wordt aangegeven minder is dan het werkelijke aantal units, klopt er iets niet. → Ga naar ❸



❸

Indicatie 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-schakelaar 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 schakelaar RUN/STOP.

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 schakelaar "RUN/STOP" drukt).

OPMERKING

Tijdens het proefdraaien wordt geen rekening gehouden met de temperatuurlimiet en de omgevingstemperatuur tijdens het verwarmen, zodat de procedure ononderbroken kan worden afgewerkt; de beveiligingen blijven echter intact. Daarom kan de beveiliging in werking worden gezet tijdens het proefdraaien van de verwarming in een hoge omgevingstemperatuur.

De werkingstijd van het proefdraaien kan worden gewijzigd / verhoogd door op de tijdschakelaar in de afstandsbediening te drukken.

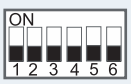
Als de unit niet wordt gestart of het aan/uit-lampje op de afstandsbediening knippert, klopt er iets niet. → Ga naar ❻

	Indicatie afstandsbediening	Toestand van de unit	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is
❻	Het bedrijfslampje knippert. (1 keer/sec). Bovendien knippert het unitnr. en knippert alarmcode '03'.	De unit wordt niet gestart.	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 besturingscircuit. Er is een zekering (FUSE4 op de binnenunit PCB1, EF1 op de buitenunit PCB1) ter bescherming van het bedrijfscircuit op de PCB, wanneer de netsnoeren zijn aangesloten op de bedieningskabels. In geval van een gesmolten zekering kan het besturingscircuit eenmaal worden hersteld wanneer de dip-schakelaar op de PCB wordt ingesteld zoals aangegeven in* ❼
	Het bedrijfslampje knippert. (1 maal/2 sec.)	De unit wordt niet gestart.	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 ❸ 1 en 2.
	Indicatie van het knipperen wijkt af van het bovenstaande	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 aan de hand van de tabel met afwijkingen in de technische catalogus (laat dit doen door onderhoudstechnici).
	Het bedrijfslampje knippert. (1 keer/1 sec). Unitnummer 00, alarmcode dd en unitcode E00 knipperen	De unit wordt niet gestart.	De kabel van de afstandsbediening tussen de binnenunits is niet correct aangesloten.	Controleer deze storing aan de hand van de tabel met afwijkingen 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** Plaats de tweede pen van de DSW7 op de binnenunit PCB in de stand ON			

18.2 PROEFDRAAIEN VAN BUITENUNIT

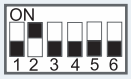
De procedure voor het proefdraaien vanuit de buitenunit wordt hieronder weergegeven. De instelling van deze dip-schakelaar is beschikbaar als de netvoeding is ingeschakeld.

Instelling van Dip-schakelaars

DSW1	
Schakelaar voor de instelling van onderhoudswerking en functie	
 Fabrieksinstelling	**1** Proefdraaien **2** Instelling COOL/HEAT (ON: verwarmingswerking) **3** OFF (vast) **4** Handmatige compressor UIT

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 et alle dip-schakelaars van DSW301 uit nadat het proefdraaien is voltooid*

	Dip switch-instelling	Bediening	Opmerkingen
Proefdraaien	❶ Instellen van de bedrijfsmodus. Koeling: Zet DSW301 pin 1-2 op OFF.  Verwarming: Zet DSW301 pin 2 op ON.  ❷ Proefdraaien starten: Zet DSW301 pin 1 ON en de werking start na een ongeveer ~20 seconden. Als de verwarming aanstaat, laat DSW1 pin 2 op ON staan.  	❶ De binnenunit begint automatisch te werken wanneer het proefraaien voor de buitenunit is ingesteld. ❷ De AAN/UIT-werking kan worden uitgevoerd vanaf de schakelaar voor externe bediening of de DSW301-1 van de buitenunit. ❸ Gedurende 2 uur wordt een voortdurende werking uitgevoerd waarbij de Thermo-OFFstaat. OPMERKING De werkingstijd van het proefdraaien kan worden verhoogd door op de tijdschakelaar in de afstandsbediening te drukken.	Zorg ervoor dat de binnenunits beginnen te werken in overeenstemming met het proefdraaien van de buitenunit. Als het proefdraaien is opgestart vanuit de buitenunit, kan dit niet met de afstandsbediening worden stopgezet. 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 aanduiding '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 DSW301 pen 4 op ON.  Compressor AAN Zet DSW301 alle pennen op OFF.  	❶ Als DSW301-4 aanstaat tijdens de werking van de compressor, stopt de compressor onmiddellijk met werken en krijgen de binnenunits de conditie Thermo-OFF. ❷ Als DSW1-4 OFF staat, begint de compressor te werken na de annulering van de wachttijd van 3 minuten.	• Zet de compressor niet voortdurend AAN of UIT.
Handmatige ontdooiing	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 binnen 5 minuten na het starten van de verwarming. ❷ Handmatige ontdooiing wordt gestart. 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.

19 VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING

◆ **Beveiliging van de compressor**

Schakelaar voor hoge druk:

Met deze schakelaar wordt de werking van de compressor uitgeschakeld wanneer de uitlaatdruk hoger wordt dan is ingesteld.

◆ **Beveiliging van de ventilatormotor**

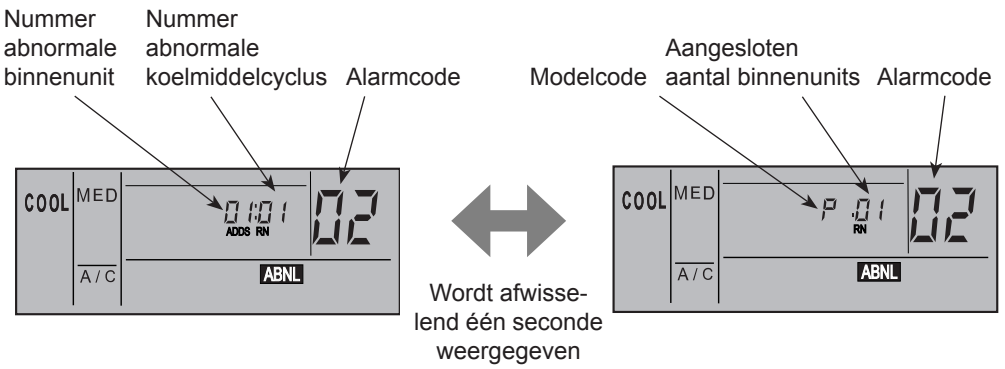
Wanneer de stroom van de ventilatormotor de ingestelde waarde bereikt, neemt de uitvoer van de motor af.

Andersom geldt dat wanneer de spanning van de ventilatormotor daalt, de beperking wordt opgeheven.

Voor compressor Drukschakelaars Hoog Uitschakelen	MPa	Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op iedere compressor) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Inschakelen	MPa	$3{,}20 \pm 0{,}15$
Voor bediening Zekering 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Timer cyclusbeveiliging compressor Insteltijd	min.	Niet-instelbaar 3
Voor motor condensorventilator Interne thermostaat Uitschakelen	ºC	Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op elke motor) -
Voor besturingscircuit Capaciteit zekering op PCB	A	3

20 PROBLEMEN OPLOSSEN

Alarmcode-indicatie van de afstandsbediening:



Modelcode	
Indicator	**Model**
H	Warmtepomp
P	Omvormer
F	Multi-kit
C	Alleen koeling
E	Overige
b	IVX, individuele werking
L	KPI

Code-nummer	Categorie	Aard van de afwijking	Hoofdoorzaak
01	Binnenunit	Uitschakeling beveiligingsinrichting.	Storing van ventilatormotor, aftapontkoppeling, PCB, relais, vlotterschakelaar ingeschakeld.
02	Buitenunit	Uitschakeling beveiligingsinrichting.	Activering van de PSH, geblokkeerde motor
03	Transmissie	Afwijking tussen binnen- en buitenunit (of buiten- en binnenunit).	Onjuiste bedrading, storing in PCB, uitgeschakelde zekering, spanning UIT.
04		Afwijking tussen signaalomvormer en bedienings-PCB.	Storing in transmissie tussen PCB's voor omvormer
06	Spanningsverlies	Spanningsverlies door uitzonderlijk lage of hoge spanning naar buitenunit.	Spanningsverlies van netvoeding. Verkeerde bedrading of onvoldoende capaciteit van voedingskabels.
07	Cyclus	Afname van uitlaatgas superverwarming.	Te veel koelmiddel geladen, vergrendeling opening expansieventiel.
08		Stijging temperatuur van uitlaatgas	Onvoldoende koelmiddel, lekkage koudemiddel, verstopping of vergrendeling sluiting expansieventiel
11	Sensor op binnenunit	Thermistor voor luchtinlaat	Storing in thermistor, sensor, aansluiting
12		Thermistor voor luchtafvoer	
13		Thermistor voor bevriezingsbeveiliging	
14		Thermistor voor gasleidingen	
19		Beveiligingsinstallatie voor ventilatiemotor uitgeschakeld.	Storing van ventilatormotor.
20	Sensor op buitenunit	Thermistor voor compressor	Storing in thermistor, sensor, aansluiting
22		Thermistor voor buitenlucht	
24		Thermistor voor verdamping	
31		Incorrecte instelling van buiten- en binnenunit	Verkeerde instelling van capaciteitscode
35		Verkeerde instelling in binnenunitnummer	Doublure van binnenunitnummers.
38		Afwijking in beveiligingscircuit van buitenunit	Storing in PCB van de binnenunit. Incorrecte bedradingsaansluiting naar PCB in binnenunit.
41	Druk	Overbelasting koeling (Mogelijkheid van activering van hogedrukapparaat)	Temperatuur van thermistor voor leiding van buitenunit is hoger dan 55 ºC en temperatuur van bovenkant van compressor is hoger dan 95 ºC wanneer beveiligingsinstallatie van buitenunit is ingeschakeld.
42		Overbelasting verwarming (Mogelijkheid van activering van hogedrukapparaat)	Als de thermistortemperatuur van de antivries van de binnenunit hoger is dan 55ºC en de maximumtemperatuur van de compressor is hoger dan 95ºC, wanneer beveiligingsinstallatie van buitenunit is ingeschakeld.
47		Activering van beveiligingsinstallatie tegen afname lage druk.	Stopfunctie bij uitzonderlijke afname van verdampingstemperatuur (Te < -35ºC) wordt 3 keer per uur geactiveerd, geblokkeerde motor tijdens verwarming.
48		Activering van beveiliging tegen overbelasting tijdens bedrijf	Te veel koelmiddel geladen. Leidingverstopping. Compressorfout.
51	Omvormer	Afwijking van stroomsensor voor signaalomvormer.	Storing in besturings-PCB
53		Activering van transistormodule-bescherming	Afwijking omvormer PCB. Storing in compressor, warmtewisselaar is verstopt.
54		Stijging temperatuur van omvormervinnen	Afwijkende thermistor voor vinnen van signaalomvormer. Warmtewisselaar is verstopt. Abnormale buitenventilator
55		Afwijking omvormer	Storing in omvormer PCB.
57	Buitenventilator	Afwijkende ventilatormotor	Losse bedrading of incorrecte bedrading tussen besturings-PCB en omvormer-PCB. Incorrecte bedrading of afwijkende ventilatormotor.
b1	Instelling binnenunit-nummer	Verkeerde instelling in binnenunitnummer	Meer dan 64 binnenunits, ingesteld per nr. of binnenunitadressen.
EE	Compressor	Alarm van compressorbeveiliging	Storing in compressor

DEL I – DRIFT

1 ALLMÄN INFORMATION

1.1 ALLMÄNT

© Upphovsrätt 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U –Med ensamrätt. Ingen del av denna publikation får reproduceras, kopieras, arkiveras eller överföras i någon form utan tillstånd av HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Inom riktlinjerna för kontinuerlig förbättring av sina produkter förbehåller sig HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. rätten att göra ändringar vid vilken tidpunkt som helst, utan förvarning, samt utan att vara tvungna att införa dem i produkter som därefter säljs. Detta dokument kan därför ha varit föremål för ändringar under produktens livslängd.

HITACHI gör sitt yttersta för att erbjuda korrekt aktuell dokumentering. Oaktat detta kan inte HITACHI kontrollera tryckfel och är ej ansvarig för dessa.

Till följd av detta hänvisar inte en del av de bilder och information som används för att illustrera detta dokument till särskilda modeller. Ingen fordran kommer att godkännas som grundar sig på information, illustrationer och beskrivningar i denna manual.

1.2 MILJÖVÄNLIGA ENHETER

För denna serie av HITACHI utomhusenheter används miljövänlig kylgas R410A. Föreskrifter RoHS och Green Dot tillämpas under tillverknings- och installationsprocessen för att reflektera HITACHIs medvetande om miljöhänsyn och engagemang.



2 SÄKERHET

2.1 ANVÄNDA SYMBOLER

Under normal drift av luftkonditioneringssystemet eller enhetsinstallation måste större uppmärksamhet visas i vissa situationer som kräver särskild hantering för att undvika personskador och skada på enheten, installationen, byggnaden eller egendomen.

Situationer som äventyrar säkerheten för personer i omgivningen eller som kan skada själva enheten anges tydligt i denna manual.

För att ange dessa situationer används en serie av särskilda symboler för att tydligt identifiera dessa situationer.

Var uppmärksam på dessa symboler och på meddelanden gällande dem, eftersom din egen och andras säkerhet beror på det.

FARA!

- ***Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som är direkt relaterade till din säkerhet och hälsa.***
- ***Om du inte beaktar dessa anvisningar kan det leda till allvarliga, mycket allvarliga eller till och med livshotande skador på dig och andra personer i närheten av enheten.***

I text efter farosymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under installation av enheten.

VARNING

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som är direkt relaterade till din säkerhet och hälsa.*
- *Om du inte beaktar dessa anvisningar kan det leda till mindre skador skador på dig och andra personer i närheten av enheten.*
- *Om du inte beaktar dessa anvisningar kan det leda till skador på enheten.*

I text efter varningssymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under installation av enheten.

OBS!

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som kan vara användbara eller som kräver en noggrannare förklaring.*
- *Anvisningar gällande inspektioner som ska utföras av enhetsdelar eller system kan också inkluderas.*

SVENSKA

2.2 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.

3 PRODUKTGUIDE

3.1 KLASSIFIKATION AV IVX MODELLER AV UTOMHUSENHETER

Enhetstyp (Utomhusenhet): RAS							
	Lägessymboler (fasta)						
		Kompressorkapacitet (HP): 2, 2.5, 3					
			H = Värmepump				
				V = Enfasenhet (1~ 230 V 50 Hz)			
					N = R410A kylvätska		
						P: Premiumserien C: Standardserien	
							Serie
RAS	–	XX	H	V	N	X	1

3.2 KLASSIFIKATION AV ES MODELLER AV UTOMHUSENHETER

Enhetstyp (Utomhusenhet): RAS								
	Lägessymboler (fasta)							
		Kompressorkapacitet (HP): 3						
			H = Värmepump					
				V = Enfasenhet (1~ 230 V 50 Hz)				
					R = Inverter system			
						N = R410A kylvätska		
							S = ES-serien	
								Serie
RAS	–	XX	H	V	R	N	S	3

4 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. För andra tillämpningsområden, vänligen kontakta er HITACHI-handlare eller servicerepresentant.
- 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 om 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, VARNING och OBS) används för att ange risknivåer. Definitioner av risknivåerna ges nedan vid 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
Nedkylningsläge	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		(*) 43ºC RAS-3HVRNS3	

- Dessa driftlägen styrs med fjärrkontrollen.

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:

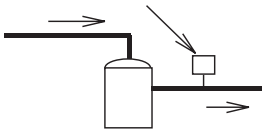
Utomhusenhet	Kylmedel	Maximalt tillåtet tryck (MPa)	Avstängningsvärde för högtrycksvakt (MPa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

SVENSKA

OBS!

En etikett med information om att tryckkärlet följer villkoren i PED finns på tryckkärlet. Information om tryckkärlets kapacitet och kategori finns på tryckkärlet.

Högtrycksvaktens placering

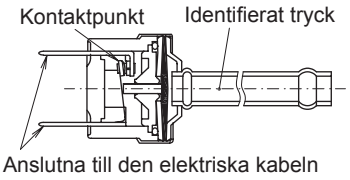


Kompressor

OBS!

Högtrycksvakten visas som PSH i kopplingsschemat i utomhusenheten, och är ansluten till tryckt kretskort (PCB1) i utomhusenheten.

Högtrycksvaktens konstruktion



Anslutna till den elektriska kabeln

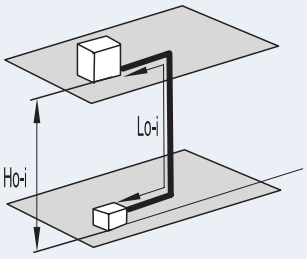
FARA!

- ***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***

5 SYSTEMÖVERSIKT

- Långa rörledningar för höga hus.
- Olika kombinationer av inomhusenhetstyper.
- Flexibel styrning med inomhusenhet.
- Pålitlig.
- Sparar plats.
- Enkel att installera.

Maximal rörlängd Lo-i:	
- Faktisk längd	50
- Motsvarande längd	70
Maximal höjdskillnad Ho-i:	
- Utomhusenheten är högre än inomhusenheten	30
- Inomhusenheten är högre än utomhusenheten	20



OBS!

RCI-FSN3 (Högeffektiv – 4-stegs fläkthastighet) inomhusenhet kan endast ansluta i singelkombination. För användning i dubbelkombination, vänligen kontakta er Hitachi-handlare eller servicerepresentant.

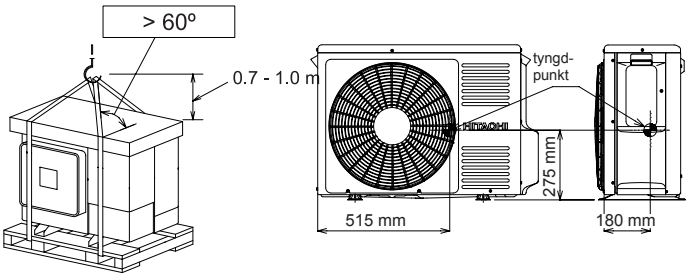
6 TRANSPORT OCH HANTERING

Kontrollera vid lyft av enheten att den är i balans, att säkerhetsföreskrifter följs och att den lyfts upp försiktigt

Ta inte bort något förpackningsmaterial.

Lyft enheten i emballerat tillstånd med två linor

Av säkerhetsskäl bör du se till att utomhusenheten lyfts försiktigt och att den inte lutar



Modell	Enhetens bruttovikt (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 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 kompressorfel 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 så kan enhetens plastdelar ta skada.*

8 FJÄRRKONTROLLEN

Vi rekommenderar att du använder en PC-ART- eller PC-ARF-fjärrkontroll (extra tillbehör). Mer information om installation och drift finns i mostsvarande drifts- och installationshandböcker.

9 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 korrekt fixeras spjället i vågrätt läge.

SVENSKA

10 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.

◆ **Enheten startar inte**

Kontrollera om SET TEMPERATURE är angiven till rätt temperatur.

◆ **Dålig kylning 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 i
- Larmkodnumret på LCD-displayen

OBS!

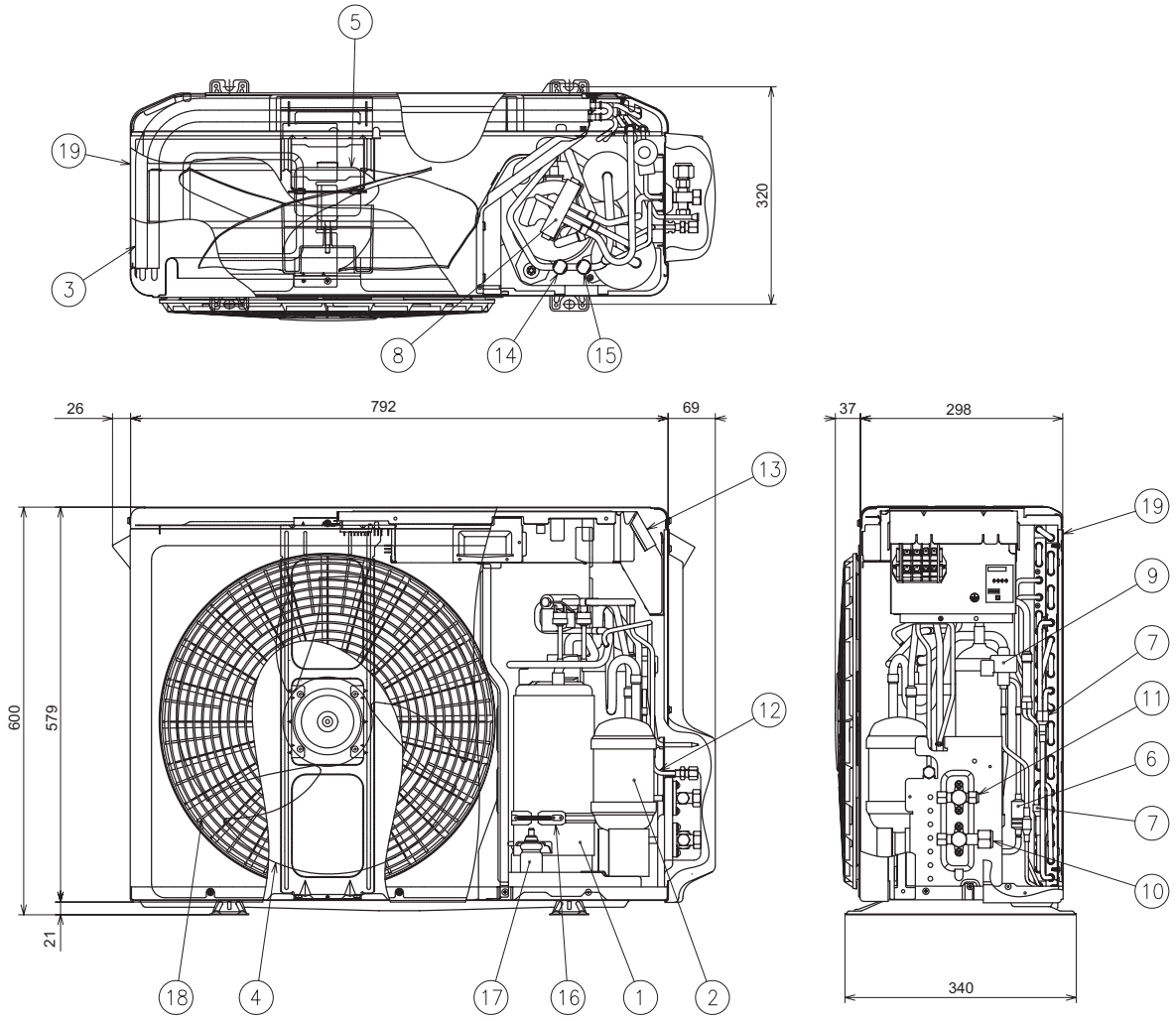
Huvudströmbrytaren ska vara i läget PÅ förutom när systemet ska vara avstängt en längre tid, eftersom oljevärmaren alltid förses med ström även när kompressorn har stoppats.

DEL II - INSTALLATION

11 DELARNAS NAMN

Mer information finns i den tekniska katalogen.

