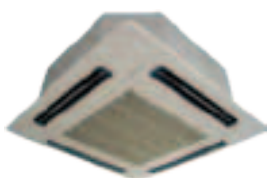


- EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
- ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
- DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
- FR MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
- IT MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO
- PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
- DA BRUGER- OG MONTERINGSVEJLEDNING
- NL INSTALLATIE-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

## UTOPIA IVX PREMIUM / IVX STANDARD Series RAS-(3-10)H(V)NPE / RAS-(4-10)H(V)NCE





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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.



**▲ ATTENTION:**

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

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

Contact to the corresponding authorities for more information.

**▲ ATENCIÓN:**

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.

**▲ ACHTUNG:**

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

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

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

**▲ ATTENTION:**

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

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

**▲ ATENZIONE:**

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.

**▲ ATENÇÃO:**

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

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

Contacte as autoridades correspondentes para obter mais informações.

**▲ BEMÆRK:**

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

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

Kontakt de pågældende myndigheder for at få yderligere oplysninger.

**▲ ATTENTIE:**

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

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

Neem contact op met de betreffende overheidsdienst voor meer informatie.

**▲ OBS!:**

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

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

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

**▲ ΠΡΟΣΟΧΗ:**

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

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

Για περισσότερες λεπτομέρειες, επικοινωνήστε με τις αντίστοιχες αρχές.





## English

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

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

## Español

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

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

## Deutsch

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

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

## France:

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

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

## Italiano

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

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

## Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE N° 842/2006 sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta 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 aquecimento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1975/1652.5.

## Dansk

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

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

## Nederlands

Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC N° 842/2006 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale 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 N° 842/2006 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte 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.

## Ελληνικά

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

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

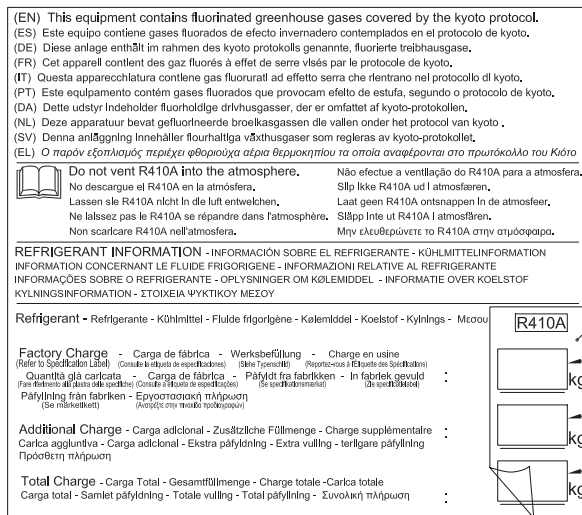


Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

Protection Plastic Film

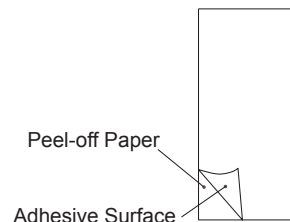


Figure 2. Protection Plastic Film

### English

Instructions to fill in the "F-Gas Label":

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

### Español

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

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

### Deutsch

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts "F-Gas Label":

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

### France:

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

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

### Italiano

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

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

### Português

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

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

### Dansk

Instruktioner til udfyldning af etiketten "F-Gas Label":

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

### Nederlands

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

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

### Svenska

Instruktioner för påfyllning, etiketten "F-Gas Label":

- 1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: ① - Fabrikspåfyllning, ② - Ytterligare påfyllning & ③ - Total påfyllning.
- 2.- Klästra på skyddsfilmen i plast (finns i pårmen till handboken). Se bild nr. 2.

### Ελληνικά

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας "F-Gas Label":

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

MODELS CODIFICATION	<b>Important note:</b> Please, check, according to the model name, which is your air conditioner type, how it is abbreviated and referred to in this instruction manual. This Installation and Operation Manual is only related to Indoor Units FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combined with Outdoor Units H(V)N(P/C)E.
CODIFICACIÓN DE MODELOS	<b>Nota importante:</b> compruebe, de acuerdo con el nombre del modelo, el tipo de sistema de aire acondicionado del que dispone, su abreviatura y su referencia en el presente manual de instrucciones. Este Manual de instalación y funcionamiento sólo está relacionado con unidades interiores FSN(2/3/4)(E)(i)(M) combinadas con unidades externas H(V)N(P/C)E.
MODELLCODES	<b>Wichtiger Hinweis:</b> Bitte stellen Sie anhand der Modellbezeichnung den Klimaanlagentyp und das entsprechende, in diesem Technischen Handbuch verwendete Kürzel fest. Dieses Installations- und Betriebshandbuch bezieht sich nur auf FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M)-Innengeräte in Kombination mit H(V)N(P/C)E-Außengeräten.
CODIFICATION DES MODÈLES	<b>Note importante :</b> Veuillez déterminer, d'après le nom du modèle, quel est votre type de climatiseur et quelle est son abréviation et référence dans le présent manuel d'instruction. Ce manuel d'installation et de fonctionnement ne concernent que les unités intérieures FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combinées à des groupes extérieurs H(V)N(P/C)E.
CODIFICAZIONE DEI MODELLI	<b>Nota importante:</b> in base al nome del modello, verificare il tipo di climatizzatore in possesso nonché il tipo di abbreviazione e di riferimento utilizzati in questo manuale di istruzioni. Questo manuale di installazione e di funzionamento fa riferimento alla sola combinazione di unità interne FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) e unità esterne H(V)N(P/C)E.
CODIFICAÇÃO DE MODELOS	<b>Nota Importante:</b> por favor, verifique, de acordo com o nome do modelo, qual é o seu tipo de ar condicionado, e como este é abreviado e mencionado neste manual de instruções. Este manual de instalação e de funcionamento só está relacionado com a unidade interior FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combinada com as unidades exteriores H(V)N(P/C)E.
MODELKODIFICERING	<b>Vigtig information:</b> Kontroller modelnavnet på dit klimaanlæg for at se, hvilken type klimaanlæg du har, hvordan det forkortes, og hvordan der henvises til det i denne vejledning. Denne bruger- og monteringsvejledning gælder kun FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M)-indendørsenheder kombineret med H(V)N(P/C)E.-udendørsenheder.
CODERING VAN DE MODELLEN	<b>Belangrijke opmerking:</b> Controleer aan de hand van de modelnaam welk type airconditioner u heeft, hoe de naam wordt afgekort en hoe ernaar wordt verwezen in deze instructie-handleiding. Deze Installatie- en bedieningshandleiding heeft alleen betrekking op binnenunits FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) gecombineerd met buitenunits H(V)N(P/C)E.
MODELLER	<b>Viktigt!</b> Kontrollera med modellnamnet vilken typ av luftkonditionering du har, hur den förkortas och hur den anges i den här handboken. Denna handbok för installation och användning gäller endast för inomhusenheter FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) kombinerade med utomhusenheter H(V)N(P/C)E.
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	<b>Σημαντική σημείωση:</b> Ελέγξτε, σύμφωνα με το όνομα μοντέλου, τον τύπο του δικού σας κλιματιστικού και με ποια σύντμηση δηλώνεται και αναφέρεται σε αυτό το εγχειρίδιο. Αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας αφορά μόνο τις Εσωτερικές Μονάδες FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) σε συνδυασμό με Εξωτερικές Μονάδες H(V)N(P/C)E.