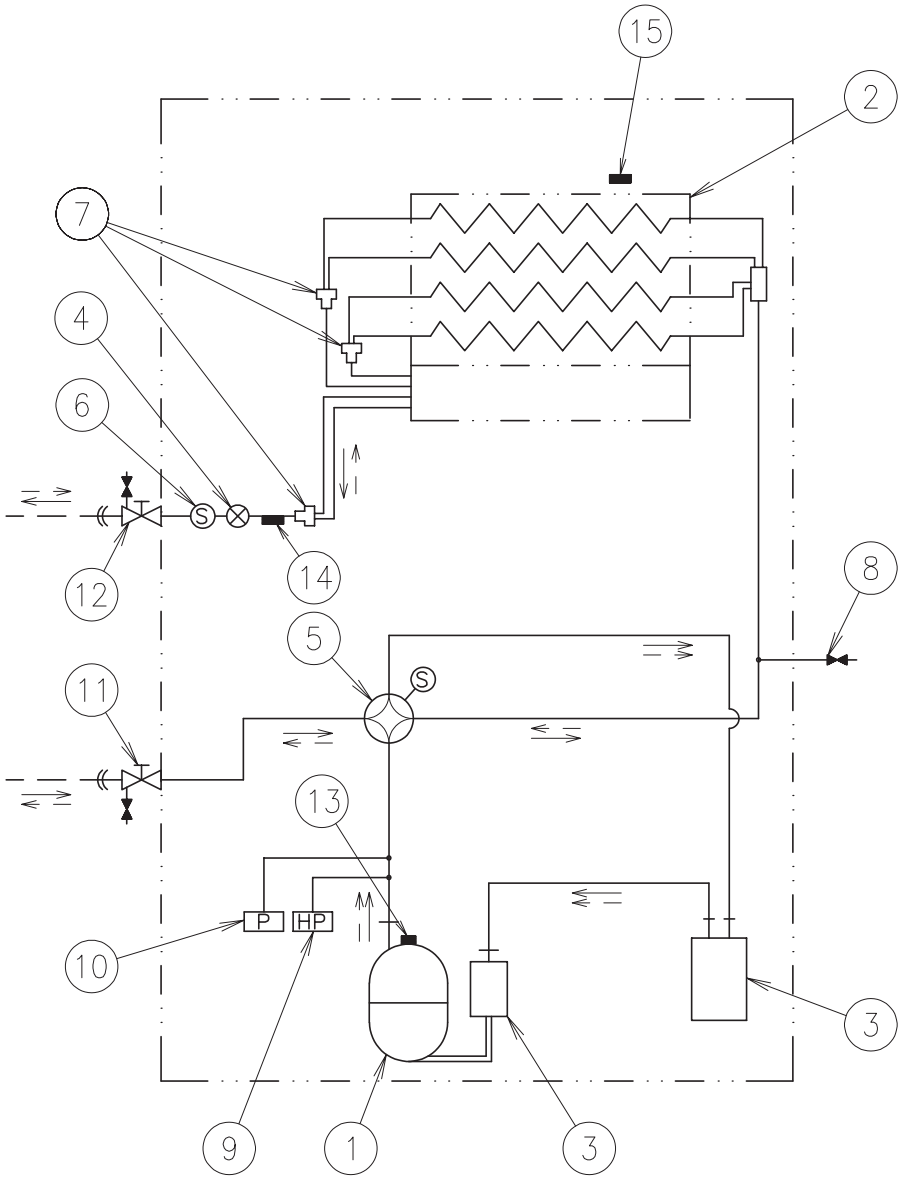
RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Stoppventil för vätskerör
2	Ackumulator	12	Fog för högt/lågt tryck (kyla/värme)
3	Värmeväxlare	13	Kopplingslåda
4	Fläkt	14	Högtrycksvakt (skydd)
5	Fläktmotor	15	Tryckvakt för kontroll
6	Sil	16	Oljevärmare
7	Fördelare	17	Vibrationsisolerande gummi
8	Omkastningsventil	18	Luftutlopp
9	Expansionsventil	19	Luftintag
10	Stoppventil för gasrör		

SVENSKA

12 KYLMEDIETS CYKEL



←	←---	-----	-((	-||
Kylmediets flödesriktning (kylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Medföljande kylmedierör	Kraganslutning	Lödningsanslutning

Nr.	Del
1	Kompressor
2	Värmeväxlare
3	Ackumulator
4	Expansionsventil
5	Omkastningsventil
6	Sil 1/4
7	Fördelare
8	Fog

Nr.	Del
9	Högtrycksvakt (skydd)
10	Tryckvakt för kontroll
11	Stoppventil för gasrör
12	Stoppventil för vätskerör
13	Termistor för utloppsgas
14	Rörtermistor
15	Omgivningstermistor

13 INSTALLATION AV ENHETER

13.1 INSTALLATION AV UTOMHUSENHETER

VARNING

- *Packa upp produkten så nära installationsplatsen som möjligt.*
- *Lägg inte någonting på produkten*
- *Använd fyra lyftselar när du lyfter utomhusenheten med kran.*

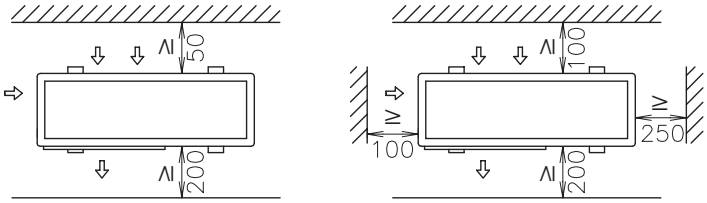
VARNING

- *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).*
- *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.*

VARNING

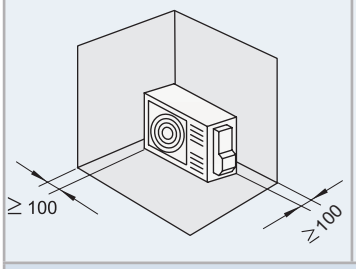
- *Placera enheterna minst 100 mm från varandra, och undvik att blockera luftintaget om du installerar mer än en enhet.*
- *Installera utomhusenheten i skuggan, eller där den inte utsätts för direkt solsken eller direkt strålning från en stark värmekälla.*
- *Installera inte utomhusenheten där vinden 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.*

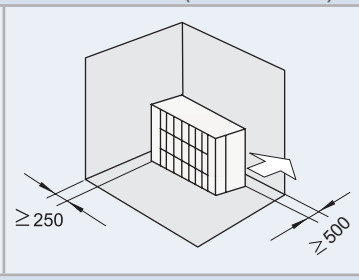
13.2 INSTALLATIONPLATS



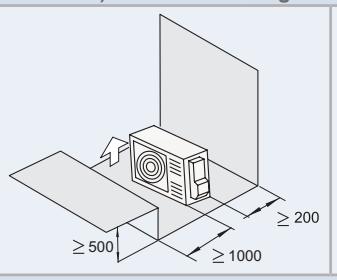
SVENSKA

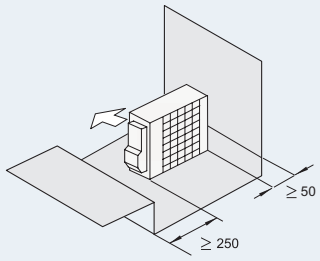
a) om framsidan och någon av sidorna står fritt (enskild enhet)



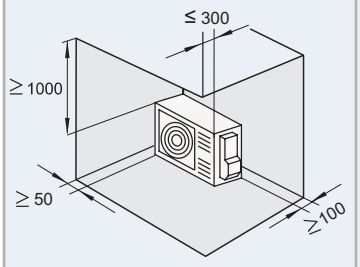


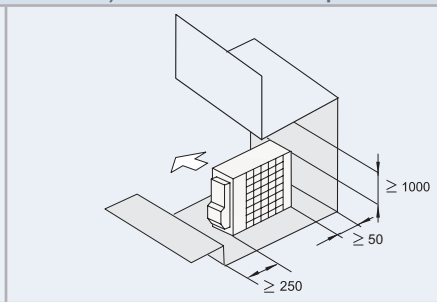
b) om det finns omgivande väggar (enskild enhet)

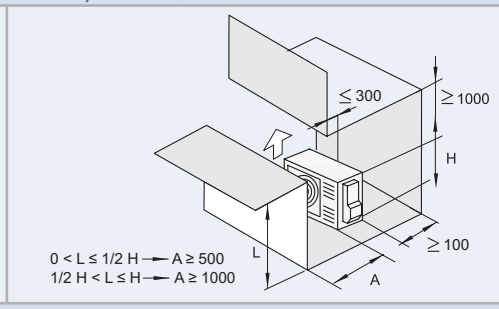




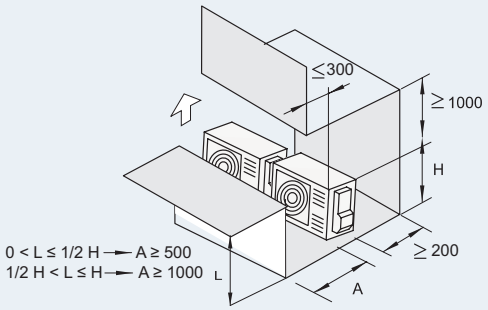
c) om det finns hinder på ovansidan (enskild enhet)



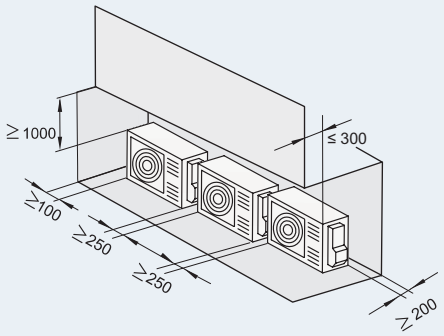




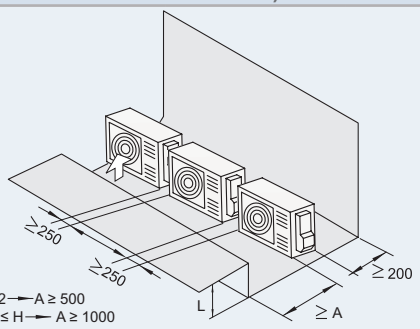
c) om det finns hinder på ovansidan (enskild enhet)

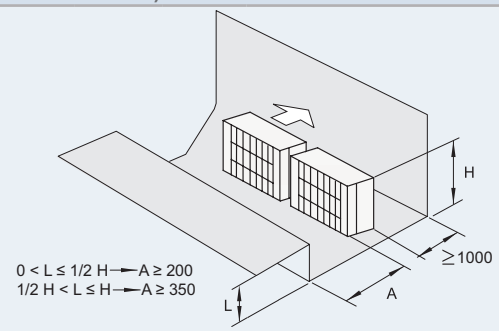


a) om framsidan och någon av sidorna står fritt (seriella enheter)

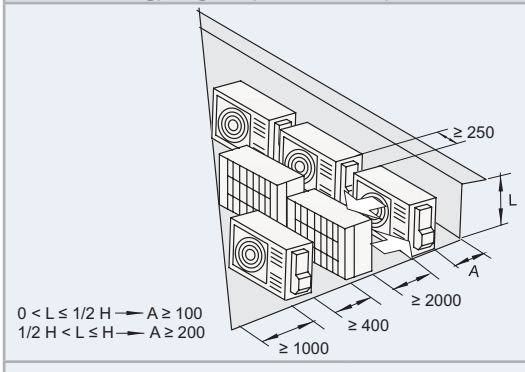


b) om det finns omgivande väggar (seriella enheter)

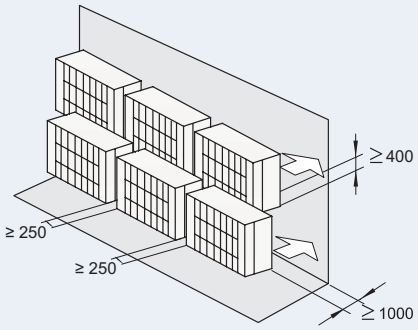


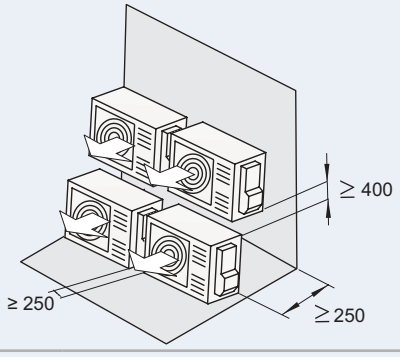


g) Vågrätt (flera enheter)



h) Lodrätt (flera enheter)

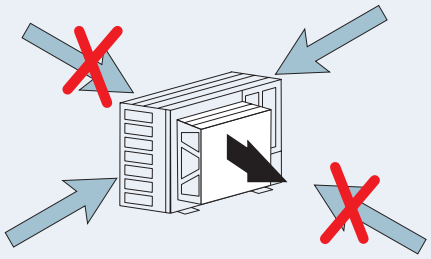
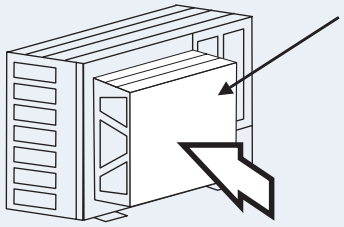




Stapla inte mer än två enheter högt.

Stäng till mellanrummet (*) för att undvika återcirkulering av luftflödet in och ut.

◆ Installation på en plats där enheten utsätts för stark vind.

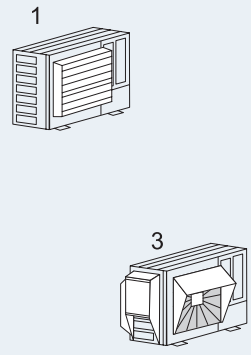
Följ instruktionerna nedan för att installera enheten på taket eller på en plats utan omgivande byggnader, där produkten kan förväntas utsättas för stark vind. Välj en plats där produktens frånluft- eller tilluftsida inte utsätts för stark vind. När luftutloppet utsätts för stark vind: Direkt stark vind kan minska luftflödet och orsaka driftstörningar.		⚠ VARNING Om utomhusenheten utsätts för alltför kraftig vind kan rotationsriktningen rubbas och fläkten och motorn skadas.
Om starka vindar blåser mot luftutloppet så finns ett vindskydd (tillbehör) tillgängligt.		Vindskyddsmodell Modell: WSP-264 Antal som krävs: 1

OBS!

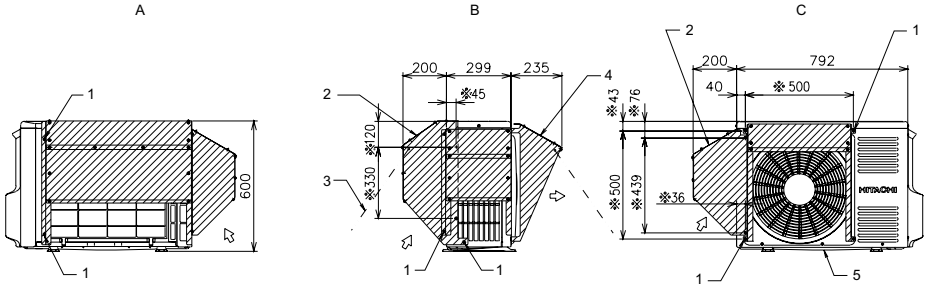
- *Vindskyddet måste ställas till årlig nedkylningsdrift (omkopplare 3 i DSW2).*
- *För omgivande temperatur ≤ 10ºC rekommenderas det att vindskyddet ställs till nedkylningsdrift.*

◆ Luftflöde guide vind vakt och snöskydd huv

Optioneel onderdeel			Model
Luftriktare			AG-264
Vindskydd			WSP-264
Skydd mot snö	Zink platta	Luftutlopp	ASG-NP80F
		Luftintag på baksidan	ASG-NP56B
		Luftintag av sido ansikte	ASG-NP56L
	Rostplatta (NSSC180)	Luftutlopp	ASG-NP80FS2
		Luftintag på baksidan	ASG-NP63B52
		Luftintag av sido ansikte	ASG-NP63LS2



1 Luchstroomleiding
2 Windbescherming
3 Sneeuwbeveiliging

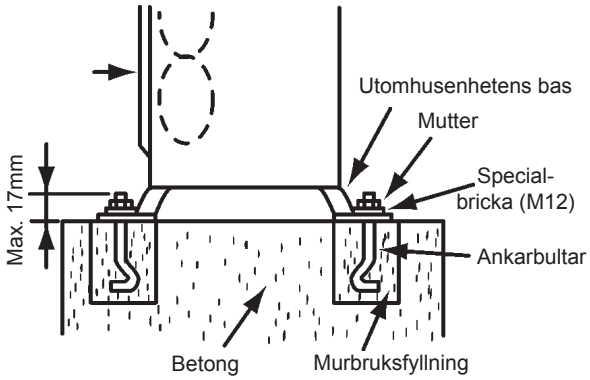


1. Fästskruv (Tillbehör)
2.Täck luftintag
3. Vajer (Valfritt För vältskydd)
4. Luftutloppsgaller
5. Utomhusenhet
A. Baksida
B.Vänstersida
C Framsida

SVENSKA

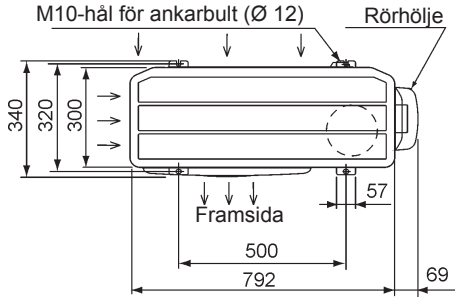
13.3 BESTÄMMELSER FÖR INSTALLATIONSPLATSEN

1 Fäst utomhusenheten med ankarbultarna.

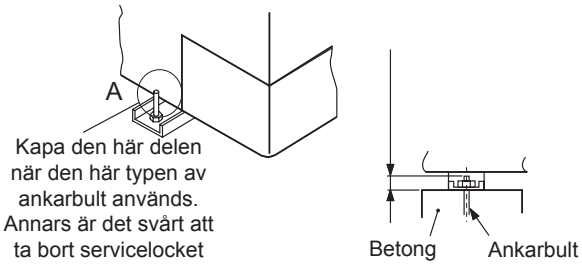


Fäst utomhusenheten i ankarbultarna med specialbrickan som är ett medföljande tillbehör.

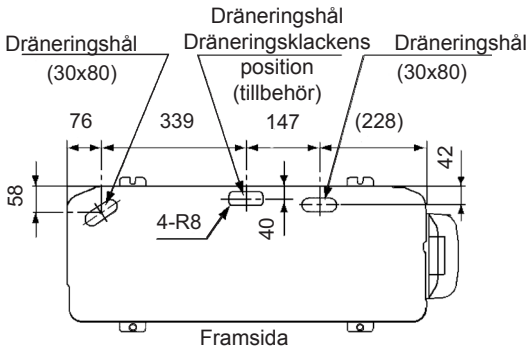
2 Fäst utomhusenheten med ankarbultar.
Fastsättningshålens placering.



3 Exempel på fästning av utomhusenhet med ankarbultar.

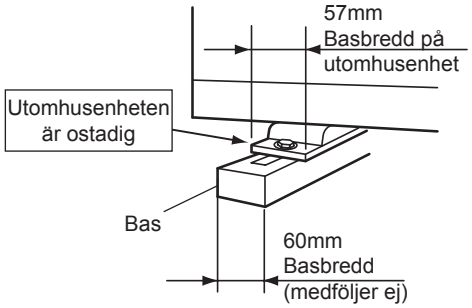


4 Ordna tillräcklig dränering runt underlaget. Dräneringsvattnet kan frysa till is vid kall väderlek. Eftersom det kan bli halt bör du undvika att leda dräneringsvattnet till platser där människor ofta vistas. Om du installerar enheten på en sådan plats ska du se till att underlaget är tillräckligt dränerat.

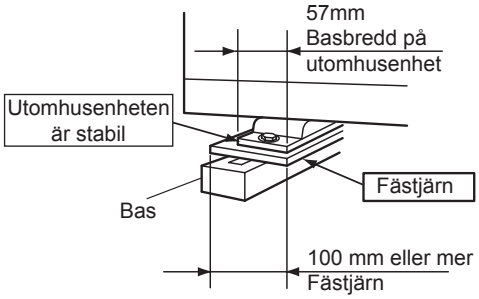


Hela utomhusenhetens bottenplatta ska installeras på en plattform. Om du använder en vibrationssäker matta ska även den placeras på samma sätt. Om du installerar utomhusenheten på en ram som inte medföljer ska du använda fästjärn och justera ramens bredd för att få en stabil installation. Se figuren.

FEL

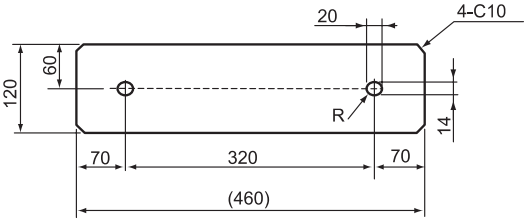


RÄTT



Rekommenderad storlek på fästjärn (medföljer ej)

- Material: Varmvalsat mjukt stål (SPHC)
- Fästjärnens tjocklek: 4,5 T

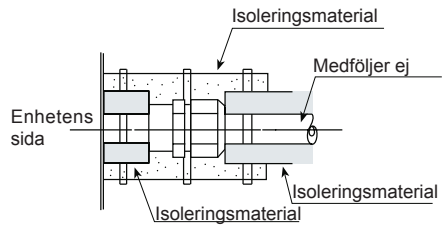


14 KYLRÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

14.1 KYLRÖRSARBETE

14.1.1 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.
4 När du anslutit kylrören förseglar du mellanrummet mellan utbrytningen och kylrören genom att använda isoleringsmaterial enligt nedan:

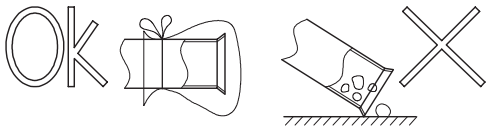


OBS!

- *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 röränderna och fylla dem med syrefritt kväve med hjälp av ett rensrör av Schrader-typ för att förhindra fukt och nedsmutsning.*

◆ Isolera rören

Efter anslutning av kylrören tätas de med isoleringsmaterial (medföljer ej). Isolera skarvarna och flänsmuttrarna i röranslutningarna helt. Isolera vätske- och gasrör fullständigt för att undvika prestandaförluster och kondens på rörets yta.

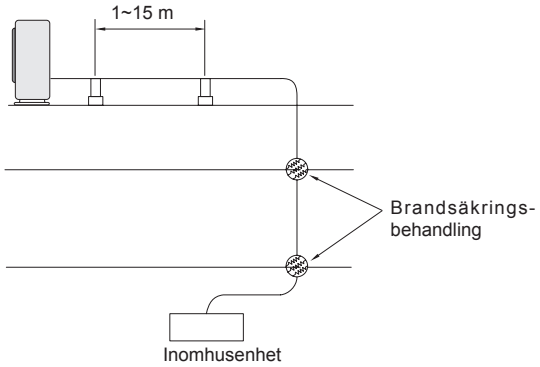
VARNING

- *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.*

14.1.2 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.



14.1.3 Lödningsarbete

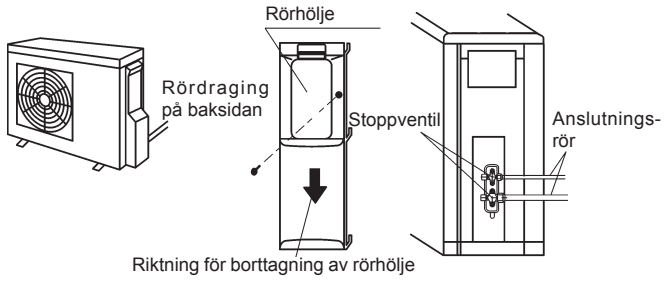
VARNING

- *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.*

SVENSKA

14.2 RÖRANSLUTNING FÖR UTOMHUSENHETEN

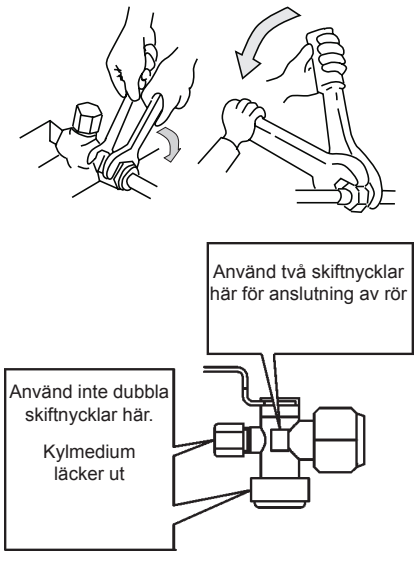
1 Rören kan anslutas från fyra håll. Gör hål i rörskyddet eller höljet för att kunna föra igenom rören. Ta bort rörskyddet från enheten och gör hål genom att skära bort längs linjerna på baksidan, eller med hjälp av en skruvmejsel. Ta bort ojämnheter med en avbitare och fäst isolering (medföljer ej) för att skydda rör och kablar.



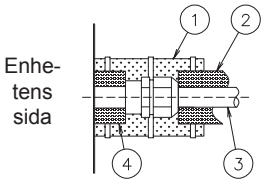
1 När du har installerat rören på baksidan ska du ordna dessa efter installationsläget.
2 Fäst rörskyddet så att vatten inte kan komma in i enheten. Förslut hålen där rör och ledningar infogas med hjälp av isolering (medföljer ej).
3 Om rören du använder är anslutna direkt med stoppventiler bör du använda en rörtång.
4 Kontrollera att stoppventilerna är helt stängda innan du ansluter rören.
5 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 (1/4)	14-18
Ø 9,53 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120



6 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

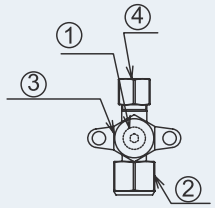
7 Stoppventilen bör användas enligt nedan.

Stäng före leverans

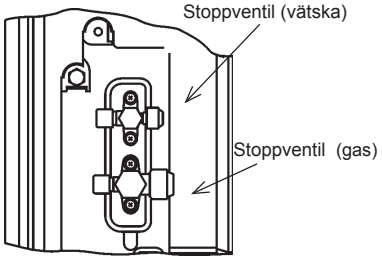
14.2.1 Utedel avstängningsventil

Drift av avstängningsventil bör utföras i enlighet med de figurer och tabeller nedan:

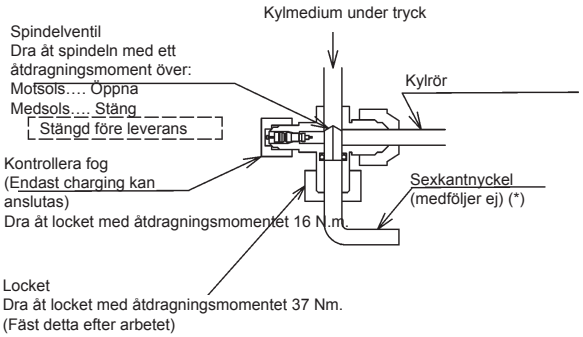
Spindeltyp



① Spindelventil
② Flänsmutter
③ Moment för
④ Kontrollera fogen till service-porten

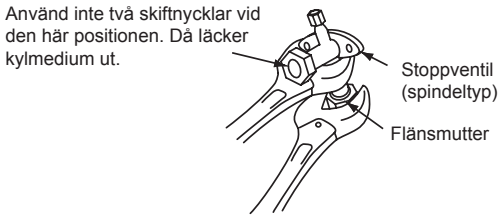


Modell	Vridmoment (Nm)							
	①		②		③		④	
	Gas ventil	vätske-ventilen	Gas ventil	vätske-ventilen	Gas ventil	vätske-ventilen	Gas ventil	vätske-ventilen
RAS-(2-2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Insexnyckel storlek som används för spindel ventil:

(*) Storlek	2HP, 2.5HP	3HP
Gasventil	4 mm	5 mm
Vätskeventilen	4 mm	4 mm



VARNING

- *Öppna spindelventilen och kulventilen helt under testkörningen.*
- *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*

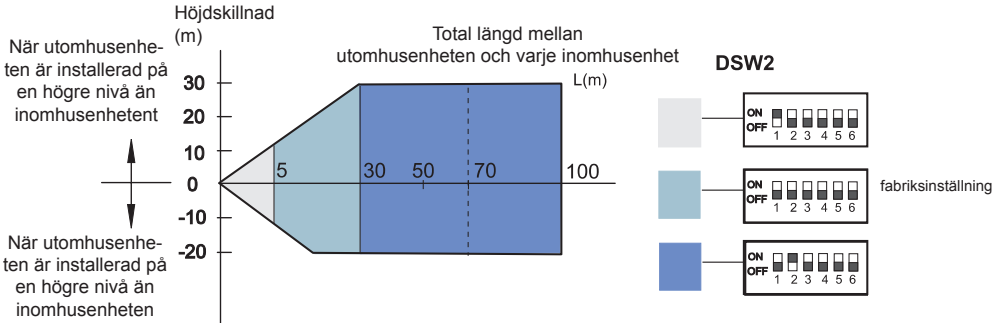
14.3 KYLRÖRENS LÄNGD

Kylrören mellan inomhusenheten och utomhusenheten bör konstrueras enligt intilliggande diagram.

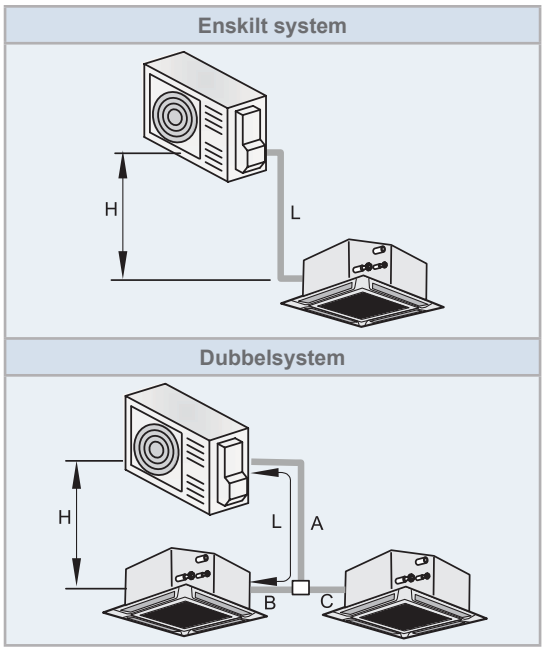
Håll utformningspunkten inom det mörka området i diagrammet, som visar tillåtna höjdskillnader efter rörlängd.

Kontakta Hitachis återförsäljare om en rörlängd är kortare än 5 meter.

14.3.1 Specificatie lengte leidingen



14.3.2 Rörsystem för sidhuvud gren



(Bilderna är som exempel)

◆ **Maximal längd på kylrör**

(m)

Utomhusenhet		IVX			ES
		2HP	2.5HP	3HP	3HP
Maximal rörlängd mellan utomhusenheten och inomhusenheten som befinner sig längst bort	Faktisk längd (L)	50			
	Motsvarande längd (EL)	70			
Total rörlängd	2 inomhusenheter (A+B+C)	50		60	
Maximal rörledning efter första gren	2 inomhusenheter (B, C)	10			
Huvudrörlängd A		A > B, C			
Maximal höjdskillnad Utomhus/inomhus (H) (Utomhusenheten är högre/lägre).		30 / 20			
Maximal höjdskillnad mellan inomhus/inomhus		3		3	0.5
Maximal höjdskillnad: grenrör/inomhus (2 inomhusenheter)		3			0.5
(B-C)		< 8			

OBS!

- *Vätskerören och gasrören måste vara lika långa och dras längs samma rutt.*
- *Installera grenrören så nära inomhusenheterna som möjligt*
- *Installera multikit i samma vågräta nivå.*

SVENSKA

14.3.3 Kylmedierör sortiment

◆ **Enskilt system**

(mm)

Utomhusenhet	Rördiameter	
	Gasrör	Vätskerör
2,0~2,5 HP	∅12,70	∅6,35
3,0 HP	∅15,88	∅9,52

◆ **Dubbelsystem**

(mm)

Utomhusenhet	Rörstorlek		Multi-kit	
	Gasledning	Vätskerör	IVX serie	ES
2,0 / 2,5 HP	12,7	6,35	TE-03N1	-
3,0 HP	15,88	9,52	TE-03N1	

◆ **Storlek på röranslutning efter grenrör (endast för IVX serien)**

(mm)

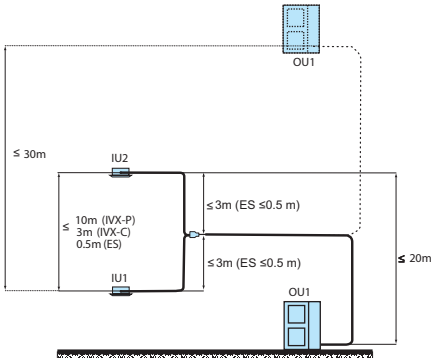
Inomhusenhet	Gasrörets storlek (B eller C)	Vätskerörets storlek (B eller C)
≤ 1,5 HP	∅12,70	∅6,35
1,8 / 2,0 HP	∅15,88	∅6,35

14.3.4 Installation av dubbelsystem

◆ **Höjdskillnad mellan inomhusenheterna och återförsäljare**

Installera alla inomhusenheter på samma höjd. Om byggnadens konstruktion gör att detta inte går bör skillnaden vara mindre än 3 m.

Dubbelsystem



◆ **Installera återförsäljare**

1 Välja distributör

Installera fördelaren som levereras av HITACHI vid förfrågan. Det går inte att använda ett T-rör i stället för grenröret.

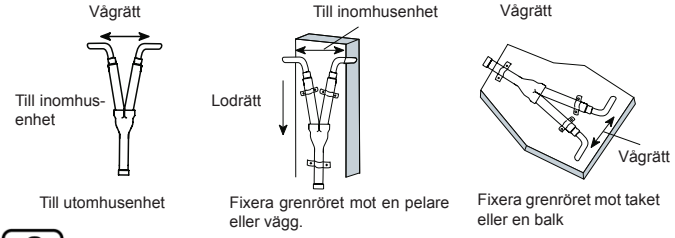
Exempel: dubbelsystem



2 Installera fördelaren

Fixera grenröret vågrätt mot en pelare, väggen eller taket. Rören får inte fästas hårt mot väggen eftersom värmeutvidgning eller krympning kan göra att rören spricker.

Exempel: System med två utomhusenheter

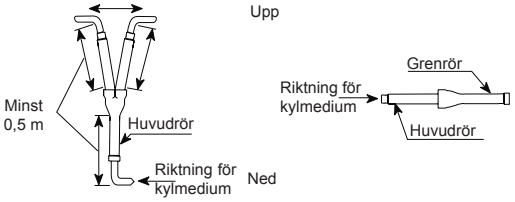


OBS!

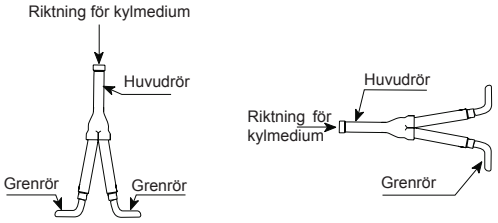
Fäst röret utanpå isoleringen eller för in absorberande material mellan röret och metallen i fästet.

Korrekt placering av den dubbla fördelaren

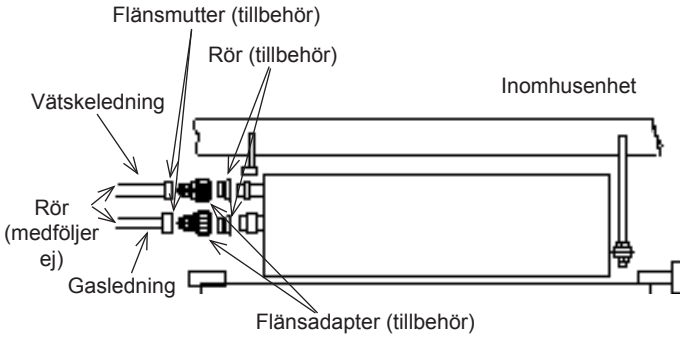
- Detta är den korrekta placeringen för det dubbla grenröret:



- Detta är en felaktig placering:



14.3.5 Adapter för anslutningsfläns



Rörstorlekarna skiljer sig mellan inomhusendheten och utomhusenheten. Anslut flänsadaptern (tillbehör) på skarvdelen inomhus.

Använd adaptern enligt följande:

Inomhusenhet	Flänsadapter	
	Gasledning	Vätskerör
2,0 HP	Stor storlek (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 HP	Stor storlek (∅15,88→∅12,70)	Liten storlek (∅9,52→∅6,35)

14.4 KÖLDMEDIUM

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.*

Stoppventilerna har stängts före leveransen. Men du bör ändå kontrollera att de är ordentligt stängda.

Anslut kylrören (medföljer ej) till inomhusenheten och utomhusenheten.

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 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.

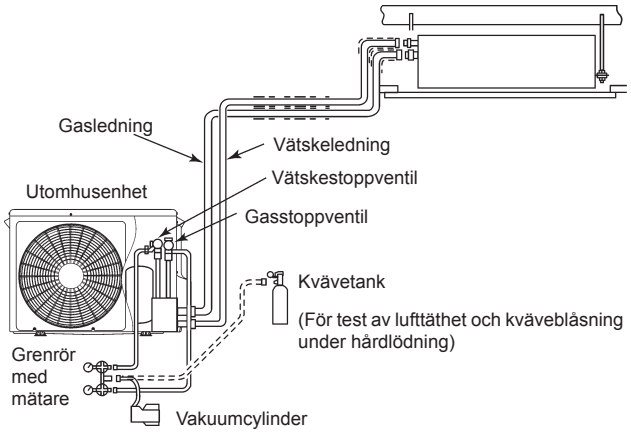
Fyll på kylmedium genom att öppna ventilen på grenröret med mätare.

Fyll på så mycket kylmedium som krävs ±0,5kg genom att använda systemet för kylning.

Öppna vätskeledningens stoppventil helt när du fyllt på kylmedium färdigt.

Fortsätt kylningsdriften i över tio minuter för att cirkulera kylmediumet.

Ta bort stängningsplattan från stoppventilen och häng dit öppningsplattan.



Exempel på evakuering och påfyllning av kylmedium för HVN(P/C)1-enheten.

14.5 TRYCKVARNING VID FOG

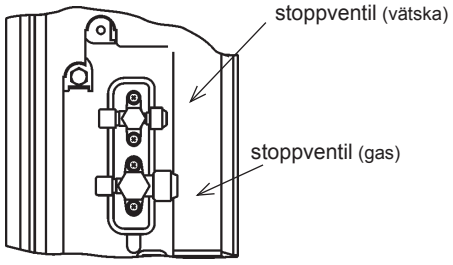
När trycket mäts används fogen för gasstoppventilen och fogen för vätskerören i figuren nedan.

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	Lågtryck	Högtryck
Fog för vätskestoppventil	Endast för vakuumpump och påfyllning av kylmedel	

OBS!

Var försiktig så att inte kylmedel och olja spills på de elektriska delarna när påfyllningsslangarna avlägsnas.



SVENSKA

14.6 PÅFYLLNINGSMÄNGD FÖR KYLMEDEL

Om den faktiska rörlängden överskrider den angivna längden, ska den överskjutande mängden kylmedium justeras enligt tabellen nedan:

	Mängd kylmedium för utomhusenhet (kg)	Specificerad rörlängd (m)		Ytterligare köldmedium (P) (kg/m)		Max. ytterligare påfyllning (kg)
		Enskild	Dubbel	Enskild	Dubbel	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

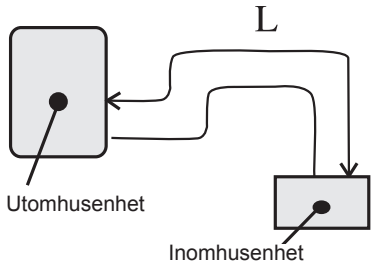
1 Beräkna mängden ytterligare kylmedium enligt följande procedur och fyll på den i systemet.
2 Anteckna mängden för att underlätta senare service.

VARNING

- *När du fyller på kylmedium ska du mäta upp mängden noggrant.*
- *Om du fyller på för mycket eller för lite kylmedium kan detta orsaka kompressorproblem.*
- *Kontakta distributören om den verkliga rörlängden är mindre än 5 m.*

◆ **Beräkning av påfyllningsmängd kylmedium**

Beräknad rörlängd L(m)



L: rörlängd

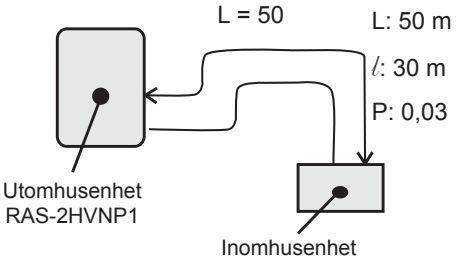
ℓ: Rörlängd. Inget behov för ytterligare medium

(a): Ingen extra laddning krävs: L≤ℓ

(b): Extra laddning krävs: L≥ℓ

W (kvantitet för ytterligare påfyllning) = (L-ℓ) x P

Exempel:

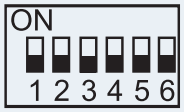
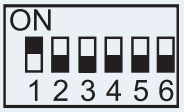
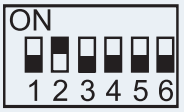


W (kvantitet för ytterligare påfyllning) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

Inställning för rörlängd DSW.

DSW2-inställning krävs endast om kylrörets längd är kortare än 5 m eller längre än 30 m. Inställningen av rörlängden ska utföras enligt nedan.

(■-sidan i tabellen nedan visar DSW-läget)

DSW2 på utomhus-PCB1		
		
Fabriksinställning	Rörlängd ≤ 5 m	Rörlängd ≥ 30 m

14.7 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 kylning. Stäng vätskestoppventilen och samla upp kylmediumet.
4 När trycket på sidan med lägre tryck (gasstoppventilen) visar -0,01 MPa (-100 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

Mät trycket med tryckmätaren och se till att det inte sjunker mer än -0.01 MPa. Om trycket är lägre än -0.01 MPa kan det vara fel på kompressorn.

14.8 FÖRSIKTIGHET PÅ KÖLDMEDIELÄCKAGE

Installatörer har ansvar att följa lokala föreskrifter och regleringar som anger krav mot köldmedieläckage.

14.8.1 Maximal tillåten koncentration av HCFC/HFC-gas

Kylmediet R410A som fylls på i systemet är en gas som inte är brännbar eller giftig. Om det uppstår en läcka och ett rum fylls av gas kan det emellertid leda till kvävning.

Maximal tillåten koncentration av HCFC/HFC-gasen R410A i luft är 0,44 kg/m³ enligt EN378-1.

Vid läckage måste därför effektiva åtgärder vidtas för att sänka koncentrationen av R410A i luften till under 0,44 kg/m³.

14.8.2 Beräkning av kylmediets koncentration

1 Beräkna den totala mängden kylmedium R (kg) som fyllts på i systemet som sammanlänkar alla inomhusenheter i de rum som ska luftkonditioneras.
2 Beräkna rumsvolymen V (m³) för varje rum.
3 Beräkna koncentrationen av kylmedium C (kg/m³) för rummet med följande ekvation:

R	R: Total mängd påfyllt kylmedium (kg)
≤ C	V: Rumsvolym (m³)
V	C: Koncentration av kylmedium 0,44 kg/m³ för R410A

14.8.3 Åtgärder vid läckage av kylmedium

1 Se till att det finns en öppning utan persienner eller andra hinder så att frisk luft kan ventilera rummet.
2 Se till att det finns en helt öppen dörr som motsvarar minst 0,15 % av golvytan.
3 Var särskilt uppmärksam på platser där kylmediet kan stanna kvar, till exempel i källare. Kylmediet är tyngre än luft.

15 DRÄNERINGSRÖR

15.1 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.

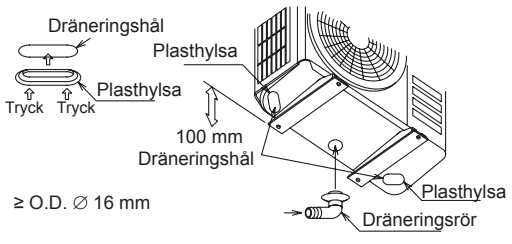
Modell	Gäller modell
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

◆ **Anslutningsprocedur**

1 För in plasthylsan i dräneringsklacken upp till de utskjutande delarna.
2 För in klacken i enhetens bas upp till de utskjutande delarna.
3 Storleken på dräneringsklacken är 15 mm (O.D.)
4 Dräneringsrör medföljer ej.

OBS!

- *Använd inte den här dräneringsklacken i ett kallt område eftersom dräneringsvattnet kan frysa till is.*
- *Den här dräneringsklacken räcker inte till 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.*



SVENSKA

16 ELEKTRISKA KABLAR

16.1 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)	MODELL:	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

3 Övertonssituation för varje modell gällande IEC 61000-3-2 och IEC 61000-3-12 är som följer:

MODELLSITUATION GÄLLANDE IEC 61000-3-2 OCH IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLER
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-2 (professionell användning)	RAS-2HVNP1 RAS-2,5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 jordledningen är ansluten.

7 Anslut en säkring med angiven kapacitet.

OBS!

Om det finns fler än en strömkälla måste du kontrollera att alla är AV.

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.

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.

För ledningarna 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.

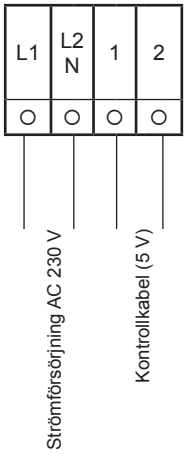
FARA

Anslut eller ändra inga kablar eller anslutningar om inte huvudströmbrytaren är avstängd.

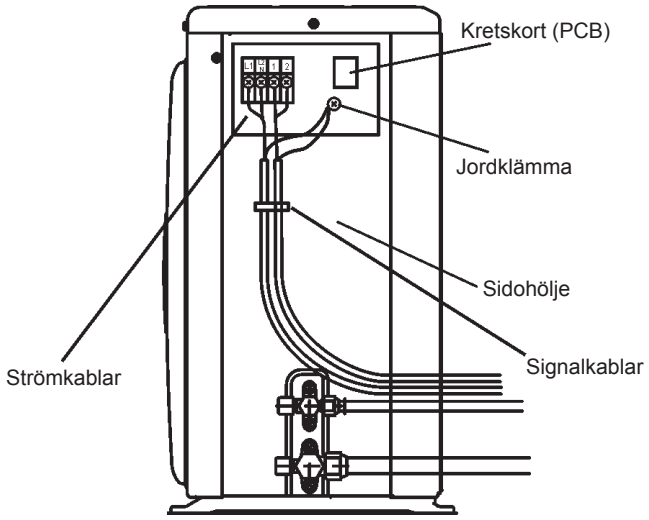
Kontrollera att jordkabeln är ordentligt ansluten, märkt och fastsatt enligt nationella och lokala bestämmelser.

16.2 ANSLUTNING AV ELKABLAR FÖR UTOMHUSENHETER

Anslutning av de elektriska ledningarna till utomhusenheten visas här nedan:



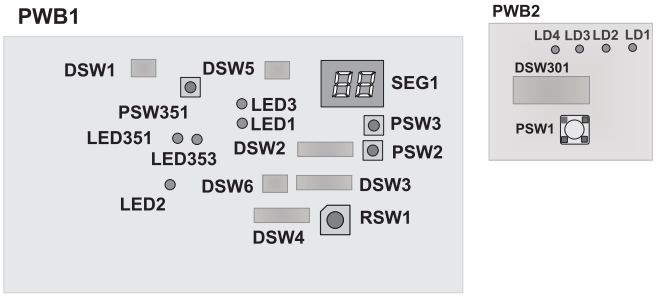
Instruktioner för kopplingsutrustning:



16.2.1 Inställning av DIP-brytare för utomhusenheten

◆ Antal och läge för DIP-brytare

På det tryckta kretskortet i utomhusenheten används sju typer av dipkontakter och fyra tryckkontakter. De är placerade enligt följande:



◆ DSW301: Provkörning

Inställning vid leverans	ON 1 2 3 4 5 6
Kyla	ON 1 2 3 4 5 6
Värme	ON 1 2 3 4 5 6
Forcerad stopp av kompressorn	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW1: Ingen inställning krävs

När stiftet N°1 är ställt på ON avbryts detekteringen av elektrisk ström. Brytare nr 1 ska ställas i läget OFF igen när det elektriska arbetet är slutfört.	ON 1 2 3

◆ DSW2: Inställning av rörlängd (inställning krävs)

Fabriksinställning	ON 1 2 3 4 5 6
Rörlängd ≤ 5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Rörlängd ≥ 30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Extra funktionsinställningar	ON 1 2 3 4 5 6
Extra funktionsinställningar	ON 1 2 3 4 5 6
Inställning av läge för extern ingång/utgång	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW3: Funktionsinställningar (ingen inställning krävs)

Modell	RAS-2HVNP1
Inställningsläge	ON 1 2 3 4 5 6
Modell	**RAS-2.5HVNP1**
Inställningsläge	ON 1 2 3 4 5 6
Modell	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Inställningsläge	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW4 / RSW1: Inställning för kylmediecykelnr (inställning krävs)

Inställning för de tio första siffrorna	ON 1 2 3 4 5 6
Inställningsläge. Justera inställningarna genom att föra in en skruvmejsel i skåran (inställning för den sista siffran)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

◆ DSW5: Slutterminalmotstånd (ingen inställning krävs)

Inställning vid leverans	ON 1 2

◆ DSW6: Inställning av simultandrift för flera inomhusenheter (inställning krävs) (endast för IVX serien)

Extra funktionsinställningar	**För individuell drift (fabriksinställd position) (för IVX serien)** ON 1 2
	För samtidig drift ON 1 2 Ställ stift nummer 1 till OFF för samtidig drift

◆ DSW6: Inte tillgängliga för ES-serien

Fabriksinställning	ON 1 2 or Empty ON

SVENSKA

16.3 GEMENSAMMA KABLAR

16.3.1 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR MELLAN INOMHUS- OCH UTOMHUSENHETEN

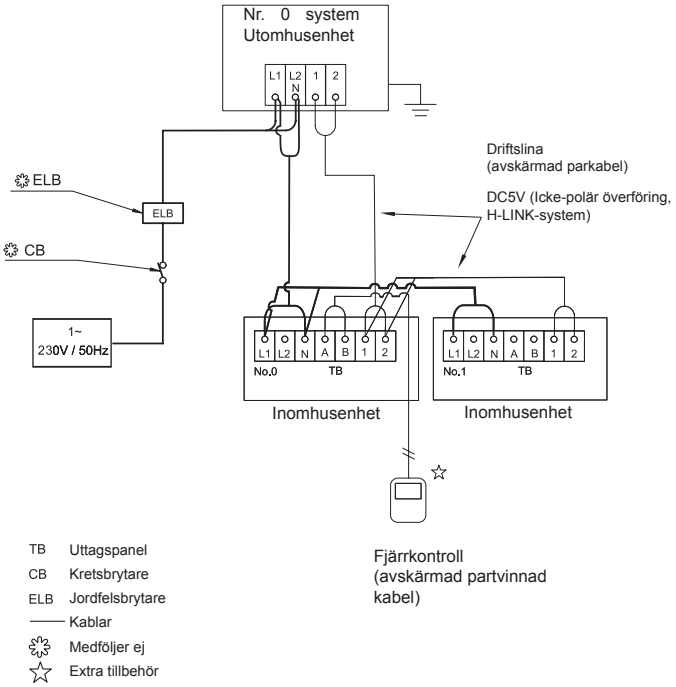
- Anslut de elektriska ledningarna mellan inomhus- och utomhusenheten enligt nedanstående bild.
- Följ gällande bestämmelser vid dragning av elkablar.
- Om kylrören och kontrollkabeln är anslutna till enheterna i samma kylmediecykel.
- Använd tvinnad parkabel (över 0,75 mm²) för styrkablar mellan utomhusenhet 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 avsnittet kabeldiameter.
- Om inget kabelrör används till kablarna fästs gummibussningar med lim på panelen.
- H-LINK partvinnad skärmad kabel måste fästas i utomhusenhetens sida.

⚠ VARNING

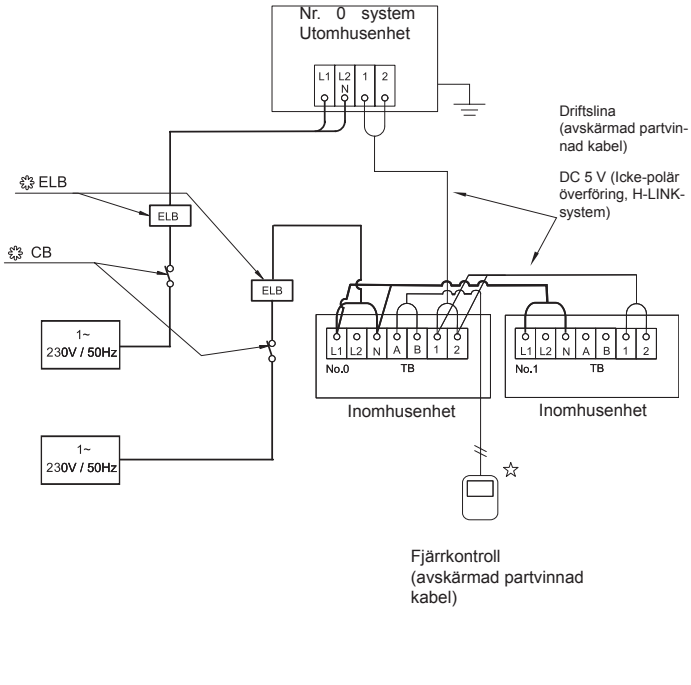
Var noga med driftslinans anslutning. Felaktig anslutning kan orsaka fel i kretskortet.

Alla kablar och elektriska komponenter måste uppfylla lokala bestämmelser.

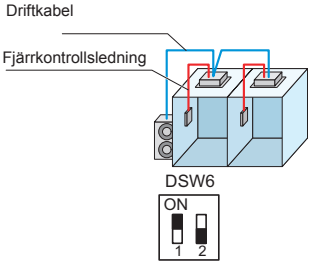
Strömkälla från utomhusenheten IVX-enhet till inomhusenheten (exempel)



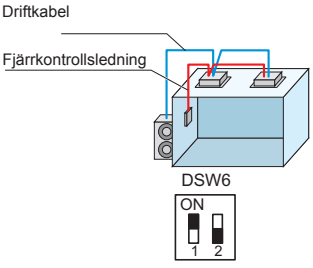
Oberoende strömkälla för utomhusenhet IVX-enhet och inomhusenhet (exempel)



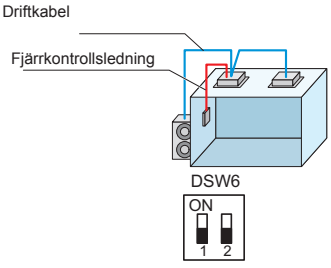
TB Uttagspanel
CB Kretsbrytare
ELB Jordfelsbrytare
Kablar
Medföljer ej
Extra tillbehör



Individuell kontroll
Kör På/AV individuellt
Thermo PÅ/AV individuellt



Individuell kontroll
Kör På/AV samtidigt
Thermo PÅ/AV individuellt



Simultan kontroll
Kör PÅ/AV samtidigt
Thermo PÅ/AV samtidigt

Endast i IVX serie

16.3.2 Ledningsstorlek

◆ **Anslutningskablar**

Rekommenderade minsta storlekar för egna kablar:

Modell	Strömförsörjning	Strömkällans kabelstorlek	Sändningskabel storlek
		EN60 335-1	EN60 335-1
Alla inomhusenheter	1~ 230V 50Hz	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	2,5 mm²	
RAS-2,5HVNP1	1~ 230V 50Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	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	Strömförsörjning	Max. ström (A)	CB (A)	ELB (antal poler/A/mA)
Alla inomhusenheter	1~ 230V 50Hz	5.0	6	2/40/30

Jordfelsbrytare (ELB): Jordfelsbrytare, AS: Automatsäkring

◆ **IVX-serien Premium och Standard, och ES-serien**

Utomhusenhet	Strömförsörjning	MC (A)	CB (A)	Jordfelsbrytare (ELB)
RAS-2HVNP1	1~ 230V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2,5HVNP1	1~ 230V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230V 50Hz	17.8	20	

SVENSKA

16.3.3 H-LINK-system

H-LINK-systemet kan inte användas i cykeln med en enhet av äldre modell eller en enhet med äldre anslutning.

1 Användning

Det nya H-LINK-systemet kräver endast två anslutningsledningar som ansluter alla inomhusenheter och utomhusenheter för upp till 16 kylmediecykler samt anslutande kablar för alla inomhusenheter och alla utomhusenheter i serier.

2 Funktioner

- Den totala ledningslängden reduceras markant.
- Endast en anslutning krävs för ledningen mellan inomhusenheten och utomhusenheten.
- Enkel ledningsanslutning till de centrala styrenheterna.

3 Specifikationer

- Anslutningsledning: 2-trådad
- Polaritet för sändningskabel: Icke-polär ledning
- Maximalt antal utomhusenheter som kan anslutas: 16 enheter per H-LINK-system.
- Maximalt antal inomhusenheter som kan anslutas: 3 enheter per cykel och 48 enheter per H-LINK-system
- Maximal ledningslängd: Sammanlagt 1 000 m (inklusive CSNET WEB) Kontakta Hitachis återförsäljare om den sammanlagda kabellängden är längre än 1 000 m.
- Rekommenderad kabel: Tvinnad skärmad parkabel, över 0,75mm^2 (motsvarar KPEV-S)
- Spänning: DC 5 V

4 Exempel på H-LINK-system

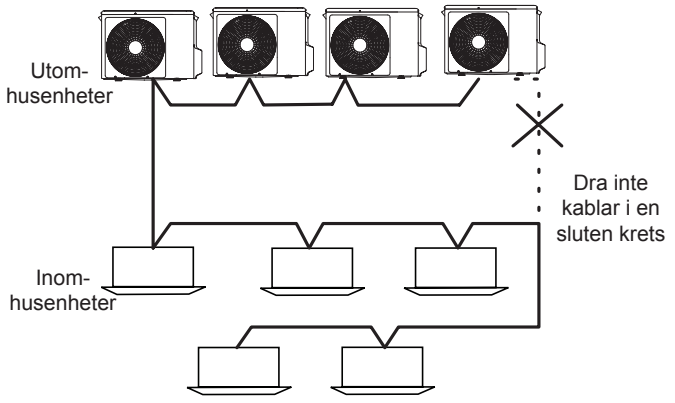
Använda H-LINK-system endast för luftkonditionering.

Det finns två standardsätt för att använda H-LINK-systemet:

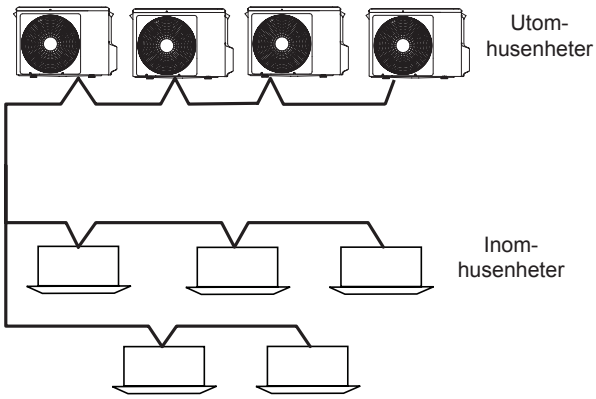
a. Använda H-LINK-system endast för luftkonditionering, utan styrenhet.

Exempel:

- Linjeanslutning med alla enheter

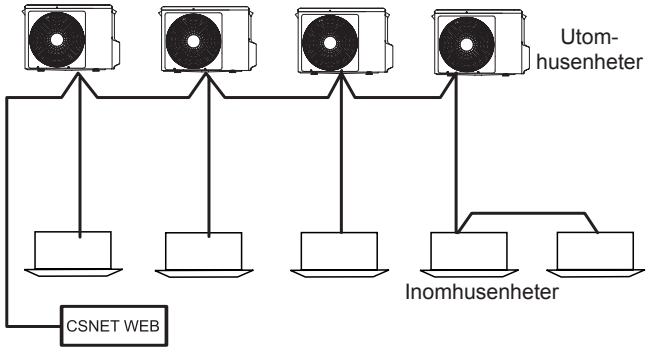


- Linjeanslutning för varje våning



b. Använda H-LINK-system för luftkonditionering, med central kontrollenhet.

Om H-LINK inte används när elkablarna dras.



OBS!

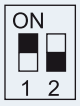
- *Dra inte kablarna i en sluten krets.*
- *Om H-LINK inte används när elkablarna har dragits enligt bilden ovan, tillämpas H-LINK när instrumentkablarna har dragits. Därför måste dipkontakterna ställas in enligt Inställning av dipkontakter på det tryckta kretskortet.*

5 Inställning av dipkontakt för det tryckta kretskortet i inomhusenheten och det tryckta kretskortet i utomhusenheten

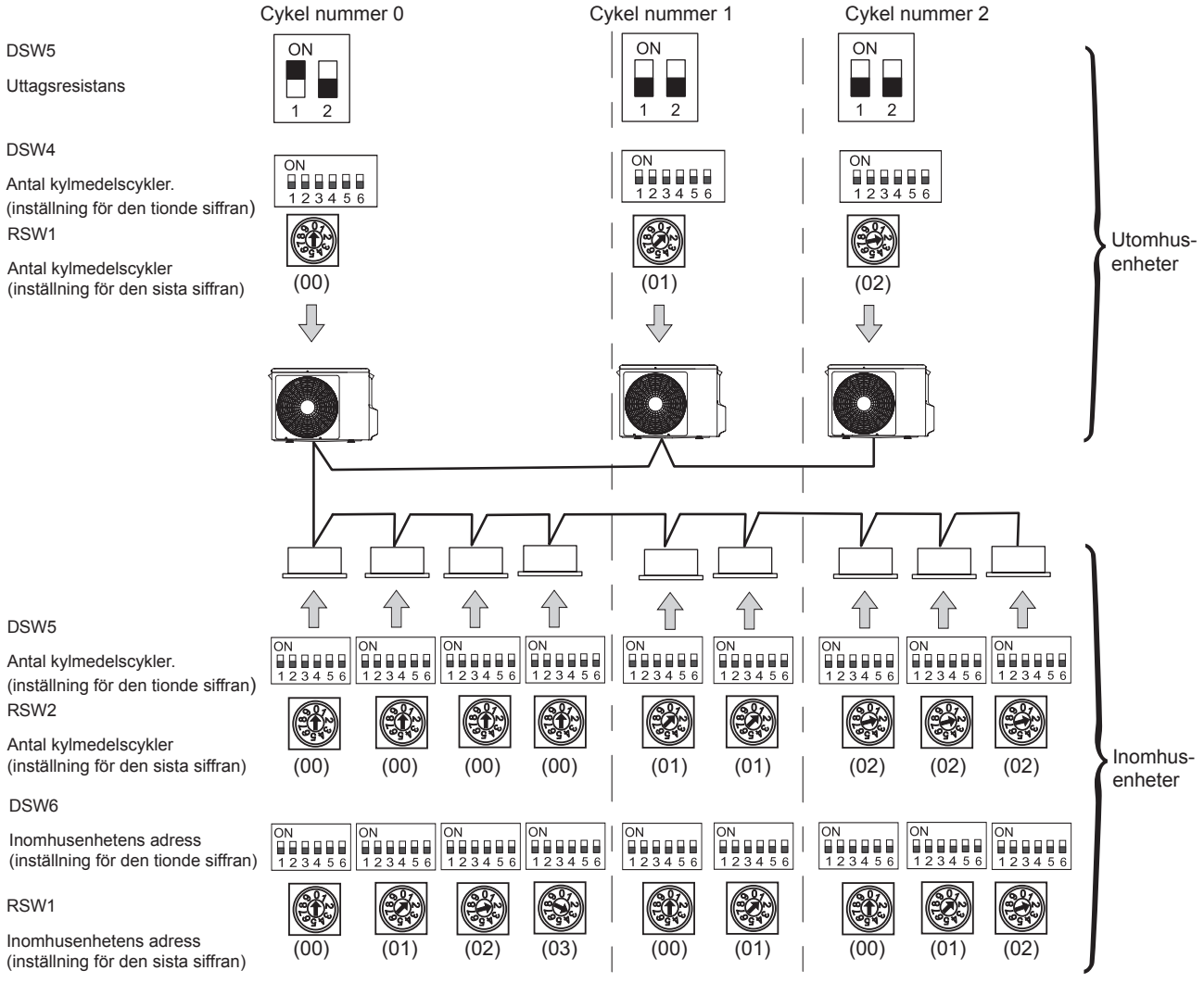
Dipkontakterna måste ställas in för alla inomhusenheter och utomhusenheter.

16.3.4 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	Marke-ring	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

17 INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL

17.1 INSTALLATION AV FJÄRRKONTROLL (EXEMPEL FÖR PC-ART)



All information om installation av fjärrkontrollen för finns i den särskilda installationshandboken. Se installationshandboken PMML0177A för PC-ART, och PMML0225A för PC-ARF.

18 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 *Metod 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

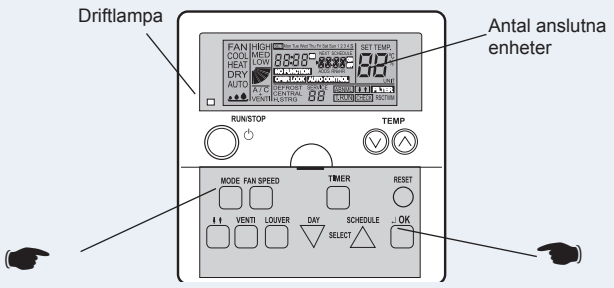
Kontrollera att de elektriska komponenter (huvudsäkring, säkringsfri brytare, jordfelsbrytare, kablar, kontakter och kabelanslutningar) du valt stämmer med elektriska data i enhetens tekniska katalog, samt att de följer nationella och lokala bestämmelser.

OBS!

- *Mer information finns i kapitlet Felsökning i Driftdelen.*
- *Kontrollera lufttemperaturen vid inomhusenhetens luftutlopp under testkörningen för dubbelt, tredubbelt och fyrdubbelt system. Om temperaturskillnaden är stor (ca 10 grader eller mer för kylning och 20 grader eller mer för uppvärmning) kontrollerar du kylrören igen. Det kan ha uppstått problem med installationen.*
- *Om en extra kylfunktion används tar du bort JP1 och stänger av DSW6-1. (Individuell kontroll är inte möjlig när den här funktionen har valts.) (endast för IVX serien).*

18.1 PROVKÖRNING MED FJÄRRKONTROLL

❶ Slå på strömkällan för enheterna



❷ Procedur för provkörningsläge för fjärrkontroll.

Tryck ned MODE och OK samtidigt i mer än tre sekunder.

a. Om TEST RUN och antalet enheter som är anslutna till fjärrkontrollen (till exempel 05) visas på fjärrkontrollen är anslutningen av fjärrkontrollkabeln rätt 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 terminalpanel 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 PCB. **7** Gör samma som vid ❸1, 2 och 3.

Gå tillbaka till ❶ när kontrollerna är klara

❹ Välj TEST RUNNING MODE genom att trycka på MODE (COOL eller HEAT)

❺ Tryck på RUN/STOP

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.

Om enheten inte startas eller om driftlampan på fjärrkontrollen blinkar är det något som är fel. → Gå till ❻

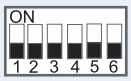
SVENSKA

	Indikation på fjärrkontrollen	Enhetens status	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är avstängd
❻	Driftlampan blinkar. (en gång per sekund). Dessutom blinkar enhetsnumret samt larmkoden 03.	Enheten startar inte.	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen. Distributionskabelns anslutningsledningar är felaktigt anslutna eller har lossnat.	**1** Anslutningsordningen för alla terminalpaneler. **2** Att fästskruvarna på varje uttagspanel är åtdragna. **OBS!** *Återställningsmetod för styrkretsens säkring. Det finns en säkring (FUSE4 på PCB1 på inomhusenheten; EF1 på PCB1 på utomhusenheten) för att skydda styrkretsen på kretskortet när strömledningarna har anslutits till styrkablarna. Om säkringen har utlösts kan styrkretsen återställas en gång genom att 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 terminalpanelen. **2** Ställ det andra stiftet på DSW7 på inomhusenhetens kretskort på ON.			

18.2 METODEN FÖR PROVKÖRNING FRÅN UTOMHUSENHETEN

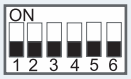
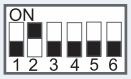
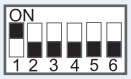
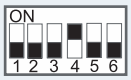
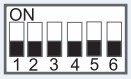
Proceduren för att provköra från utomhusenheten beskrivs nedan. Den här DIP-brytaren kan ställas in när strömförsörjningen är på.

Inställning för DIP-brytare

DSW1	
Omkopplare för inställning av servicedrift och funktion	
 Fabriksinställning	**1** Provkörning **2** Inställningen COOL/HEAT (ON: uppvärmning) **3** OFF (fast) **4** Manuell kompressor OFF **5** Ingen inställning **6** Ingen inställning

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.*

	Inställning för DIP-brytare	Drift	Kommentarer
Provkörning	❶ Inställning av driftsläge. Kylning: Ställ DSW301-stift 1-2 på OFF.  Uppvärmning: Ställ DSW301-stift 2 på ON.  ❷ Starta provkörningen. Ställ in DSW301-stift 1 på ON och åtgärden startas inom 20 sekunder. Vid uppvärmning lämnar du DSW1-stift 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 DSW301-1 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. Om testkörningen startas från utomhusenheten så kan den inte avbrytas med fjärrkontrollen. 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 DSW301-stift 4 på ON.  -kompressor ON: Ställ alla DSW301-stift på OFF.  	❶ När DSW301-4 är i läget ON under kompressordrift slutar kompressorn arbeta omedelbart och inomhusenheten är i läget termostat-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 (33kgf/cm^{2}G) eller om termostaten är i läget thermo-OFF.	• Avfrostning bör inte upprepas för ofta.

SVENSKA

19 SÄKERHETSSAMMANFATTNING OCH SÄKERHETSINSTÄLLNINGAR

◆ **Kompressorskydd**

Högtrycksvakt:

Denna brytare avbryter kompressordriften när utloppstrycket överstiger det inställda.

◆ **Fläktmotorskydd**

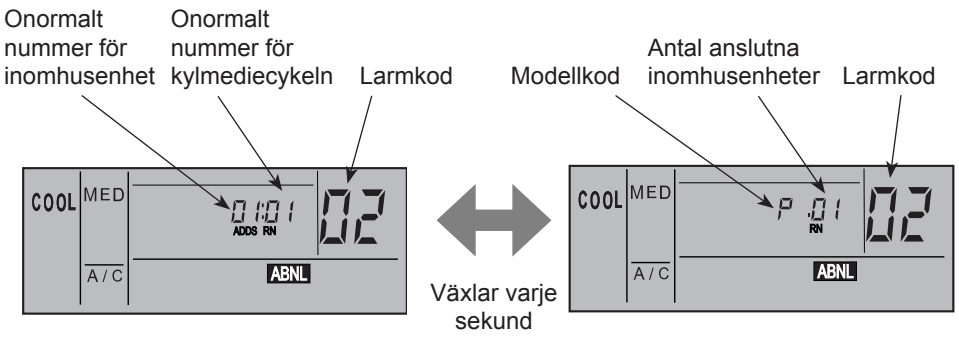
När fläktmotorns ström når det inställda värdet så minskas motorns prestanda.

Begränsningen hävs sedan när fläktmotorns ström minskar.

För kompressor Tryckvakt Hög Frånkoppling	MPa	Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje kompressor) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Tillkoppling	MPa	3,20 ± 0,15
För kontroll Säkring 1φ, 230V, 50Hz	A	25
CCP-timer Inställningstid	min.	Ej justerbar 3
För kondensorfläktmotor Intern termostat Frånkoppling	°C	Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje motor) -
För styrkrets Säkringskapacitet på PCB	A	3

20 FELSÖKNING

Larmkodsindikation för fjärrkontrollen:



Modellkod	
Indikering	**Modell**
H	Värmepump
P	Växelriktare
F	Multi
C	Endast kylning
E	Annan
d	IVX, individuell drift
L	KPI

Kodnummer	Kategori	Problem	Vanlig orsak
01	Inomhusenhet	Aktivering av skyddsanordning.	Fel på fläktmotor, dräneringsutlopp, PCB, relä, flottörströmbrytaren aktiverad
02	Utomhusenhet	Aktivering av skyddsanordning.	Aktivering av PSH, låst motor
03	Överföring	Fel i förbindelse mellan inomhusenhet (eller utomhusenhet) och utomhusenhet (eller inomhusenhet)	Felaktig kabeldragning, fel på PCB, utlösning av säkring, strömförsörjning avstängd
04		Fel i förbindelse mellan växelriktare och kontroll-PCB	Fel i överföringen mellan PCB för växelriktare
06	Spänningsfall	Mycket stort spänningsfall i utomhusenhet eller högspänning till utomhusenhet	Spänningsfall i strömförsörjning. Felaktiga kablar eller otillräcklig kapacitet i strömförsörjningens kablar.
07	Växla	Minskning av utloppsgasens överhettning	För mycket kylmedium, expansionsventilen öppen
08		Ökning av utloppsgasens temperatur	Otillräckligt med kylmedium, läckage av kylmedium, igensättning eller expansionsventilen öppen
11	Sensor på inomhusenhet	Tilluftstermistor	Fel på termistor, sensor, anslutning
12		Frånluftstermistor	
13		Frysskyddstermistor	
14		Gasrörstermistor	
19		Utlösning av skyddsenhet för fläktmotor	Fel på fläktmotorn.
20	Sensor på utomhusenhet	Kompressortermistor	Fel på termistor, sensor, anslutning
22		Termistor för utomhusluft	
24		Avdunstningstermistor	
31		Felaktig inställning av utomhus- och inomhusenhet	Felaktig inställning av kapacitetskod
35		Felaktig inställning av nummer för inomhusenhet	Duplicering av nummer för inomhusenhet.
38		Fel på skyddskrets i utomhusenhet	Fel på det tryckta PCB i inomhusenhet. Felaktig kabelanslutning till det tryckta PCB i inomhusenhet.
41	Tryckkärl	Överbelastning vid kylning (Möjligen på grund av aktivering av högtrycksenhet)	Termistortemperaturen på utomhusenhetens rör överstiger 55ºC och kompressorns högsta temperatur överstiger 95ºC. Utomhusenhetens skyddsanordning aktiveras.
42		Överbelastning vid uppvärmning (Möjligen på grund av aktivering av högtrycksenhet)	Temperaturen på inomhusenhetens frysskyddstermistor överstiger 55ºC och kompressorns högsta temperatur överstiger 95ºC. Utomhusenhetens skyddsanordning aktiveras.
47		Aktivering av skyddet mot minskning av lågt tryck	Stopp på grund av för stor sänkning av avdunstningstemperaturen (Te < -35ºC) aktiveras tre gånger på en timma. Låst motor i uppvärmning.
48		Skyddsaktivering för överbelastning	För mycket kylmedium. Igensatta rör. Kompressorfel.
51	Växelriktare	Fel i strömsensor för växelriktare	Fel på kontroll-PCB.
53		Skyddsaktivering av transistormodul	Fel i växelriktar-PCB. Fel i kompressor, igensatt värmeväxlare.
54		Temperaturökning i växelriktarens kylflänsar	Fel i termistorn för växelriktarens kylflänsar. Igensättning av värmeväxlaren. Fel på utomhusfläkt.
55		Växelriktarfel	Fel på växelriktarens PCB.
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 enhetsnummer	Över 64 inomhusenheter inställda efter nummer eller inomhusenhetens adress.
EE	Kompressor	Kompressorskyddslarm	Kompressorfel.

ΜΕΡΟΣ Ι- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U – Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή, η αντιγραφή, η συμπλήρωση ή μετάδοση κανενός μέρους της παρούσας έκδοσης και σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς την άδεια της HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Εντός της πολιτικής συνεχών βελτιώσεων των προϊόντων της, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς προειδοποίηση και χωρίς να έχει καμία υποχρέωση να τις εισάγει στα προϊόντα που έχουν πουληθεί στη συνέχεια. Αυτό το έγγραφο, επομένως, υπόκειται σε τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

HITACHI καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να παρέχει σωστή και ενημερωμένη τεκμηρίωση. Παρόλα αυτά, HITACHI δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη.

Ως αποτέλεσμα, μερικές από τις εικόνες ή τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εικονογράφηση του παρόντος μπορεί να μην αναφέρονται σε συγκεκριμένα μοντέλα. Παράπονα με βάση τα δεδομένα, τις εικονογραφήσεις και τις περιγραφές που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο δεν γίνονται αποδεκτά.

1.2 ΜΟΝΑΔΕΣ ΦΙΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Αυτή η σειρά εξωτερικών μονάδων HITACHI χρησιμοποιεί ψυκτικό αέριο R410A φιλικό προς το περιβάλλον, και οι κανονισμοί RoHS και Green Dot εφαρμόζονται καθόλη τη διάρκεια κατασκευής και εγκατάστασης που αντανακλά στην ευαισθησία της HITACHI για σεβασμό και δέσμευση προς το περιβάλλον.



2 ΑΦΑΛΕΙΑ

2.1 ΣΥΜΒΟΛΑ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ

Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του συστήματος κλιματισμού και της εγκατάστασης της μονάδας, πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα προκειμένου να μην προκληθούν ζημιές στη μονάδα, στην εγκατάσταση, στο κτίριο ή στην περιουσία.

Στο παρόν εγχειρίδιο υποδεικνύονται με σαφήνεια καταστάσεις που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια όσων βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο ή που θέτουν την ίδια τη μονάδα σε κίνδυνο.

Για την υπόδειξη αυτών των καταστάσεων, χρησιμοποιείται μια σειρά από ειδικά σύμβολα που προσδιορίζουν ξεκάθαρα τις εν λόγω καταστάσεις.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε αυτά τα σύμβολα και στα μηνύματα που τα ακολουθούν, καθώς η ασφάλειά σας καθώς και η ασφάλεια των γύρω σας εξαρτώνται από αυτά.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.***
- ***Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε σοβαρούς, πολύ σοβαρούς ή ακόμη και μοιραίους τραυματισμούς.***

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο κινδύνου, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση της μονάδας.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.*
- *Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε ασήμαντους τραυματισμούς.*
- *Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει σε ζημιά της μονάδας.*

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο κινδύνου, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση της μονάδας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες ή οδηγίες που μπορεί να φανούν χρήσιμες ή που απαιτούν μια πιο ενδελεχή εξήγηση.*
- *Μπορεί επίσης να περιλαμβάνονται οδηγίες σχετικά με τις επιθεωρήσεις που πρέπει να γίνουν σε μέρη της μονάδας ή συστήματα.*

2.2 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

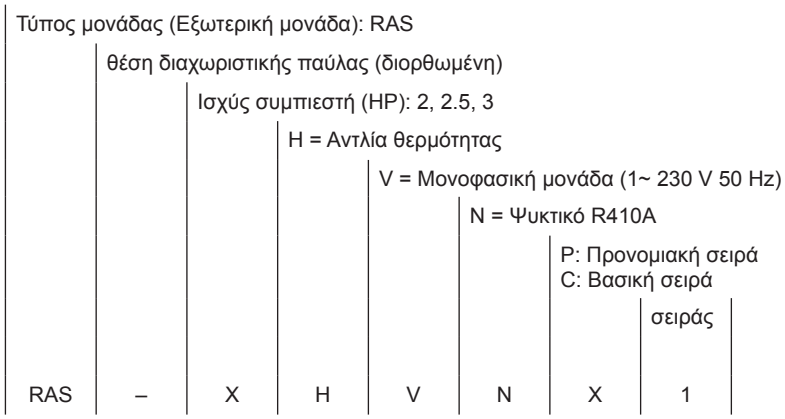
- *Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, λακ μαλλιών ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός (1) μέτρου από το σύστημα.*
- *Εάν κλείνει συχνά ο διακόπτης κυκλώματος ή πέφτει η ασφάλεια, σταματήστε τη λειτουργία του συστήματος και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.*
- *Μην εκτελείτε 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

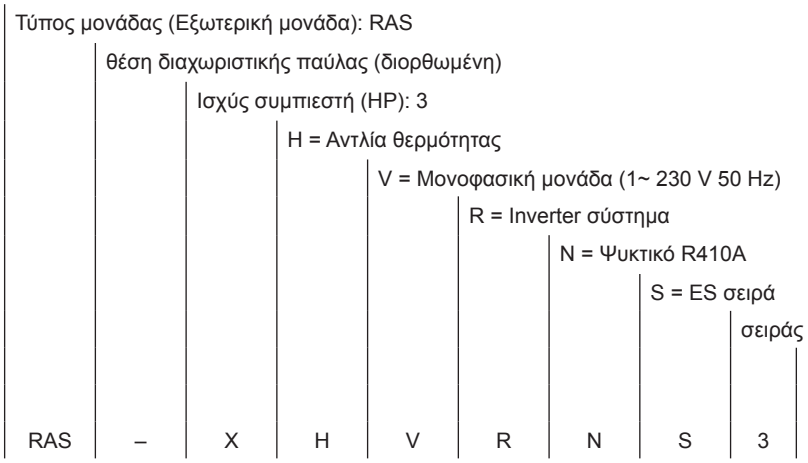
Συνιστάται να αερίζετε το χώρο κάθε 3 ή 4 ώρες.

3 ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

3.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ IVX



3.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ES



4 ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- Βεβαιωθείτε, βάσει των εγχειριδίων των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, ότι περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες για τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος. Εάν δεν περιλαμβάνονται, επικοινωνήστε με το διανομέα σας.
- Η HITACHI ακολουθεί πολιτική συνεχών βελτιώσεων στο σχεδιασμό και την απόδοση των προϊόντων της. Για το λόγο αυτό, διατηρεί το δικαίωμα της μεταβολής των προδιαγραφών χωρίς προειδοποίηση.
- Η HITACHI δεν είναι σε θέση να προβλέψει κάθε πιθανή κατάσταση που μπορεί να περιέχει κάποιον ενδεχόμενο κίνδυνο.
- Το κλιματιστικό αυτό έχει σχεδιαστεί για τον κλιματισμό αέρα σε χώρους όπου ζουν άνθρωποι. Για χρήση σε άλλες εφαρμογές, παρακαλούμε να επικοινωνήσετε με τον προμηθευτή της HITACHI ή με τον υπεύθυνο συντήρησης.
- 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 μια 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 για να επιβεβαιώσετε τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματός σας.
- Για την επισήμανση των διαφορετικών επιπέδων σοβαρότητας του κινδύνου, χρησιμοποιούνται λέξεις-σήματα (ΚΙΝΔΥΝΟΣ, ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ και ΠΡΟΣΟΧΗ). Παρακάτω, δίνονται ορισμοί για τα επίπεδα επικινδυνότητας, καθώς και οι αντίστοιχες λέξεις σήματα.
- 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
Κατάσταση ψύξης	Εσωτερική	32ºC DB/23ºC WB	21ºC DB/15ºC WB
	Εξωτερική	46ºC DB (*)	-5ºC DB
Κατάσταση θέρμανσης	Εσωτερική	27ºC DB	15ºC DB
	Εξωτερική	15ºC WB	-20ºC WB
DB: Ξηρή θερμοκρασία WB: Υγρή θερμοκρασία		(*) 43ºC RAS-3HVRNS3	

- Αυτές οι λειτουργίες ελέγχονται από το χειριστήριο.

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.

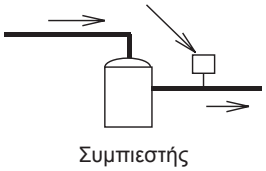
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση και τιμή αποκοπής υψηλής πίεσης:

Μοντέλο εξωτερικής μονάδας	Ψυκτικό μέσο	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MPa)	Τιμής αποκοπής διακόπτη υψηλής πίεσης (Mpa)
RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVNC1	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10
RAS-3HVRNS3	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η ετικέτα για το δοχείο με πιστοποιητικό PED βρίσκεται στο δοχείο υψηλής πίεσης. Η χωρητικότητα του δοχείου πίεσης και η κατηγορία δοχείου επισημαίνονται πάνω στο δοχείο.

Θέση του διακόπτη υψηλής πίεσης

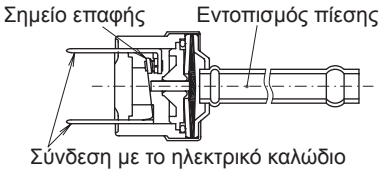


Συμπιεστής

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο διακόπτης υψηλής πίεσης επισημαίνεται στο διάγραμμα ηλεκτρικής καλωδίωσης στην εξωτερική μονάδα ως PSH, συνδεδεμένος στο τυπωμένο κύκλωμα (PCB1) στην εξωτερική μονάδα.

Δομή του διακόπτη υψηλής πίεσης

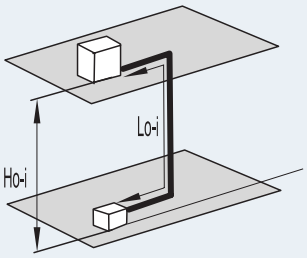


ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Μην αλλάζετε τοπικά το διακόπτη υψηλής πίεσης ή μην αλλάζετε τοπικά τη ρύθμιση της τιμής αποκοπής υψηλής πίεσης. Σε αυτήν την περίπτωση, θα προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί ή θάνατος λόγω έκρηξης.***
- ***Μην προσπαθήσετε να στρέψετε τη ράβδο της βαλβίδας λειτουργίας πέραν του ορίου αναστολής της κίνησής της.***

5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Μακριές σωληνώσεις για υψηλά κτήρια.
- Διάφοροι συνδυασμοί τύπων εσωτερικών μονάδων.
- Ευελιξία του ελέγχου της εσωτερικής μονάδας.
- Υψηλή αξιοπιστία.
- Εξοικονόμηση χώρου.
- Εύκολη εγκατάσταση.

Μέγιστο μήκος σωληνώσεων Lo-i:		
- Πραγματικό μήκος	50	
- Ισοδύναμο μήκος	70	
Μέγιστο διαφορά ύψους Ho-i:		
- Η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε μεγαλύτερο ύψος από την εσωτερική μονάδα	30	
- Η εσωτερική μονάδα βρίσκεται σε μεγαλύτερο ύψος από την εξωτερική μονάδα	20	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η εσωτερική μονάδα RCI-FSN3 (Υψηλή απόδοση – 4 βήματα ταχύτητας ανεμιστήρα) μπορεί να συνδεθεί αποκλειστικά σε μονό συνδυασμό. Για χρήση σε διπλές εφαρμογές, παρακαλούμε να επικοινωνήσετε με τον προμηθευτή της HITACHI ή με τον υπεύθυνο συντήρησης.

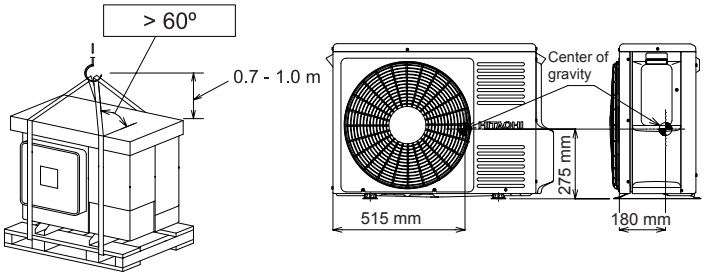
6 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Κατά την ανάρτηση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι ισορροπεί και είναι ασφαλής και ανεβάστε τη σιγά-σιγά.

Μην αφαιρέσετε τα υλικά συσκευασίας.

Αναρτήστε τη μονάδα συσκευασμένη με δύο σχοινιά.

Για λόγους ασφαλείας βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα ανυψώνεται ομαλά και δεν παίρνει κλίση.



Μοντέλο	Μεικτό βάρος μονάδας (kg)
RAS-(2-2.5)HVNP1	48
RAS-3HVNC1	49
RAS-3HVRNS3	49

7 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 ψυκτελαίου ενεργοποιείται όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα δεν καλύπτεται με χιόνι ή πάγο. Εάν υπάρχει χιόνι ή πάγος, αφαιρέστε το χρησιμοποιώντας ζεστό νερό (περίπου 50°C). Αν η θερμοκρασία του νερού είναι υψηλότερη από 50°C, θα προκληθεί ζημιά στα πλαστικά μέρη.*

8 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ

Συνιστάται να χρησιμοποιείτε τα χειριστήρια PC-ART ή PC-ARF (και τα δύο προαιρετικά). Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη χρήση τους, ανατρέξτε στα αντίστοιχα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας.

9 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.

◆ **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 αφύγρανσης προκειμένου να αποφευχθεί ο σχηματισμός παγετού στον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας.

◆ **Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή τροφοδοσίας**

Αν η παροχή ρεύματος διακοπεί για σύντομο χρονικό διάστημα (έως 2 δευτερόλεπτα), οι ρυθμίσεις που έχουν γίνει με το χειριστήριο 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 (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ/ΔΙΑΚΟΠΗ), 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.

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Στην 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**

- 'Ηχος από τα μέρη της μονάδας

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 27ºC 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 27C 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.

◆ **Καμία λειτουργία**

Ελέγξτε εάν η SET TEMPERATURE (ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ) έχει ρυθμιστεί σωστά.

◆ **Ανεπαρκής ψύξη ή θέρμανση**

- Ελέγξτε εάν παρεμποδίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα στην εξωτερική ή την εσωτερική μονάδα.
- 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.

- Το όνομα του μοντέλου της μονάδας
- Περιγραφή του προβλήματος
- Τον κωδικό αριθμό της προειδοποίησης στην οθόνη υγρών κρυστάλλων

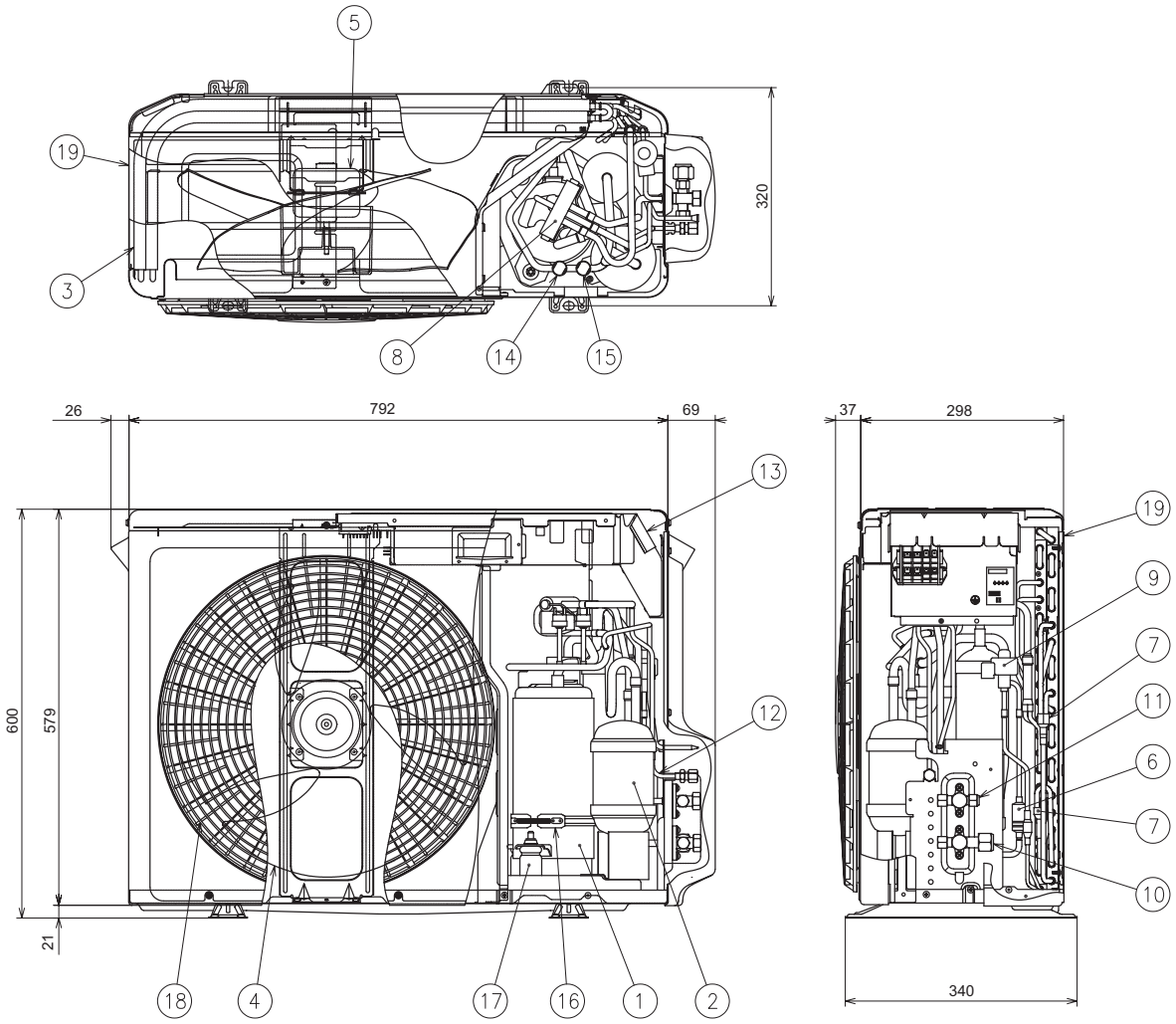
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εκτός από την περίπτωση που το σύστημα θα παραμείνει εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, μην κλείνετε τον κύριο διακόπτη επειδή ο θερμαντήρας ψυκτελαίου παραμένει ενεργοποιημένος όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.

11 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

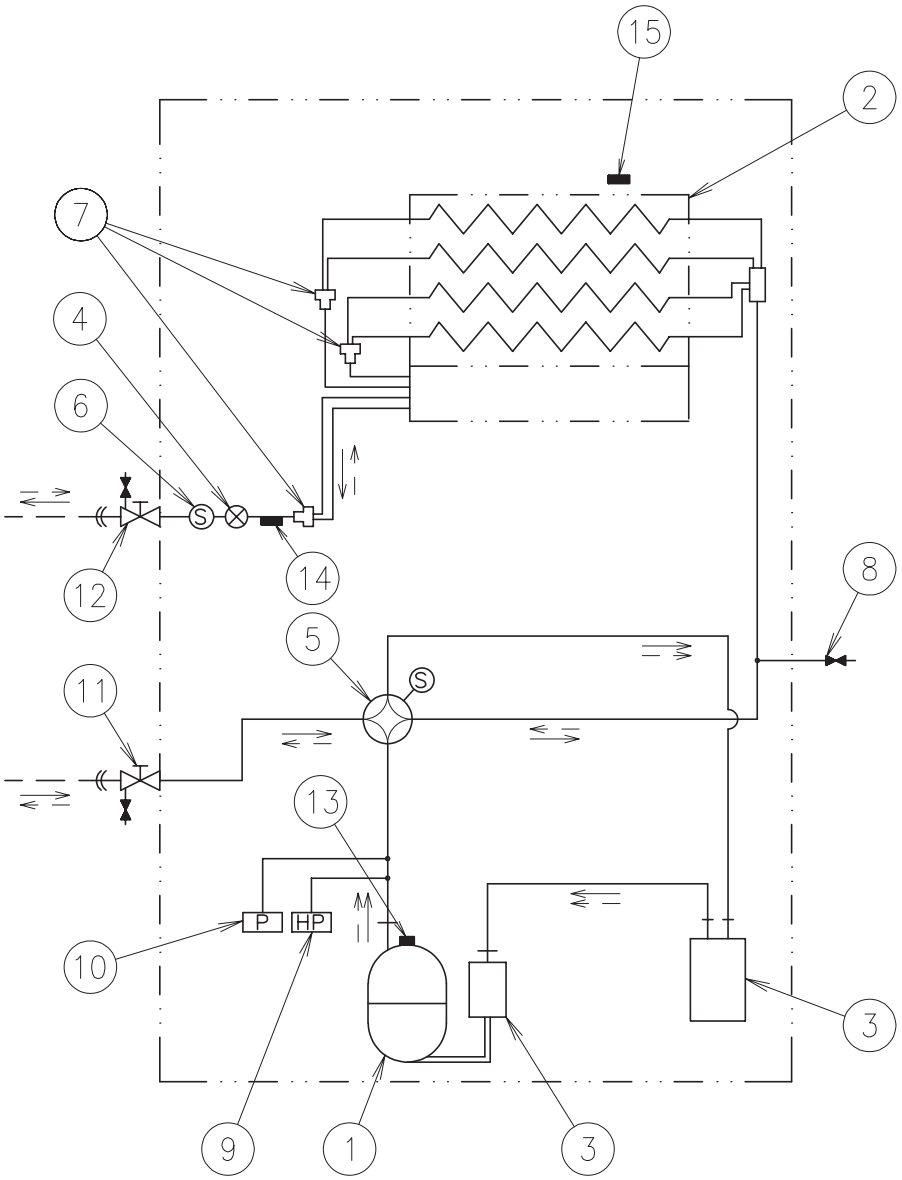
Εάν θέλετε περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον τεχνικό κατάλογο.

RAS-(2/2.5)HVNP1 / RAS-3HVNC1 / RAS-3HVRNS3



Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής	11	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
2	Συλλέκτης	12	Σύνδεση ελέγχου για υψηλή/χαμηλή πίεση (ψύξη/θέρμανση)
3	Εναλλάκτης θερμότητας	13	Κουτί ελέγχου
4	Ανεμιστήρας	14	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
5	Μοτέρ ανεμιστήρα	15	Διακόπτης πίεσης ελέγχου
6	Φίλτρο	16	Θερμαντήρας ψυκτελαίου
7	Διανομέας	17	Αντικραδασμική ελαστική μόνωση
8	Βαλβίδα αντιστροφής	18	Έξοδος αέρα
9	Βαλβίδα εκτόνωσης	19	Είσοδος αέρα
10	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου		

12 ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ



←	←---	-----	⊣⊂	⊣⊢
Κατεύθυνση ροής ψυκτικού (ψύξη)	Κατεύθυνση ροής ψυκτικού (θέρμανση)	Σωληνώσεις ψυκτικού (μη παρεχόμενες)	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με χαλκοκόλληση

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής	9	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
2	Εναλλάκτης θερμότητας	10	Διακόπτης πίεσης ελέγχου
3	Συλλέκτης	11	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου
4	Βαλβίδα εκτόνωσης	12	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
5	Βαλβίδα αντιστροφής	13	Θερμίστορ εξαγωγής
6	Φίλτρο 1/4	14	Θερμίστορ σωλήνα
7	Διανομέας	15	Θερμίστορ περιβάλλοντος
8	Σύνδεση ελέγχου		

13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

13.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Πριν βγάλετε τα προϊόντα από τη συσκευασία, μεταφέρετέ τα όσο πιο κοντά γίνεται στη θέση εγκατάστασης.*
- *Μην τοποθετήσετε κανένα υλικό επάνω στα προϊόντα.*
- *Αν πρόκειται να μετακινήσετε την εξωτερική μονάδα με ανυψωτικό γερανό, χρησιμοποιήστε τέσσερα συρματόσχοινα*

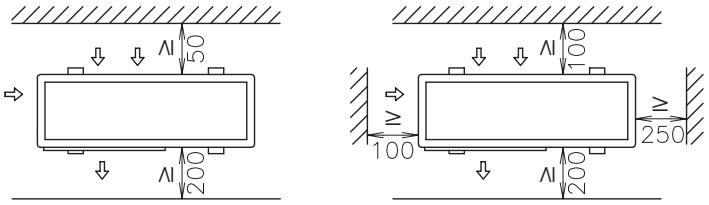
ΠΡΟΣΟΧΗ

- *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).*
- *Φροντίστε η απόσταση μεταξύ των μονάδων να είναι μεγαλύτερη από 50 mm 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.*

ΠΡΟΣΟΧΗ

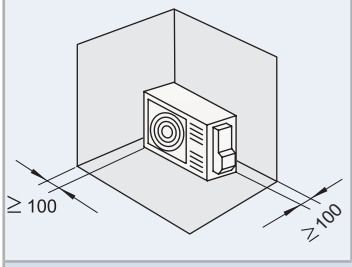
- *Φροντίστε η απόσταση μεταξύ των μονάδων να είναι μεγαλύτερη από 100 mm και αποφύγετε εμπόδια που παρεμποδίζουν την εισαγωγή αέρα, όταν εγκαθιστάτε μαζί περισσότερες από μία μονάδες.*
- *Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα στη σκιά ή σε σημείο όπου δεν είναι άμεσα εκτεθειμένη στο φως του ήλιου ή σε ακτινοβολία από πηγή θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας.*
- *Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου ο φυσικός αέρας φυσά απευθείας στον ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι επίπεδη, οριζόντια και αρκετά ανθεκτική.*
- *Εγκαταστήστε τη μονάδα σε χώρο όπου απαγορεύεται η πρόσβαση στο ευρύ κοινό.*
- *Τα πτερύγια από αλουμίνιο έχουν πολύ κοφτερά άκρα. Προσέξτε ιδιαίτερα τα πτερύγια για να αποφύγετε τυχόν τραυματισμούς*

13.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

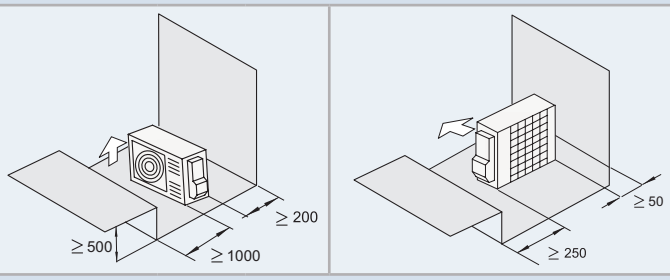


HITACHI
Inspire the Next

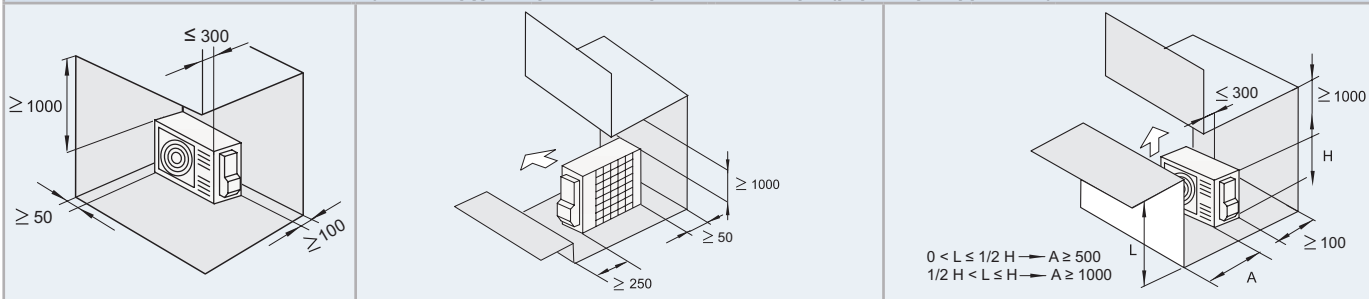
a) Αν η μπροστινή πλευρά και μία από τις πλαϊνές πλευρές είναι ελεύθερες (μεμονωμένη μονάδα)



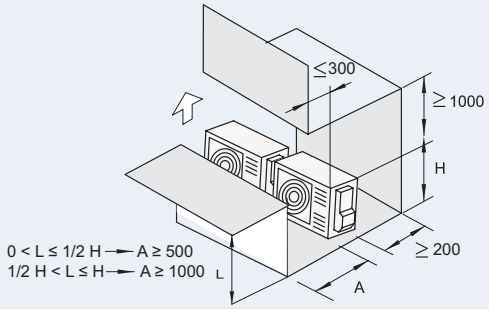
b) Αν υπάρχει περιβάλλων τοίχος (μεμονωμένη μονάδα)



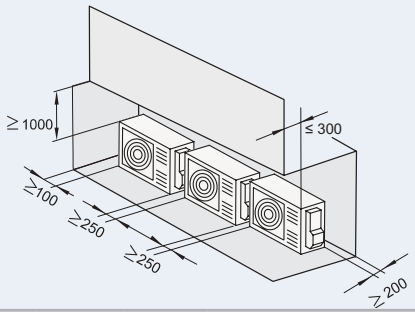
c) Αν υπάρχουν εμπόδια στην επάνω πλευρά (μεμονωμένη μονάδα)



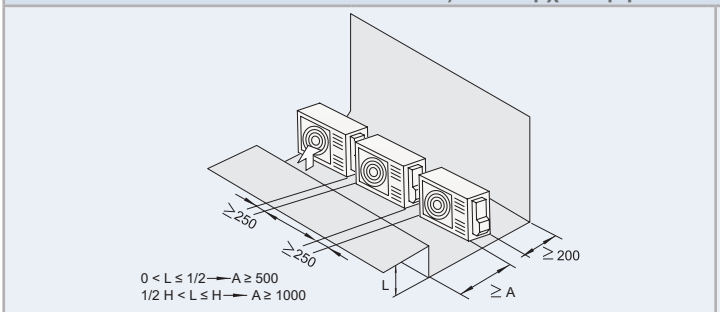
d) Αν υπάρχουν εμπόδια στην επάνω πλευρά (μονάδες σε σειρά)

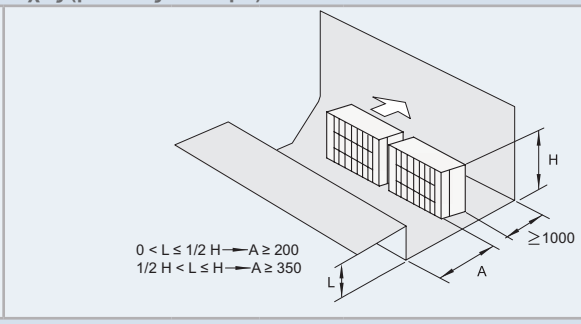


e) Αν η μπροστινή πλευρά και μία από τις πλαϊνές πλευρές είναι ελεύθερες (μονάδες σε σειρά)

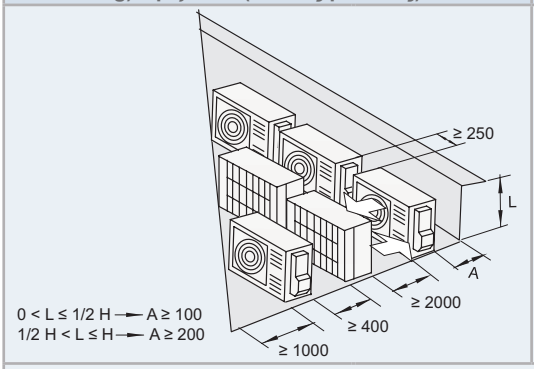


f) Αν υπάρχει περιβάλλων τοίχος (μονάδες σε σειρά)

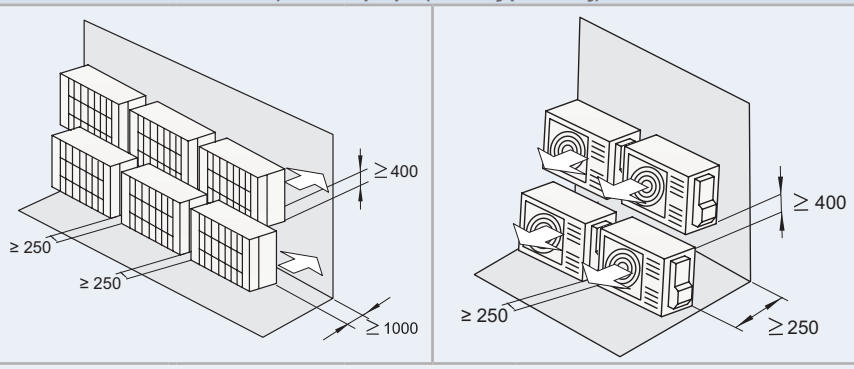




g) Οριζόντια (πολλές μονάδες)



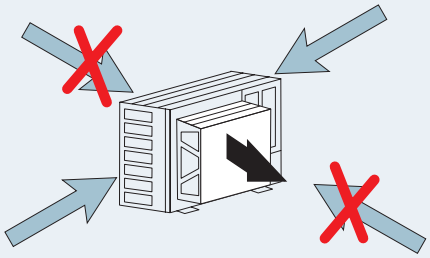
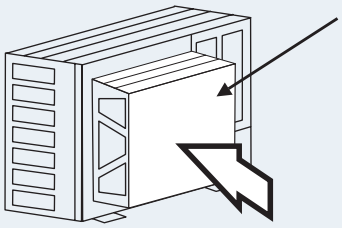
h) Κατακόρυφα (πολλές μονάδες)



Μην τοποθετείτε πάνω από δύο μονάδες τη μία πάνω στην άλλη.

Κλείστε το κενό (*) για να αποφύγετε την επανακυκλοφορία του αέρα εξαγωγής.

◆ Τοποθεσία εγκατάστασης στην οποία η μονάδα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους.

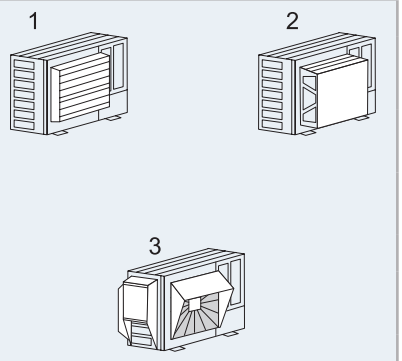
Ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες για να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε στέγη ή σε τοποθεσία η οποία δεν περιβάλλεται από άλλα κτίσματα και όπου το προϊόν είναι εκτεθειμένο σε ισχυρούς ανέμους. Επιλέξτε μια τοποθεσία όπου η πλευρά του προϊόντος στην οποία βρίσκεται η έξοδος ή η είσοδος δεν θα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους. 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.
Σε περίπτωση που φυσάει δυνατός αέρα σε έξοδο αέρα, η προστασία αέρα (προαιρετικό) είναι διαθέσιμη για την αποφυγή του δυνατού αέρα.		Προστατευτικό κάλυμμα ανέμου Μοντέλο: WSP-264 Αριθμός απαιτούμενων ρυθμίσεων: 1

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

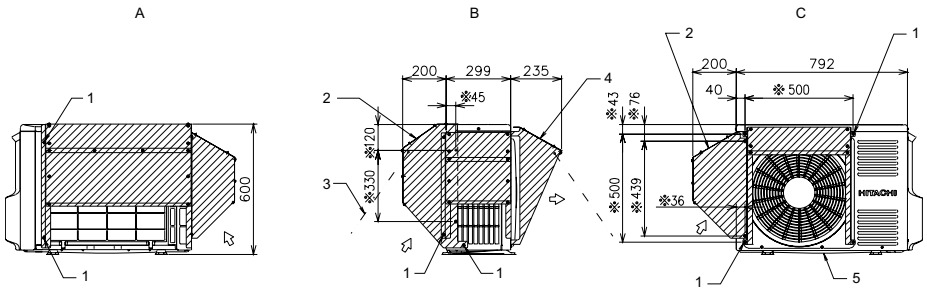
- *Η προστασία αέρα πρέπει να ρυθμιστεί σε ετήσια λειτουργία ψύξης (σε DSW2 διακόπτη 3).*
- *Για θερμοκρασία περιβάλλοντος ≤ 10°C, συνίσταται η ρύθμιση της προστασίας αέρα σε λειτουργία ψύξης.*

◆ Οδηγός ροής αέρα προστασίας από τον άνεμο και κουκούλα προστασίας χιόνι

Προαιρετικά εξαρτήματα			Μοντέλο
Οδηγός ροής αέρα			AG-264
Προστατευτικό κάλυμμα για τον αέρα			WSP-264
Κάλυμμα προστασί-ας από το χιόνι	Πλάκα ψευδαρ-γύρου	Εξόδου αέρα	ASG-NP80F
		Εισόδου αέρα στην πίσω πλευρά	ASG-NP56B
		Εισόδου αέρα της πλευράς προσώπου	ASG-NP56L
	Πλάκα από ανοξείδωτο (NSSC180)	Εξόδου αέρα	ASG-NP80FS2
		Εισόδου αέρα στην πίσω πλευρά	ASG-NP63B52
		Εισόδου αέρα της πλευράς προσώπου	ASG-NP63LS2



1 Οδηγός ροής αέρα
2 Προστατευτικό κάλυμμα για τον αέρα
3 Κάλυμμα προστασίας από το χιόνι



1. Βίδα στερέωσης (Εξαρτή-ματα)
2. Καλύψτε εισαγωγής αέρα
3. Συρματόσχοινο (Προαιρετι-κά εξαρτήματα. Για την αποφυ-γή ανατροπής)
4. Σχάρα αέρα εξαγωγής
5. Εξωτερική μονάδα

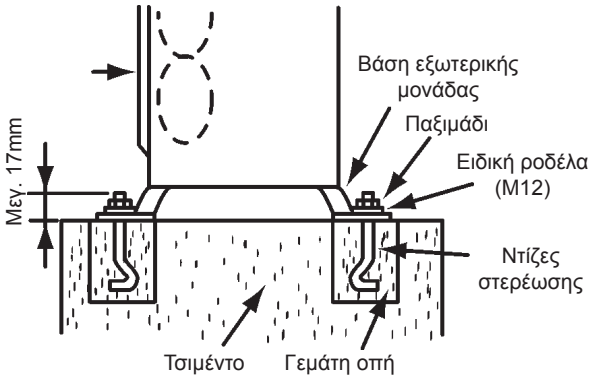
A. Πίσω πλευρά

B. Αριστερή πλευρά

C Μπροστά πλευρά

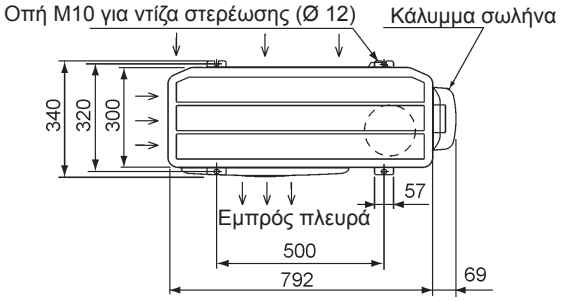
13.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1 Ασφαλίστε την εξωτερική μονάδα με τις ντίζες στερέωσης.

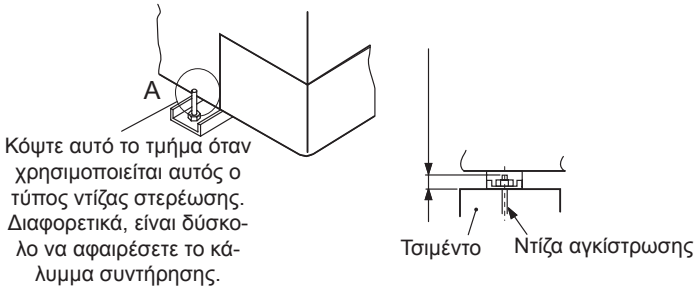


Στερεώστε την εξωτερική μονάδα στις ντίζες στερέωσης χρησιμοποιώντας τις παρεχόμενες ειδικές ροδέλες.

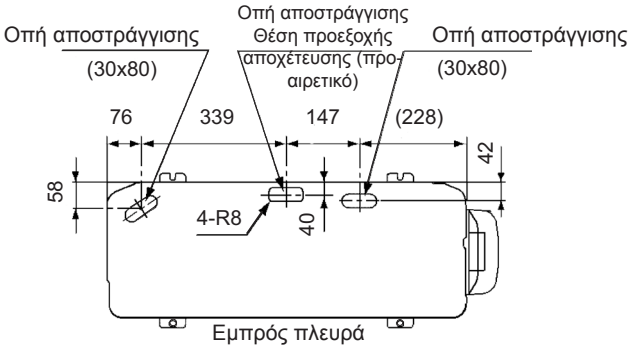
2 Κατά την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας, στερεώστε τη μονάδα με ντίζες στερέωσης. Σχετικά με τη θέση των οπών στερέωσης.



3 Παράδειγμα στερέωσης εξωτερικής μονάδας με χρήση ντιζών.

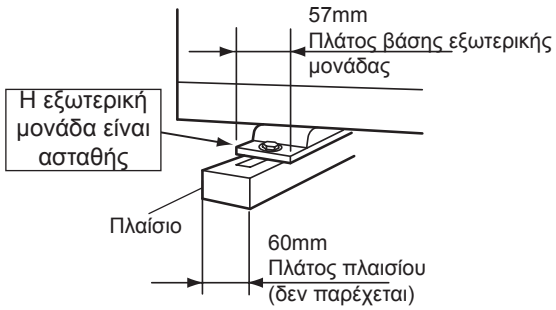


4 Εξασφαλίστε την κατάλληλη αποχέτευση γύρω από τη βάση. Αν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει στη στέγη ή στη βεράντα, το νερό της αποχέτευσης ενδέχεται να παγώσει όταν κάνει πολύ κρύο. Επομένως, πρέπει να αποφεύγεται το νερό της αποχέτευσης να ρέει σε χώρο όπου περνούν άνθρωποι γιατί μπορεί να γλιστρήσουν. Σε περίπτωση που η εγκατάσταση γίνεται σε τέτοιο χώρο, εξασφαλίστε την επιπλέον δυνατότητα αποχέτευσης γύρω από τη βάση.

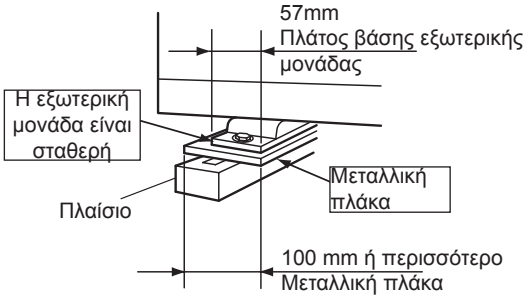


5 Ολόκληρη η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να εγκατασταθεί σε μία βάση. Όταν χρησιμοποιείτε αντικραδασμική επίστρωση, θα πρέπει να τοποθετηθεί με τον ίδιο τρόπο. Όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε ένα πλαίσιο του πελάτη, να χρησιμοποιείτε μεταλλικές πλάκες για τη ρύθμιση του πλάτους του πελάτη, προκειμένου η εγκατάσταση να είναι σταθερή, όπως φαίνεται στην εικόνα.

ΛΑΘΟΣ

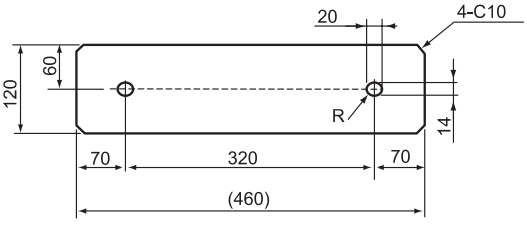


ΣΩΣΤΟ



Συνιστώμενο μέγεθος μεταλλικής πλάκας (μη παρεχόμενη)

- Υλικό: Θερμά εξελασμένη πλάκα μαλακού χάλυβα (SPHC)
- Πάχος πλάκας: 4,5T

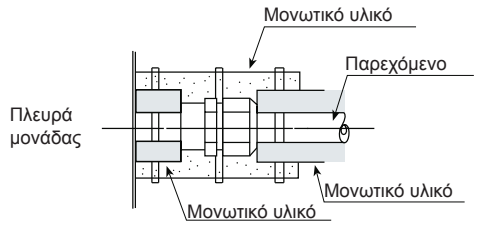


14 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

14.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

14.1.1 Υλικά σωληνώσεων

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.
4 Αφού συνδέσετε τις σωληνώσεις ψυκτικού, σφραγίστε το κενό μεταξύ της έτοιμης τρύπας και των σωλήνων του ψυκτικού με μονωτικό υλικό όπως βλέπετε παρακάτω:

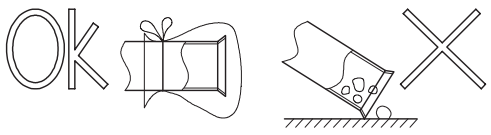


ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *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 ψύξης της μονάδας.*

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Εάν πρόκειται να περάσετε του σωλήνα από κάποια τρύπα, καλύψτε την άκρη του.*
- *Μην τοποθετείτε τους σωλήνες στο έδαφος χωρίς να έχετε καλύψει τις άκρες τους με τάπα ή με μονωτική ταινία.*



- *Αν η εγκατάσταση 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.*
- **Μόνωση σωληνώσεων**

Όταν συνδέσετε τις σωληνώσεις ψυκτικού, σφραγίστε τους σωλήνες με μονωτικό υλικό (μη παρεχόμενο). Μονώστε καλά τις ενώσεις και τις συνδέσεις με ρακόρ στις σωληνώσεις. Μονώστε καλά τις σωληνώσεις αερίου και υγρού για να αποφύγετε τη χαμηλή απόδοση της μονάδας και την υγρασία στην επιφάνεια των σωλήνων.

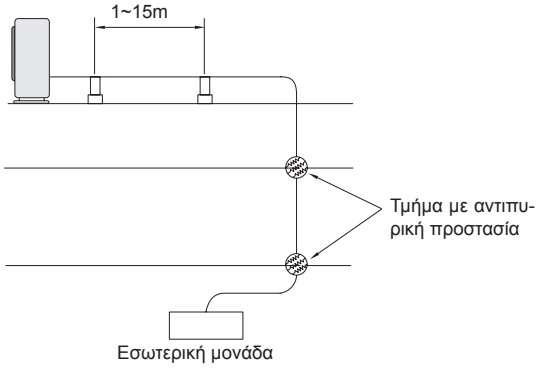
ΠΡΟΣΟΧΗ

- *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.*

14.1.2 Ανάρτηση σωληνώσεων ψυκτικού

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 παρουσιάζονται παρακάτω.



ΕΛΛΗΝΙΚΑ

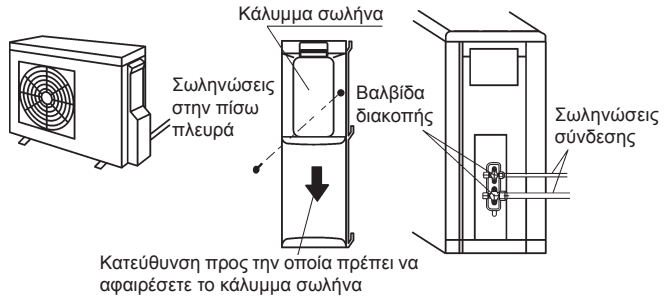
14.1.3 Χαλκοκολλήσεις

Π Ρ Ο Σ Ο Χ Η

- *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 μια επ φάνεια οξείδωσης στο εσωτερικό των σωλήνων. Αυτή η μεμβράνη θα ξεφλουδίσει κατά τη λειτουργία του συστήματος και θα κυκλοφορήσει στο κύκλωμα, με αποτέλεσμα να φράξουν οι βαλβίδες εκτόνωσης, κ.λπ.. 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 προκλη- θεί έκρηξη.*

14.2 ΜΗΚΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

1 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.



2 Τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα σωληνώσεων για να μην μπει νερό στη μονάδα. Στεγανοποιήστε τις οπές στις οποίες έχουν εισαχθεί σωλήνες και καλώδια με τη βοήθεια μόνωσης (μη παρεχόμενη).

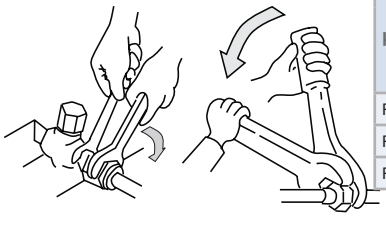
3 Εάν συνδέσετε τους σωλήνες εμπορίου απευθείας με βαλβίδες διακοπής, συνιστάται να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο για το λύγισμα των σωλήνων.

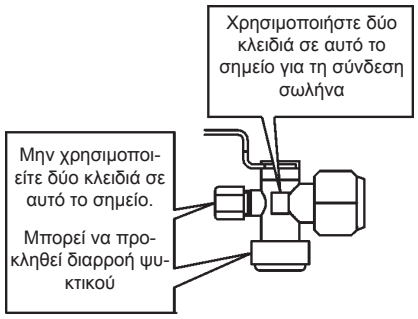
4 Ελέγξτε για να βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες διακοπής έχουν κλείσει τελείως πριν να συνδέσετε τους σωλήνες.

5 Συνδέστε τους μη παρεχόμενους σωλήνες ψυκτικού με την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα. Εφαρμόστε μικρή ποσότητα λαδιού στην επιφάνεια του ρακόρ και του σωλήνα, πριν από το σφίξιμο.

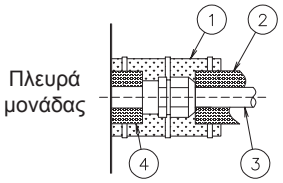
Η απαιτούμενη ροπή σφιξίματος έχει ως εξής:

Μέγεθος σωλήνα	Ροπή σφιξίματος (Nm)
Ø 6,35 mm (1/4)	14-18
Ø 9,53 mm (3/8)	34-42
Ø 12,70 mm (1/2)	49-61
Ø 15,88 mm (5/8)	68-82
Ø 19,05 mm (3/4)	100-120





6 Αφού συνδέσετε τις σωληνώσεις ψυκτικού, σφραγίστε το κενό μεταξύ της έτοιμης τρύπας και των σωλήνων του ψυκτικού με μονωτικό υλικό.



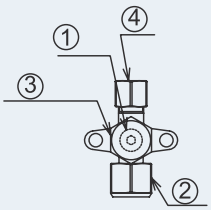
Αρ.	Περιγραφή
①	Μονωτικό υλικό
②	Μονωτικό υλικό
③	Δεν παρέχεται
④	Μονωτικό υλικό

7 Η λειτουργία της βαλβίδας διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

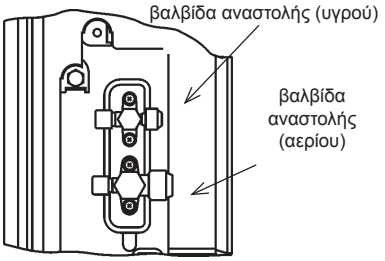
Κλειστή πριν από την αποστολή

14.2.1 Εξωτερική βαλβίδα διακοπής μονάδα

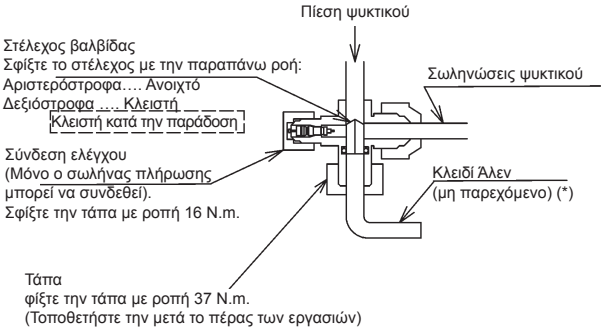
Τύπου στελέχους



① Βαλβίδα στελέχους
② Σύνδεση ρακόρ
③ Τάπα
④ Σύνδεση ελέγχου για θύρα συντήρησης

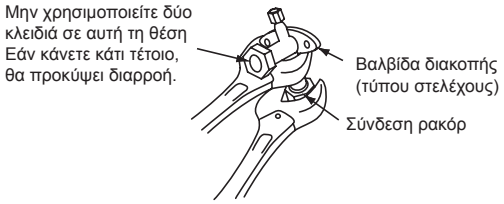


μονάδα	Ροπή σφιξίματος (Nm)							
	①		②		③		④	
	βαλβίδα αερίου	υγρό βαλβίδα	βαλβίδα αερίου	υγρό βαλβίδα	βαλβίδα αερίου	υγρό βαλβίδα	βαλβίδα αερίου	υγρό βαλβίδα
RAS-(2/2.5)HVNP1	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVNC1	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3HVRNS3	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



Η λειτουργία της βαλβίδας διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα:

	2HP, 2,5HP	3HP
Βαλβίδα αερίου	4 N.m	5 N.m
Βαλβίδα υγρού	4 N.m	4 N.m



ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Στον έλεγχο λειτουργίας, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα στελέχους και τη σφαιρική βαλβίδα διακοπής.*
- *Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ζημιά.*
- *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 το στέλεχος της βαλβίδας 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 έχει σαν αποτέλεσμα δυσκολία στην αναπνοή ή αποδέσμευση επικίνδυνων αερίων εάν υπάρχει στο χώρο εστία φλόγας.*

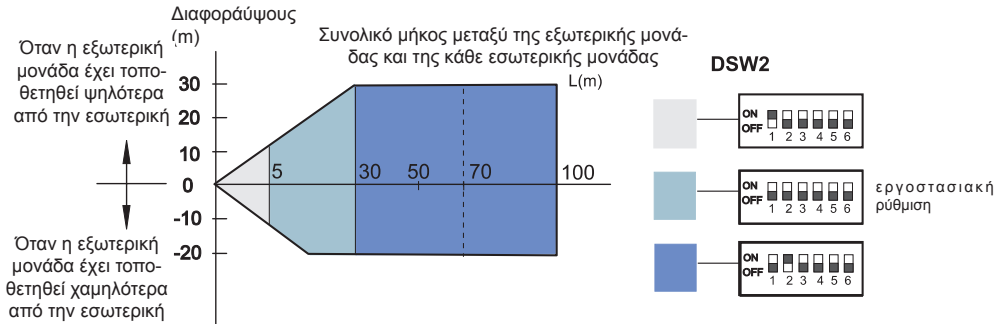
14.3 ΜΗΚΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Η σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα.

Οι προδιαγραφές πρέπει να βρίσκονται εντός της γραμμοσκιασμένης περιοχής του διαγράμματος, η οποία εμφανίζει την κατάλληλη υψομετρική διαφορά ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων.

Σε περίπτωση που το μήκος μιας σωλήνωσης είναι μικρότερο από 5 μέτρα, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της Hitachi.

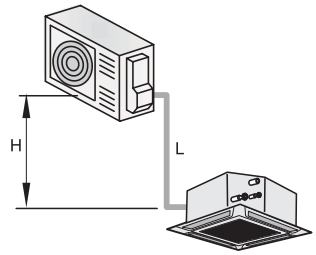
14.3.1 Προδιαγραφές μήκους σωληνώσεων



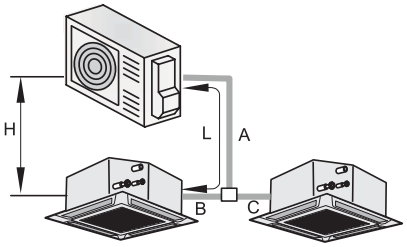
ΕΛΛΗΝΙΚΑ

14.3.2 Μέγεθος σωληνώσεων και μονάδες πολλαπλών κιτ/κατανεμητή

Απλό σύστημα



Διπλό σύστημα



◆ **Μέγιστο μήκος σωληνώσεων ψυκτικού**

(m)

Εξωτερική μονάδα		IVX			ES
		2 HP	2.5 HP	3 HP	3HP
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας	Πραγματικό μήκος (L)	50			
	Ισοδύναμο μήκος (EL)	70			
Συνολικό μήκος σωληνώσεων	2 εσωτερικές μονάδες (A + B + C)	50		60	
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μετά την πρώτη διακλάδωση	Διπλό και τριπλό (B, C)	10			
Μήκος A βασικής σωλήνωσης		A > B, C			
Μέγιστη υψομετρική διαφορά Εξωτερική μονάδα / Εσωτερική μονάδα (H) (Η εξωτερική μονάδα έχει τοποθετηθεί υψηλότερα / χαμηλότερα.)		30 / 20			
Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		3		3	0.5
Μέγιστη υψομετρική διαφορά: σωλήνας διακλάδωσης/εσωτερική μονάδα (2 εσωτερικές μονάδες)		3			0.5
(B-C)		< 8			

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Οι σωληνώσεις υγρού και οι σωληνώσεις αερίου πρέπει να έχουν το ίδιο μήκος και να τοποθετούνται κατά μήκος της ίδιας διαδρομής.*
- *Εγκαταστήστε το σωλήνα διακλάδωσης όσο το δυνατόν πιο κοντά στις εσωτερικές μονάδες.*
- *Εγκαταστήστε τα πολλαπλά κιτ στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.*

14.3.3 Εγκατάσταση διπλού συστήματος

Επιλέξτε το μέγεθος της σύνδεσης της σωλήνωσης σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Μεταξύ εξωτερικής μονάδας και διακλάδωσης σωλήνα: Επιλέξτε μέγεθος σύνδεσης σωλήνα ίδιο με το μέγεθος του σωλήνα της εξωτερικής μονάδας
- Μεταξύ διακλάδωσης σωλήνα και εσωτερικής μονάδας: Επιλέξτε μέγεθος σύνδεσης σωλήνα ίδιο με το μέγεθος του σωλήνα της εσωτερικής μονάδας.

1 εσωτερική μονάδα σύστημα

(mm)

Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (L)	
	Αέριο	Υγρό
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3	Ø15,88	Ø9,52

2 εσωτερικές μονάδες σύστημα

(mm)

Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (A)		Multi-kit	
	Αέριο	Υγρό	σειρά IVX	σειρά ES
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TE-03N1	-
3	Ø15,88	Ø9,52	TE-03N1	

Σύνδεση σωλήνα μετά υποκατάστημα κεφαλίδα

(mm)

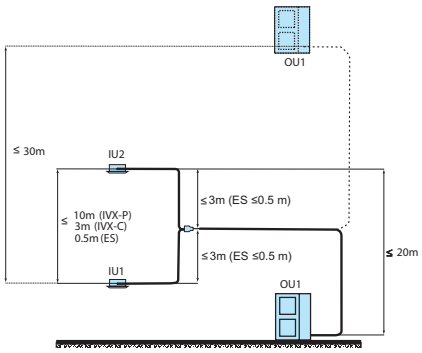
Ικανότητα εσωτερικής μονάδας	Μέγεθος σωλήνα (B, C)	
	Αέριο	Υγρό
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35

14.3.4 Εγκατάσταση διπλού συστήματος

◆ Υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων και του διανομέα.

Εγκαταστήστε όλες τις εσωτερικές μονάδες στο ίδιο ύψος. Όταν επιβάλλεται οι εσωτερικές μονάδες να εγκατασταθούν σε διαφορετικό ύψος λόγω κατασκευαστικών περιορισμών, τότε η υψομετρική διαφορά πρέπει να είναι μικρότερη από 3 μέτρα.

Διπλό σύστημα

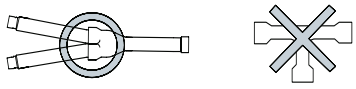


◆ Εγκατάσταση διανομέα

1 Επιλογή του διανομέα.

Χρησιμοποιήστε το διανομέα που παρέχεται από την HITACHI κατόπιν αιτήματος. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύνδεση Τ αντί για σωλήνα διακλάδωσης.

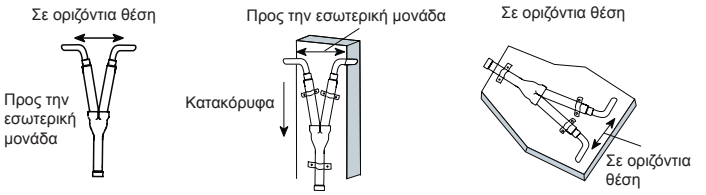
Παράδειγμα: Διπλό σύστημα



2 Εγκατάσταση του διανομέα.

Στερεώστε το σωλήνα διακλάδωσης οριζόντια στην κολώνα, στον τοίχο ή στην οροφή. Όταν στερεώνετε τους σωλήνες στον τοίχο, πρέπει να υπάρχει περιθώριο για τη διαστολή και τη συστολή τους ώστε να μην σπάσουν.

Παράδειγμα: Διπλό σύστημα

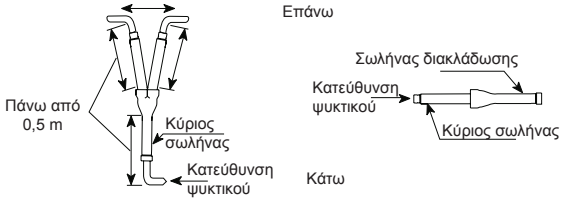


ΣΗΜΕΙΩΣΗ

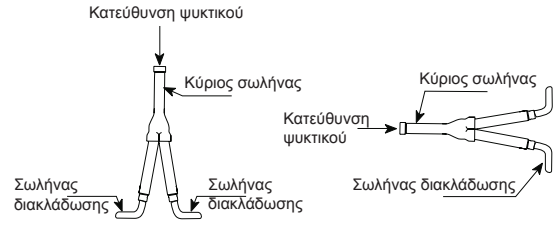
Στερεώστε τους σωλήνες από την εξωτερική πλευρά της μόνωσης ή παρεμβάλετε έναν απορροφητή ανάμεσα στο σωλήνα και σε ένα μεταλλικό έλασμα στήριξης.

3 Σωστή τοποθέτηση διανομέα διπλού συστήματος

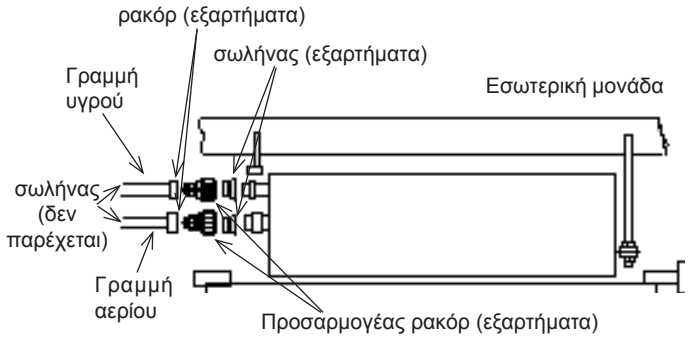
- Παρακάτω εμφανίζεται η σωστή θέση του σωλήνα διακλάδωσης διπλού συστήματος:



- Αυτή η θέση δεν είναι σωστή:



14.3.5 Σύνδεση προσαρμογέα ρακόρ



Τα μεγέθη των σωληνώσεων της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας είναι διαφορετικά. Συνδέστε τον προσαρμογέα ρακόρ (εξαρτήματα) στο τμήμα ένωσης της εσωτερικής σωλήνωσης.

Χρησιμοποιήστε τον κατάλληλο προσαρμογέα ρακόρ ως εξής:

Εσωτερική μονάδα	Προσαρμογέας ρακόρ	
	Σωλήνας αερίου	Σωλήνας υγρού
2,0 HP	Μεγάλο μέγεθος (∅15,88→∅12,70)	-
2,5 HP	Μεγάλο μέγεθος (∅15,88→∅12,70)	Μικρό μέγεθος (∅9,52→∅6,35)

14.4 ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

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.*
- *Εάν το ρακόρ σφιχτεί υπερβολικά, μπορεί να ραγίσει μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα και να προκληθεί διαρροή ψυκτικού.*

◆ **Εξαέρωση και πλήρωση με ψυκτικό μέσο**

Οι διαδικασίες εξαέρωσης και πλήρωσης με ψυκτικό μέσο πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες.

Η βαλβίδα διακοπής έχει κλείσει πριν από την αποστολή. Ωστόσο, βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες διακοπής είναι εντελώς κλειστές.

Συνδέστε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα με σωλήνες ψυκτικού που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο.

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 4,15MPa 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.

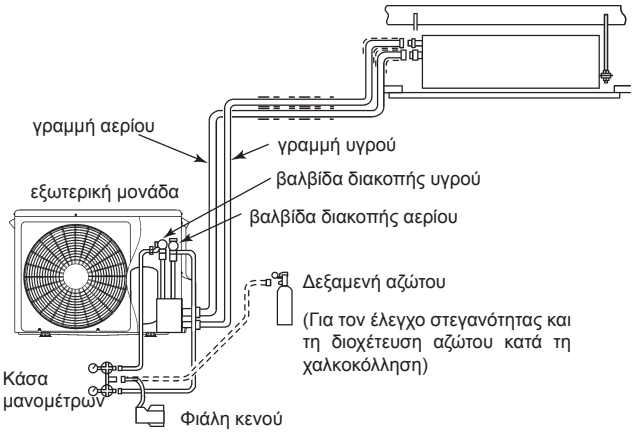
Πραγματοποιήστε την πλήρωση ψυκτικού ανοίγοντας τη βαλβίδα της κάσας μανομέτρων.

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 περισσότερο από 10 λεπτά για να κυκλοφορήσει το ψυκτικό.

Αφαιρέστε την πλακέτα “κλειστή” από τη βαλβίδα διακοπής και αναρτήστε την προσαρτημένη πλακέτα “ανοιχτή” από τη βαλβίδα διακοπής.



Παράδειγμα εκκένωσης και πλήρωσης ψυκτικού για μονάδα HVN(P/C)1.

14.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

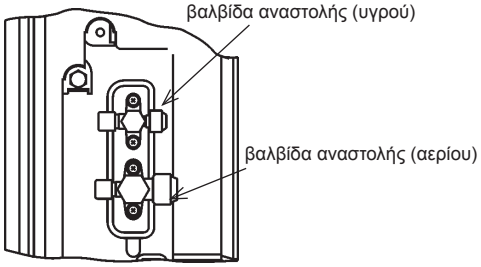
Όταν μετρήσετε την πίεση, χρησιμοποιήστε τη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής αερίου και τη σύνδεση ελέγχου της σωλήνωσης υγρού στο παρακάτω σχήμα.

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	Χαμηλή πίεση	Υψηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για σωλήνωση	Υψηλή πίεση	Χαμηλή πίεση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Προσέξτε να μην υπάρξει διάχυση του ψυκτικού και του λαδιού στα ηλεκτρικά εξαρτήματα κατά την αφαίρεση των σωλήνων



14.6 ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Αν το παρών μήκος της σωλήνωσης είναι μεγαλύτερο από το καθορισμένο μήκος, η πρόσθετη πλήρωση ποσότητας ψυκτικού πρέπει να γίνει σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

	Πλήρωση ψυκτικού εξωτερικής μονάδας (kg)	Καθορισμένο μήκος σωληνώσεων (m)		Επιπλέον χρέωση ψυκτικού μέσου (P) (kg/m)		Μέγιστη πρόσθετη πλήρωση (kg)
		Απλό σύστημα	Διπλό σύστημα	Απλό σύστημα	Διπλό σύστημα	
RAS-2HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,03	1,5
RAS-2.5HVNP1	1,6	30	0	0,03	0,024	1,2
RAS-3HVNC1	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2
RAS-3HVRNS3	1,9	20	20	0,04	0,04	1,2

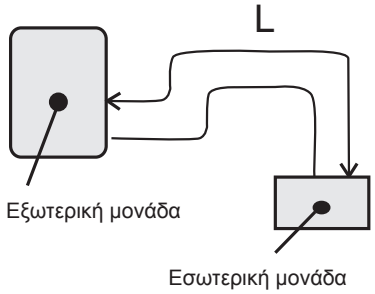
1 Προσδιορίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία και στη συνέχεια πραγματοποιήστε πλήρωση του συστήματος.
2 Καταγράψτε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για να διευκολύνετε τις εργασίες συντήρησης της μονάδας αργότερα.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Κατά την πλήρωση ψυκτικού, μετρήστε επακριβώς την ποσότητα πλήρωσης.*
- *Πλεονασματική ή ελλειμματική πλήρωση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή.*
- *Στην περίπτωση που το πραγματικό μήκος σωλήνωσης δεν υπερβαίνει τα 5 m, επικοινωνήστε με το διανομέα σας.*

◆ **Υπολογισμός πρόσθετης ποσότητας ψυκτικού**

Υπολογισμός μήκους σωληνώσεων L (m)



L: Μήκος σωλήνωσης

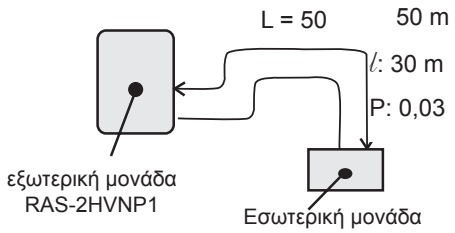
ℓ: Δεν χρειάζεται το μήκος σωλήνωσης για πρόσθετη πλήρωση

(a): Δεν απαιτείται πρόσθετη πλήρωση: L≤ℓ

(b): Απαιτείται πρόσθετη πλήρωση: L≥ℓ

W (ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης) = (L-ℓ) x P

Παράδειγμα:

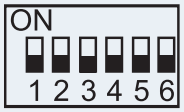
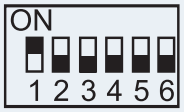
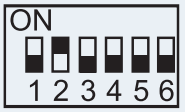


W (ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

Ρύθμιση DSW μήκους σωληνώσεων.

Η ρύθμιση DSW2 απαιτείται μόνο όταν το μήκος του σωλήνα ψυκτικού είναι μικρότερο από 5 μέτρα ή μεγαλύτερο από 30 μέτρα. Η ρύθμιση του μήκους σωλήνα πρέπει να γίνεται όπως φαίνεται παρακάτω.

(Το τμήμα ■ στον παρακάτω πίνακα υποδεικνύει τη θέση DSW)

DSW2 σε εξωτερική μονάδα PCB1		
		
Εργοστασιακή ρύθμιση	Μήκος σωλήνα ≤ 5 m	Μήκος σωλήνα ≥ 30 m

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

14.7 ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Όταν πρέπει να συλλεγεί το ψυκτικό της εξωτερικής μονάδας λόγω μετατόπισης της εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας, συλλέξτε το ψυκτικό ως εξής:

1 Προσαρτήστε τον πολλαπλό δείκτη στη βαλβίδα διακοπής αερίου και τη βαλβίδα διακοπής υγρού
2 Ανοίξτε (ON) την παροχή ρεύματος
3 Ρυθμίστε τον ακροδέκτη DSW1-1 της εξωτερικής μονάδας PCB στη θέση “ON” για τη 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 (-100 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 (OFF) την τροφοδοσία ρεύματος.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Μετρήστε τη χαμηλή πίεση με το μανόμετρο 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.

14.8 ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Οι υπεύθυνοι καθορισμού των προδιαγραφών/υπεύθυνοι εγκατάστασης υποχρεούνται να τηρούν τους τοπικούς κώδικες και κανονισμούς οι οποίοι προδιαγράφουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για την προστασία από διαρροή ψυκτικού.

14.8.1 Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση αερίου HCFC/HFC

Το ψυκτικό R410A, το οποίο έχει πληρωθεί στο σύστημα, είναι ένα μη εύφλεκτο και μη τοξικό αέριο. Ωστόσο, αν προκύψει διαρροή και το αέριο γεμίσει έναν χώρο, μπορεί να προκαλέσει ασφυξία.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση αερίου HCFC/HFC, R410A στον αέρα είναι 0,44 kg/m³, σύμφωνα με το πρότυπο EN378-1.

Συνεπώς, σε περίπτωση διαρροής, πρέπει να λαμβάνονται αποτελεσματικά μέτρα για τον περιορισμό της συγκέντρωσης του αερίου R410A στον αέρα κάτω από 0,44 kg/m³

14.8.2 Υπολογισμός της συγκέντρωσης ψυκτικού αερίουC

1 Υπολογίστε τη συνολική ποσότητα του ψυκτικού R (kg) που χρησιμοποιήσατε για την πλήρωση του συστήματος που συνδέει όλες τις εσωτερικές μονάδες των κλιματιζόμενων χώρων.
2 Υπολογίστε τον όγκο V (m³) κάθε χώρου.
3 Υπολογίστε τη συγκέντρωση ψυκτικού C (kg/m³) στον χώρο με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

R	R: Συνολική ποσότητα ψυκτικού πλήρωσης (kg)
≤ C	V: Όγκος χώρου (m³)
V	C: Συγκέντρωση ψυκτικού 0,44 kg/m³ για R410A

14.8.3 Προληπτικό μέτρο για την περίπτωση διαρροής

1 Φροντίζετε να υπάρχει άνοιγμα χωρίς κάλυμμα από το οποίο θα κυκλοφορεί καθαρός αέρας εντός του χώρου.
2 Φροντίζετε να υπάρχει άνοιγμα χωρίς κάλυμμα το οποίο πρέπει να καταλαμβάνει 0,15% ή περισσότερο της επιφάνειας του δαπέδου.
3 Φροντίζετε να ελέγχετε πολύ προσεκτικά τους χώρους όπως υπόγειο, κτλ., όπου μπορεί να παραμείνει το ψυκτικό, δεδομένου ότι είναι βαρύτερο από τον αέρα.

15 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

15.1 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.

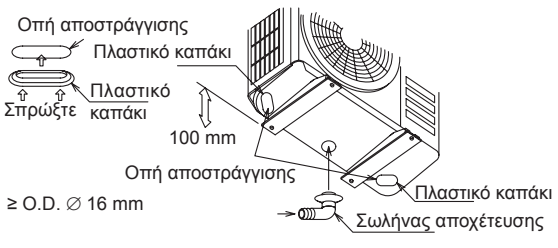
Μοντέλο	Εφαρμόσιμο μοντέλο
DBS-12L	RAS-(2/2.5)HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

Διαδικασία σύνδεσης

1 Τοποθετήστε τον ελαστικό δακτύλιο στην προεξοχή αποχέτευσης και σπρώξτε τον μέχρι το άκρο της προεξοχής.
2 Τοποθετήστε την προεξοχή στη βάση μονάδας μέχρι το άκρο της προεξοχής (χείλος).
3 Το μέγεθος της προεξοχής αποχέτευσης είναι 15 mm (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. Εάν 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.*



16 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

16.1 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 Σύμφωνα με την Οδηγία του Συμβουλίου 2004/108/EC(89/336/EEC) σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, στον επόμενο πίνακα παρατίθενται τα εξής: Μέγιστη σύνθετη αντίσταση συστήματος Z_{max} στο σημείο διεπαφής της παροχής ρεύματος του χρήστη, σύμφωνα με το πρότυπο EN61000-3-11

ΜΟΝΤΕΛΟ	Z max (Ω)	ΜΟΝΤΕΛΟ	Z max (Ω)
RAS-2HVNP1	-	RAS-3HVNC1	-
RAS-2.5HVNP1	-	RAS-3HVRNS3	-

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
Εξοπλισμός συμμορφούμενος με το IEC 61000-3-2 (επαγγελματική χρήση)	RAS-2HVNP1 RAS-2.5HVNP1 RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3

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 η γείωση είναι συνδεδεμένη σωστά.

7 Συνδέστε μια ασφάλεια της συγκεκριμένης χωρητικότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εάν υπάρχουν περισσότερες από μία πηγές τροφοδοσίας ισχύος, βεβαιωθείτε ότι όλες είναι ΚΛΕΙΣΤΕΣ.

ΠΡΟΣΟΧΗ

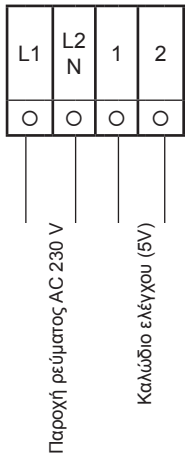
- Βεβαιωθείτε *ότι οι βίδες της τερματικής μονάδας είναι καλά σφιγμένες.*
- *Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας έχουν σταματήσει προτού πραγματοποιήσετε εργασίες ηλεκτρικής καλωδίωσης ή περιοδικό έλεγχο.*
- *Προστατεύστε τα καλώδια, τα ηλεκτρικά μέρη και τους σωλήνες αποχέτευσης από ποντίκια και άλλα μικρά ζώα. Σε αντίθετη περίπτωση, τα ποντίκια μπορούν να καταστρέψουν τα απροστάτευτα μέρη ή ακόμη και να προκαλέσουν πυρκαγιά.*
- *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, κ.λπ.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η γείωση είναι σωστά συνδεδεμένη.*
- *Συνδέστε μια ασφάλεια της συγκεκριμένης χωρητικότητας.*

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

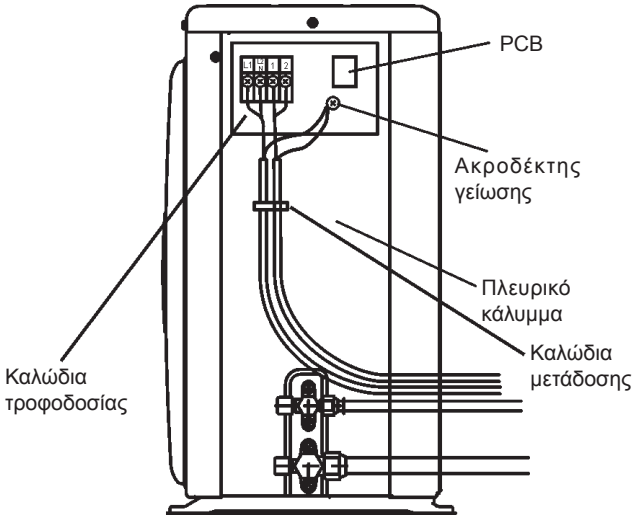
- ***Μην πραγματοποιήσετε καμία σύνδεση ή ρύθμιση καλωδίων εάν δεν έχετε κλείσει τον κύριο διακόπτη τροφοδοσίας.***
- ***Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο της γείωσης είναι σωστά συνδεδεμένο, σεσημασμένο και στερεωμένο σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.***

16.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η σύνδεση των ηλεκτρικών καλωδιώσεων της εξωτερικής μονάδας περιγράφεται στην παρακάτω εικόνα:



Οδηγίες για την καλωδίωση και τον ηλεκτρικό πίνακα:

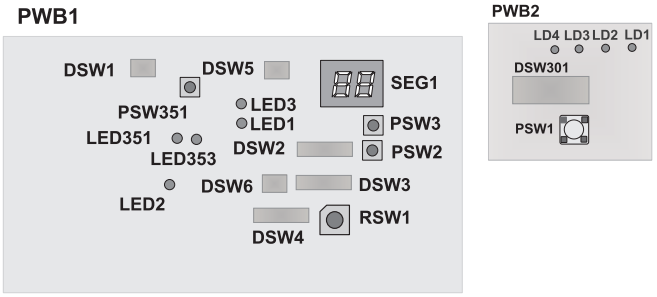


ΕΛΛΗΝΙΚΑ

16.2.1 Ρύθμιση διακοπτών εναλλαγής για τις εξωτερικές μονάδες

◆ **Ποσότητα και θέση των διακοπτών εναλλαγής**

Η πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος στην εξωτερική μονάδα λειτουργεί με 7 τύπους διακοπτών εναλλαγής και 4 πιεστικούς διακόπτες Η θέση τους έχει ως εξής:



◆ **DSW301: Κατάσταση Test Run (Έλεγχος λετουργίας)**

Ρύθμιση πριν από την αποστολή	ON 1 2 3 4 5 6
ψύξη	ON 1 2 3 4 5 6
θέρμανση	ON 1 2 3 4 5 6
αναγκαστική στάση του συμπιεστή	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW1: Δεν απαιτείται ρύθμιση**

Όταν ρυθμίζετε την ακίδα αριθ.º1 στη θέση ON, η ανίχνευση ηλεκτρικού ρεύματος ακυρώνεται. Η ακίδα αριθ. 1 θα πρέπει να επιστρέψει στη θέση OFF μετά τις ηλεκτρολογικές εργασίες.	ON 1 2 3

◆ **DSW2: Ρύθμιση μήκους σωλήνων (απαιτείται ρύθμιση)**

Εργοστασιακή ρύθμιση	ON 1 2 3 4 5 6
Μήκος σωλήνωσης ≤ 5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Μήκος σωλήνωσης ≥ 30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών	ON 1 2 3 4 5 6
Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών	ON 1 2 3 4 5 6
Λειτουργία ρυθμίσεων εξωτερικής εισόδου/ εξόδου	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW3: Ρύθμιση ικανότητας (Δεν είναι απαραίτητη κάποια ρύθμιση)**

Μοντέλο	RAS-2HVNP1
Θέση ρύθμισης	ON 1 2 3 4 5 6
Μοντέλο	**RAS-2.5HVNP1**
Θέση ρύθμισης	ON 1 2 3 4 5 6
Μοντέλο	**RAS-3HVNC1 RAS-3HVRNS3**
Θέση ρύθμισης	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW4/RSW1: Ρύθμιση αριθμού κύκλου ψύξης (Απαιτείται η ρύθμιση)**

Ρύθμιση για τα δέκα ψηφία	ON 1 2 3 4 5 6
Θέση ρύθμισης. Ρυθμίσετε βάζοντας ένα μονοκατσάβιδο στην οπή (Ρύθμιση για το τελευταίο ψηφίο)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

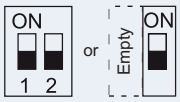
◆ **DSW5: Τελική αντίσταση ακροδέκτη (Δεν είναι απαραίτητη κάποια ρύθμιση)**

Ρύθμιση πριν από την αποστολή	ON 1 2

◆ **DSW6: Ρύθμιση πολλαπλών εσωτερικών μονάδων για ταυτόχρονη λειτουργία (απαιτείται ρύθμιση) (μόνο για IVX σειρά).**

Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών	**Για αυτόνομη λειτουργία (θέση ρύθμιση εργοστασίου) (για σειρά IVX)**
	
	Για ταυτόχρονη λειτουργία
	 Ρύθμιση ακίδας αριθμός 1 σε απενεργοποίηση για ταυτόχρονη λειτουργία

◆ **DSW6: Τδεν είναι διαθέσιμη για τη σειρά ES**

Εργοστασιακή ρύθμιση	

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

16.3 ΚΟΙΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

16.3.1 Ηλεκτρική καλωδίωση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας

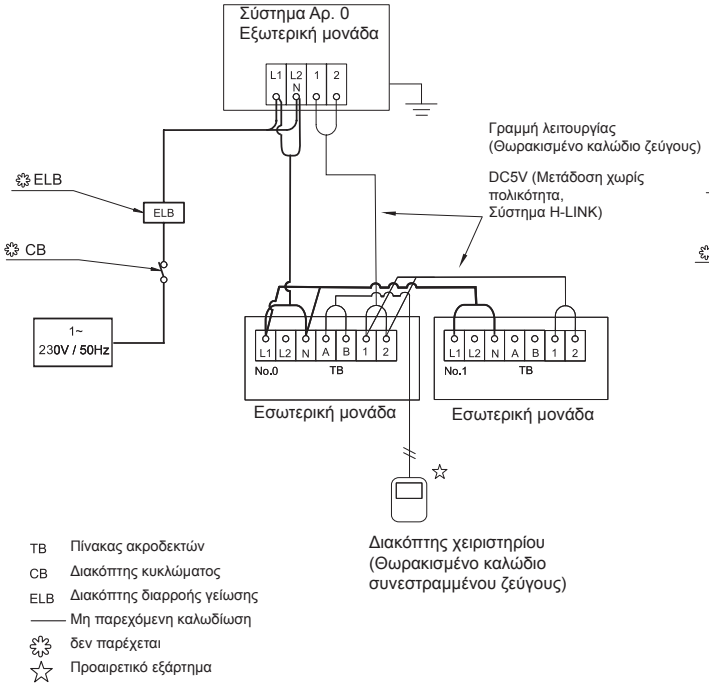
- Συνδέστε τα ηλεκτρικά καλώδια ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα, όπως περιγράφεται παρακάτω.
- Ακολουθείτε τους τοπικούς κανονισμούς για την επιλογή των ηλεκτρικών καλωδίων.
- Σε περίπτωση σύνδεσης των σωληνώσεων ψύξης και των καλωδίων ελέγχου σε μονάδες ίδιων κύκλων ψύξης.
- Χρησιμοποιήστε περιελιγμένο ζεύγος καλωδίων (διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,75 mm²) για τις καλωδιώσεις λειτουργίας ανάμεσα στην εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.
- Χρησιμοποιήστε δίκλωνο καλώδιο για τη γραμμή λειτουργίας (Μη χρησιμοποιήσετε πολύκλωνο καλώδιο με πάνω από 3 κλώνους).
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια στις καλωδιώσεις σύνδεσης για προστασία των μονάδων από το θόρυβο, με μήκος μικρότερο από 300 m και μέγεθος που πληροί τις προδιαγραφές των τοπικών κανονισμών.
- Τα προτεινόμενα μεγέθη διακοπτών περιγράφονται στον Πίνακα “Ηλεκτρικά στοιχεία και συνιστώμενες καλωδιώσεις, μέγεθος διακόπτη/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.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Προσέξτε τη σύνδεση της γραμμής λειτουργίας. Μια λανθασμένη σύνδεση θα έχει ως αποτέλεσμα βλάβη στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος.

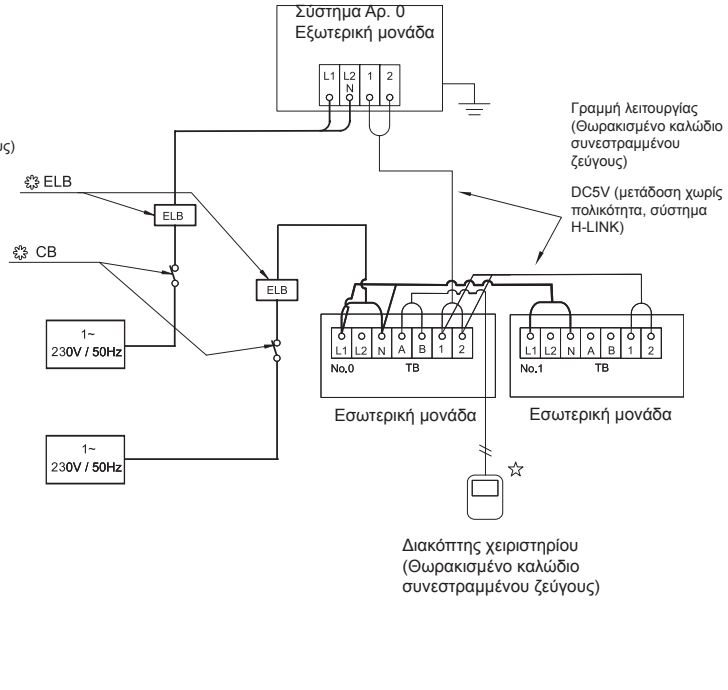
Όλα τα καλώδια και τα εξαρτήματα του εμπορίου πρέπει να είναι σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

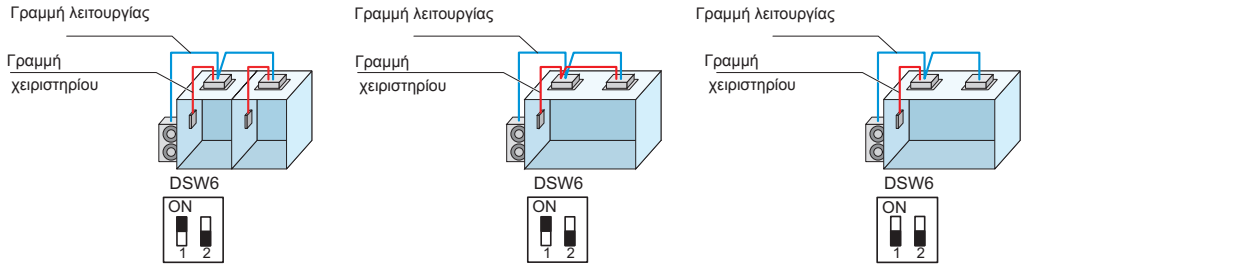
Τροφοδοσία από εξωτερική IVX μονάδα σε εσωτερική μονάδα (παράδειγμα)



TB Πίνακας ακροδεκτών
CB Διακόπτης κυκλώματος
ELB Διακόπτης διαρροής γείωσης
—— Μη παρεχόμενη καλωδίωση
δεν παρέχεται
Προαιρετικό εξάρτημα

Ανεξάρτητη πηγή τροφοδοσίας εξωτερικής IVX μονάδα και εσωτερικής μονάδας (παράδειγμα)





μόνο στη σειρά IVX

16.3.2 Μέγεθος καλωδίων

◆ **Καλωδίωση σύνδεσης**

Συνιστώμενα ελάχιστα μεγέθη για τα μη παρεχόμενα καλώδια:

Μοντέλο	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μέγεθος καλωδίου τροφοδοσίας	Μέγεθος καλωδίου μετάδοσης
		EN60 335-1	EN60 335-1
Όλες οι εσωτερικές μονάδες	1~ 230 V 50Hz	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-2HVNP1	1~ 230 V 50Hz	2,5 mm²	
RAS-2.5HVNP1	1~ 230 V 50Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVNC1	1~ 230 V 50Hz	4,0 mm²	
RAS-3HVRNS3	1~ 230 V 50Hz	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 ηλεκτρικού ρεύματος	Μέγ. ρεύμα (A)	ΔΚ (A)	ELB (Αριθμός πόλων/A/mA)
Όλες οι εσωτερικές μονάδες	1~ 230 V 50Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: Διακόπτης γείωσης, CB: Διακόπτης κυκλώματος

◆ **Προνομιακή σειρά IVX**

Εξωτερική μονάδα	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	MC (A)	ΔΚ (A)	ΔΔΓ
RAS-2HVNP1	1~ 230 V 50Hz	13.8	16	2/40/30
RAS-2.5HVNP1	1~ 230 V 50Hz	15.8	20	
RAS-3HVNC1	1~ 230 V 50Hz	17.8	20	
RAS-3HVRNS3	1~ 230 V 50Hz	17.8	20	

16.3.3 σύστημα H-LINK

Το σύστημα H-LINK δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί στον κύκλο ψύξης με μονάδα παλιού μοντέλου ή με μονάδα με παλιό σύστημα μετάδοση

1 Εφαρμογή

Το νέο σύστημα καλωδίωσης H-LINK απαιτεί μόνο δύο καλώδια μετάδοσης για τη σύνδεση κάθε εσωτερικής μονάδας με εξωτερική μονάδα για έως 16 κύκλους ψύξης καθώς και καλώδια για τη σύνδεση όλων των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων σε σειρά.

2 Χαρακτηριστικά

- Το συνολικό μήκος της καλωδίωσης είναι σημαντικά μειωμένο.
- Απαιτείται μόνο μια σύνδεση για την καλωδίωση ανάμεσα στην εσωτερική και την εξωτερική μονάδα.
- Εύκολη σύνδεση καλωδίων στους κεντρικούς ελεγκτές.

3 Προδιαγραφές

- Καλώδιο μετάδοσης: Διπλό καλώδιο
- 'Πολικότητα καλωδίου μετάδοσης: χωρίς πολικότητα
- Μέγιστος αριθμός συνδεδεμένων εξωτερικών μονάδων: 16 μονάδες ανά σύστημα H-LINK.
- Μέγιστος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων: 3 μονάδες ανά κύκλο και 48 μονάδες ανά σύστημα H-LINK.
- Μέγιστο μήκος καλωδίωσης: Συνολικά 1000m (συμπεριλαμβανομένου του CSNET WEB). Σε περίπτωση που το συνολικό μήκος της σωλήνωσης είναι μεγαλύτερο από 1000m, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της Hitachi.
- Συνιστώμενο καλώδιο: Καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους με θωράκιση > 0,75mm^2 (Ισοδύναμο με KPEV-S)
- Τάση: DC 5 V

4 Παρδειγμα συστήματος H-LINK

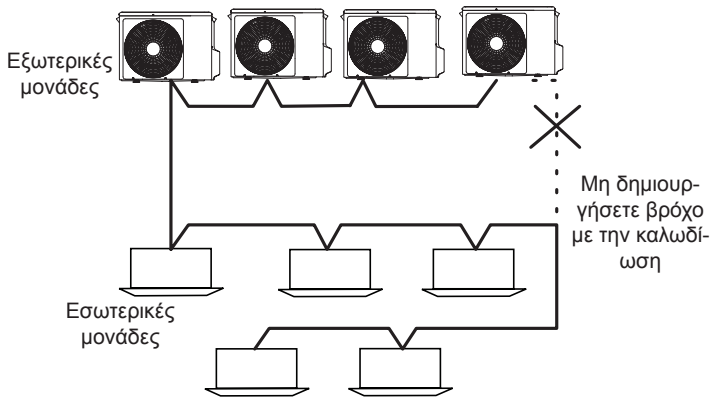
Χρήση του H-LINK μόνο για κλιματιστικά.

Υπάρχουν δύο περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιείται το σύστημα H-LINK:

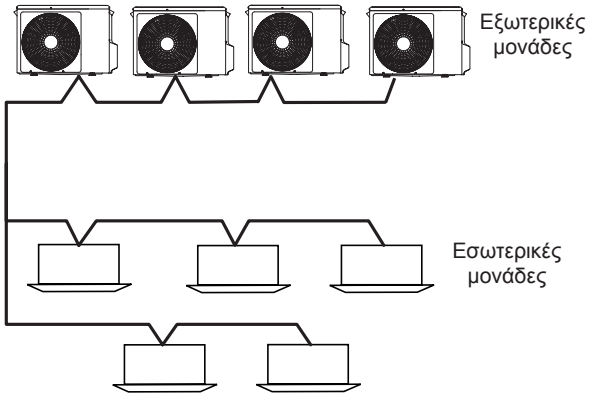
a. Χρήση συστήματος H-LINK μόνο για κλιματιστικά χωρίς διάταξη κεντρικού ελέγχου.

Παραδείγματα:

- Σύνδεση γραμμής με όλες τις μονάδες

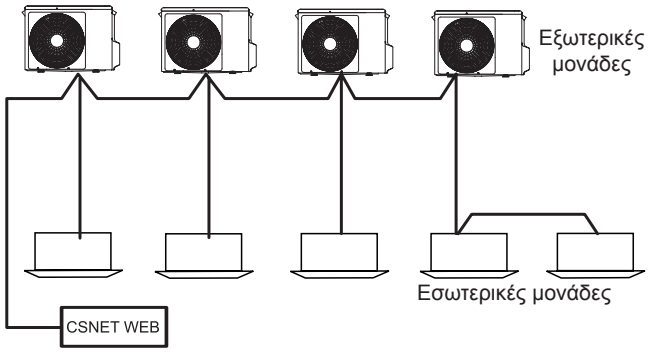


- Σύνδεση γραμμής για κάθε όροφο



b. Χρήση συστήματος H-LINK για κλιματιστικά με διάταξη κεντρικού ελέγχου.

Σε περίπτωση μη εφαρμογής του συστήματος H-LINK κατά τη σύνδεση ηλεκτρικής καλωδίωσης.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

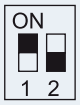
- *Μην δημιουργήσετε βρόχο με την καλωδίωση.*
- *Σε περίπτωση που δεν εφαρμοστεί το σύστημα H-LINK μετά τη σύνδεση της ηλεκτρικής καλωδίωσης,όπως φαίνεται στην προηγούμενη εικόνα, το H-LINK εφαρμόζεται μετά την ολοκλήρωση της σύνδεσης της καλωδίωσης των μονάδων. Συνεπώς, η ρύθμιση των διακοπτών εναλλαγής πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τη ρύθμιση των διακοπτών εναλλαγής στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων.*

5 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής πλακέτας τυπωμένων κυκλωμάτων εσωτερικής ή εξωτερικής μονάδας

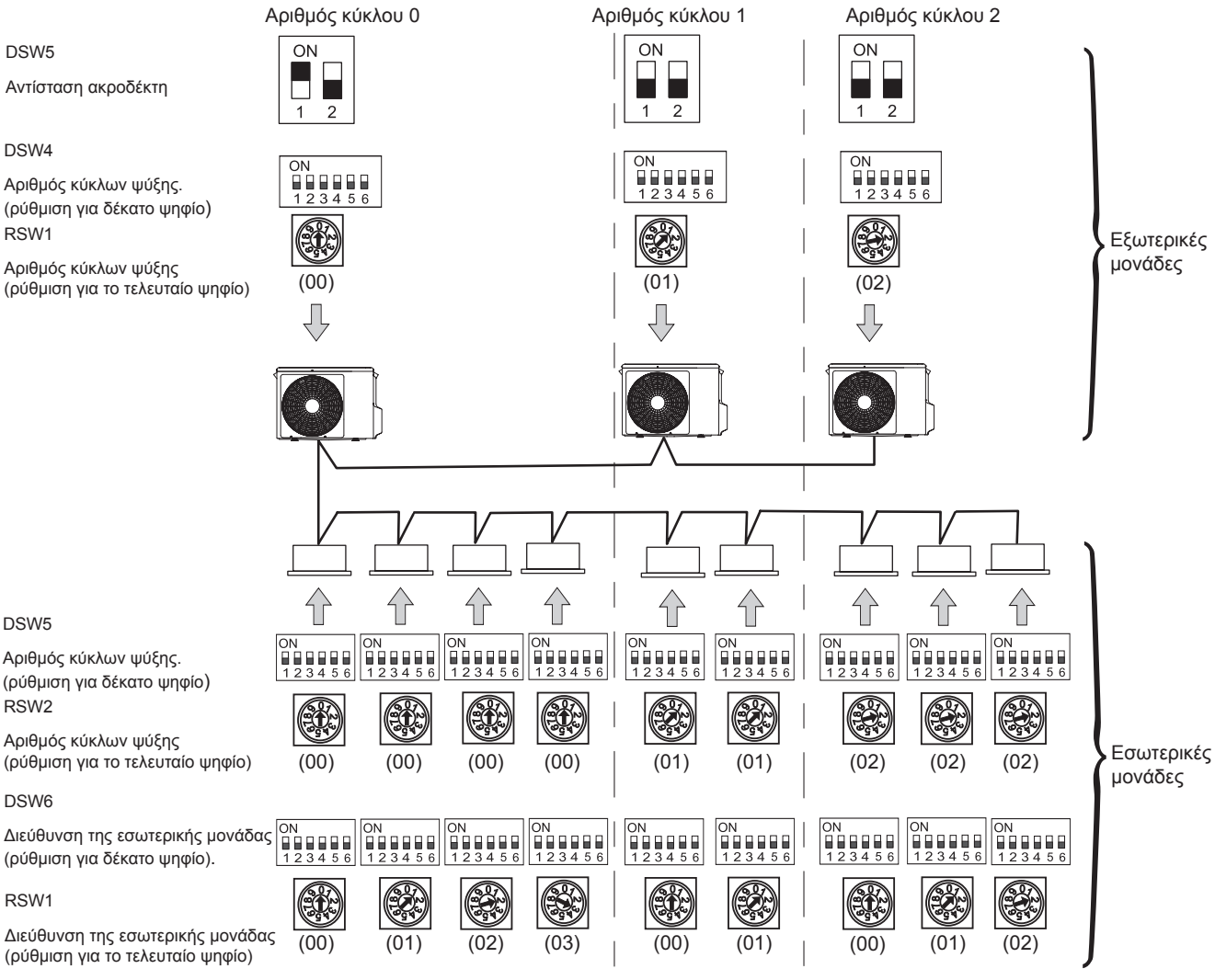
Η ρύθμιση των διακοπτών εναλλαγής κάθε εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας είναι υποχρεωτική.

16.3.4 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.



ΕΛΛΗΝΙΚΑ

17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ

17.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ (ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΙΑ PC-ART)



Όλα τα στοιχεία για την εγκατάσταση του χειριστηρίου για το υπάρχουν στο αντίστοιχο εγχειρίδιο εγκατάστασης. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης PMML0177A για PC-ART, και PMML0225A για PC-ARF.

18 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, εκτελέστε έλεγχο της 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 την ενότητα *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 εξαρτημάτων. Αν δεν είναι, 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 Ή ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ, 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 Ηλεκτρικές καλωδιώσεις.*

ΠΡΟΣΟΧΗ

Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά μέρη (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας με ασφάλεια, 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το κεφάλαιο Αντιμετώπιση προβλημάτων στην ενότητα Λειτουργία.*
- *Για διπλά, τριπλά και τετραπλά συστήματα, ελέγξτε τη θερμοκρασία εξόδου αέρα της εσωτερικής μονάδας κατά τη διαδικασία ελέγχου λειτουργίας. Εάν η διαφορά θερμοκρασίας είναι μεγάλη (περίπου 10 βαθμοί ή και περισσότερο (ψύξη) 20 βαθμοί και περισσότερο (θέρμανση) διενεργήστε νέο έλεγχο στις σωληνώσεις ψυκτικού, διότι ενδέχεται να υπάρχει πρόβλημα στην εγκατάσταση.*
- *Σε περίπτωση ετήσιας προαιρετική λειτουργίας ψύξης, διακόψτε το JP1 και ρυθμίστε το DSW6-1 στη θέση OFF. (ο μεμονωμένος έλεγχος δεν είναι διαθέσιμος όταν επιλέγεται η ετήσια ψύξη) (μόνο για IVX σειρά).*

18.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ

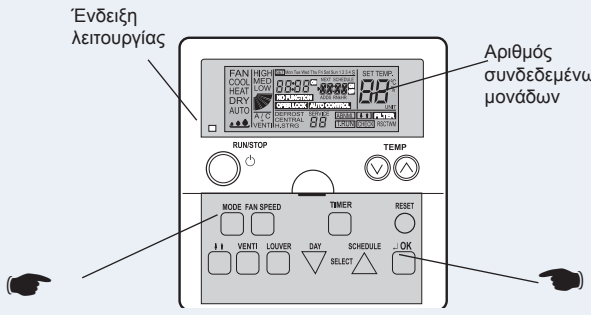
❶ Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία των μονάδων

❷ Διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ μέσω χειριστηρίου.

Πατήστε ταυτόχρονα τα κουμπιά MODE και OK για περισσότερα 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 στο 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 χειριστηρίου.
	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 χειριστήριο 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 - ΨΥΞΗ ή ΘΕΡΜΑΝΣΗ).

❺ Πατήστε το κουμπί RUN/STOP (εκκίνηση/διακοπή).

Θα ξεκινήσει η λειτουργία TEST RUN (έλεγχος λειτουργίας). (Θα ενεργοποιηθεί ο μετρητής OFF-TIMER και η λειτουργία TEST RUN θα ολοκληρωθεί μετά από 2 ώρες λειτουργίας της μονάδας ή πατώντας ξανά το κουμπί "RUN/STOP").

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας TEST RUN 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 TEST RUN θέρμανσης πραγματοποιείται σε υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Μπορείτε να τροποποιήσετε / αυξήσετε το χρόνο της λειτουργίας TEST RUN πατώντας το διακόπτη χρόνου στο χειριστήριο.

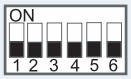
Αν η μονάδα δεν εκκινήσει ή αν αναβοσβήνει η ένδειξη λειτουργίας στο χειριστήριο, έχει παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα. → Μεταβείτε στο ❻

	Ένδειξη χειριστηρίου	Κατάσταση μονάδας	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας.
	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1 sec.) Αναβοσβήνουν επίσης ο Αρ. μονάδας και ο Κωδικός προειδοποίησης 03.	Η μονάδα δεν εκκινεί.	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
❻	Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/2 sec.)	Η μονάδα δεν εκκινεί.	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 εκκινεί.	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 τη 2η ακίδα του DSW7 στο PCB της εσωτερικής μονάδας στη θέση ON.			

18.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

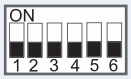
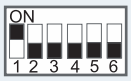
Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία ελέγχου λειτουργίας από την εξωτερική μονάδα. Η ρύθμιση του συγκεκριμένου διακόπτη εναλλαγής μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να απαιτείται η διακοπή τροφοδοσίας.

Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής

DSW1	
Διακόπτης για τη ρύθμιση της λειτουργίας συντήρησης	
 Εργοστασιακή ρύθμιση	**1** Έλεγχος λειτουργίας **2** Ρύθμιση COOL/HEAT(ON: λειτουργία θέρμανσης) **3** OFF (σταθερό) **4** Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή **5** Καμία ρύθμιση **6** Καμία ρύθμιση

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 DSW301 στη θέση OFF.*

	Ρύθμιση διακοπτών εναλλαγής	Λειτουργία	Παρατηρήσεις
Έλεγχος λειτουργίας	❶ Ρύθμιση κατάστασης λειτουργίας. Ψύξη: Ρυθμίστε την ακίδα 1-2 του DSW301 στη θέση OFF.  Θέρμανση: Ρυθμίστε την ακίδα 2 του DSW301 στη θέση ON.  ❷ Έναρξη ελέγχου λειτουργίας. Ρυθμίστε την ακίδα 1 του DSW301 στη θέση ON και η λειτουργία ξεκινάει μετά από μερικά δευτερόλεπτα (περίπου 20). Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας 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 DSW301-1 της εξωτερικής μονάδας. ❸ Πραγματοποιείται συνεχής λειτουργία για 2 ώρες χωρίς την απενεργοποίηση του θερμοστάτη. ΣΗΜΕΙΩΣΗ Μπορείτε να αυξήσετε το χρόνο της λειτουργίας TEST RUN πατώντας το διακόπτη χρόνου στο χειριστήριο.	Βεβαιωθείτε ότι η λειτουργία των εσωτερικών μονάδων ξεκινά ταυτόχρονα με τη λειτουργία ελέγχου της εξωτερικής μονάδας. Αν ο έλεγχος λειτουργίας εκκινείται από την εξωτερική μονάδα, δεν μπορεί να ακυρωθεί με το τηλεχειριστήριο. 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 συμπιεστή	❶ Ρύθμιση - Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή: Ρυθμίστε την ακίδα 4 του DSW301 στη θέση ON.  -Συμπιεστής στη θέση ON: Ρυθμίστε όλες τις ακίδες του DSW301 στη θέση OFF.  	❶ Όταν ο διακόπτης DSW301-4 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 Η μη αυτόματη απόψυξη ολοκληρώνεται. 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 3,3Mpa (33kgf/cm^{2}G) ή όταν έχει απενεργοποιηθεί ο θερμοστάτης.	• Μην επαναλαμβάνετε συχνά τη διαδικασία απόψυξης.

19 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**

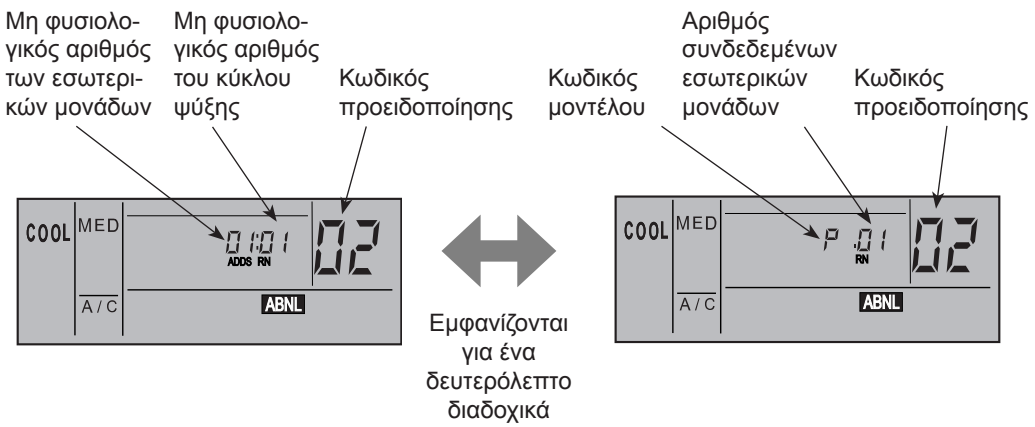
Όταν το ρεύμα του μοτέρ ανεμιστήρα υπερβεί την τιμή της ρύθμισης, η ταχύτητα του μοτέρ μειώνεται.

Επίσης, όταν το ρεύμα του μοτέρ ανεμιστήρα ελαττωθεί, ο περιορισμός ακυρώνεται.

Για συμπιεστή Διακόπτες πίεσης Υψηλή Διακοπή	MPa	Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (η κάθε μια για κάθε συμπιεστή) $4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
Έναρξη	MPa	$3{,}20 \pm 0{,}15$
Για τον έλεγχο Ασφάλεια 1φ, 230V, 50Hz	A	25
Χρονοδιακόπτης CCP (προστασία περιστροφής συμπιεστή) Χρόνος ρύθμισης	λεπτά	Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης 3
Για μοτέρ ανεμιστήρα συμπυκνωτή Εσωτερικός θερμοστάτης Διακοπή	°C	Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (η κάθε μια για κάθε μοτέρ) -
Για το κύκλωμα ελέγχου Χωρητικότητα ασφάλειας στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων	A	3

20 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Ένδειξη κωδικού προειδοποίησης για το χειριστήριο:



Κωδικός μοντέλου	
Ένδειξη	Μοντέλο
H	Αντλία θερμότητας
P	Μετατροπέας
F	Πολλαπλό
C	Μόνο ψύξη
E	Άλλα
b	IVX, ξεχωριστή λειτουργία
L	KPI

Αριθμός κωδικού	Κατηγορία	Περιγραφή προβλήματος	Βασική αιτία
01	Εσωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση προστατευτικής διάταξης.	Βλάβη μοτέρ ανεμιστήρα, μηχανισμού αποχέτευσης, PCB, ρελέ, ενεργοποίηση διακόπτη με πλωτήρα.
02	Εξωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση προστατευτικής διάταξης.	Ενεργοποίηση PSH, κλειδωμένος κινητήρας
03	Μετάδοση	Πρόβλημα μεταξύ εσωτερικής (ή εξωτερικής) και εξωτερικής (ή εσωτερικής) μονάδας	Λανθασμένη καλωδίωση, βλάβη στην PCB, ενεργοποίηση της ασφάλειας, απενεργοποιημένη τροφοδοσία
04		Πρόβλημα μεταξύ του μετατροπέα και της πλακέτας τυπωμένων κυκλωμάτων	Βλάβη στο σύστημα μετάδοσης των PCB για το μετατροπέα.
06	Πτώση τάσης	Πτώση τάσης, υπερβολικά χαμηλή ή υψηλή τάση στην εξωτερική μονάδα	Πτώση τάσης στην τροφοδοσία ρεύματος. Εσφαλμένη καλωδίωση ή ανεπαρκής ισχύς καλωδίωσης τροφοδοσίας.
07	Κύκλος	Μείωση υπερθέρμανσης αερίου στην κατάθλιψη	Υπερβολική πλήρωση ψυκτικού, εμπλοκή της εκτονωτικής βαλβίδας στην ανοικτή θέση.
08		Αύξηση θερμοκρασίας αερίου στην κατάθλιψη	Ανεπαρκής ποσότητα ψυκτικού, διαρροή ψυκτικού, απόφραξη ή εμπλοκή της βαλβίδας εκτόνωσης στην κλειστή θέση
11	Αισθητήρας εσωτερικής μονάδας	Θερμίστορ αέρα εισόδου	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση
12		Θερμίστορ αέρα εξόδου	
13		Θερμίστορ προστασίας από πάγωμα	
14		Θερμίστορ σωληνώσεων αερίου	
19		Ενεργοποίηση συσκευής προστασίας μοτέρ ανεμιστήρα	Βλάβη του μοτέρ ανεμιστήρα
20	Αισθητήρας εξωτερικής μονάδας	Θερμίστορ συμπιεστή	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση
22		Θερμίστορ εξωτερικού αέρα	
24		Θερμίστορ εξάτμισης	
31		Εσφαλμένη ρύθμιση εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας	Λανθασμένη ρύθμιση του κωδικού ικανότητας
35		Λανθασμένη ρύθμιση στον αριθμό εσωτερικής μονάδας	Διπλότυπος αριθμός εσωτερικής μονάδας.
38		Πρόβλημα στο κύκλωμα προστασίας της εξωτερικής μονάδας	Βλάβη στην PCB της εσωτερικής μονάδας. Εσφαλμένη σύνδεση καλωδίων στην PCB της εσωτερικής μονάδας.
41	Πίεση	Υπερβολικό φορτίο κατά την ψύξη (Πιθανότητα ενεργοποίησης συσκευής υψηλής πίεσης)	Η θερμοκρασία στο θερμίστορ του σωλήνα της εξωτερικής μονάδας υπερβαίνει τους 55°C και η ανώτατη θερμοκρασία του συμπιεστή υπερβαίνει τους 95°C όταν ενεργοποιείται η συσκευή προστασίας της εξωτερικής μονάδας.
42		Υπερβολικό φορτίο κατά τη θέρμανση (Πιθανότητα ενεργοποίησης συσκευής υψηλής πίεσης)	Αν η θερμοκρασία στο θερμίστορ του σωλήνα της εσωτερικής μονάδας υπερβαίνει τους 55°C και η ανώτατη θερμοκρασία του συμπιεστή υπερβαίνει τους 95°C, ενεργοποιείται η συσκευή προστασίας της εξωτερικής μονάδας.
47		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από μείωση της χαμηλής πίεσης	Διακοπή λόγω υπερβολικής μείωσης της θερμοκρασίας εξάτμισης (Te < -35ºC) Ενεργοποιείται 3 φορές μέσα σε μία ώρα, εμπλοκή του κινητήρα σε λειτουργία θέρμανσης.
48		Ενεργοποίηση προστασίας για λειτουργία με υπερβολικό φορτίο	Υπερβολική ποσότητα ψυκτικού Απόφραξη σωλήνα. Βλάβη συμπιεστή.
51	Μετατροπέας	Δυσλειτουργία αισθητήρα τροφοδοσίας για Μετατροπέα	Βλάβη του PCB Ελέγχου
53		Ενεργοποίηση προστασίας δομοστοιχείου τρανζίστορ	Πρόβλημα PCB μετατροπέα. Βλάβη συμπιεστή, φράξιμο εναλλάκτη θερμότητας.
54		Αύξηση θερμοκρασίας στα πτερύγια του inverter	Μη φυσιολογική λειτουργία θερμίστορ πτερυγίων μετατροπέα. Απόφραξη του εναλλάκτη θερμότητας Μη κανονική λειτουργία του ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας
55		Πρόβλημα του μετατροπέα	Αστοχία PCB του 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 μη φυσιολογική λειτουργία του κινητήρα του ανεμιστήρα.
b1	Ρύθμιση αριθ-μού εσωτερικής μονάδας	Λανθασμένη ρύθμιση αριθμού μονάδας	Περισσότερες από 64 εσωτερικές μονάδες, ρύθμιση με αριθμό ή διεύθυνση εσωτερικής μονάδας.
EE	Συμπιεστής	Προειδοποίηση για προστασία του συμπιεστή	Βλάβη στο συμπιεστή.

HITACHI
Inspire the Next

00000

PMML0318A rev.2 - 11/2014 - P5415337

Printed in Japan