◆ IVX Premium series

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
HEAT PUMP MODELS - MODELOS CON BOMBA DE CALOR WÄRMEPUMPENMODELLE - MODÈLES POMPE À CHALEUR MODELLI POMPA DI CALORE - MODELOS BOMBA DE CALOR VÄRMEPUMPEMODELLER - MODELLEN MET WARMTEPOMP MODELLER ENDAST FÖR KYLNINGSFUNKTION - ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά	Three Phase - Trifásico - Dreiphasig - Triphasé - Trifase - Trifásico Trefaset - Driefasig - Trefasig - Τριφασικά	
❄️ 🔥		
1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	
		
Unit	Unit	Unit
RAS-3HVNPE	RAS-4HVNPE	RAS-4HNPE
	RAS-5HVNPE	RAS-5HNPE
	RAS-6HVNPE	RAS-6HNPE
		RAS-8HNPE
		RAS-10HNPE

◆ IVX Standard series

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
HEAT PUMP MODELS - MODELOS CON BOMBA DE CALOR WÄRMEPUMPENMODELLE - MODÈLES POMPE À CHALEUR MODELLI POMPA DI CALORE - MODELOS BOMBA DE CALOR VÄRMEPUMPEMODELLER - MODELLEN MET WARMTEPOMP MODELLER ENDAST FÖR KYLNINGSFUNKTION - ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase - Monofásico - Enfaset - Eenfasig En fas - Μονοφασικά	Three Phase - Trifásico - Dreiphasig - Triphasé - Trifase - Trifásico Trefaset - Driefasig - Trefasig - Τριφασικά	
❄️ 🔥		
1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	
		
Unit	Unit	
RAS-4HVNCE	RAS-4HNCE	
RAS-5HVNCE	RAS-5HNCE	
RAS-6HVNCE	RAS-6HNCE	
		RAS-8HNCE
		RAS-10HNCE

## INDEX

### PART I OPERATION

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

### PART II INSTALLATION

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

## INHALTSVERZEICHNIS

### TEIL I – BETRIEB

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN
2. SICHERHEIT
3. PRODUKTÜBERSICHT
4. WICHTIGER HINWEIS
5. TRANSPORT UND BEDIENUNG
6. VOR DEM BETRIEB
7. FERNBEDIENUNG
8. AUTOMATISCHE STEUERUNG
9. GRUNDLEGENDE FEHLERBESEITIGUNG

### TEIL II – INSTALLATION

10. TEILEBEZEICHNUNG
11. KÜHLKREISLAUF
12. GERÄTEINSTALLATION
13. KÄLTEMITTELROHRE UND KÄLTEMITTELMENGE
14. ABFLUSSLEITUNGEN
15. KABELANSCHLUSS
16. TESTLAUF
17. SICHERHEITSÜBERSICHT UND EINSTELLUNG DER STEUERGERÄTE
18. FEHLERBEHEBUNG

## INDICE

### PARTE I FUNZIONAMENTO

1. INFORMAZIONI GENERALI
2. SICUREZZA
3. GUIDA DEL PRODOTTO
4. NOTA IMPORTANTE
5. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE
6. PROCEDURA PRELIMINARE
7. CONTROLLO REMOTO
8. CONTROLLI AUTOMATICI
9. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

### PART II INSTALLAZIONE

10. NOMENCLATURA DEI COMPONENTI
11. CICLO DI REFRIGERAZIONE
12. INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ
13. LINEA DEL REFRIGERANTE E CARICA DI REFRIGERANTE
14. LINEA DI DRENAGGIO
15. COLLEGAMENTI ELETTRICI
16. COLLAUDO DI PROVA
17. PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO
18. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

## ÍNDICE

### 1ª PARTE: FUNCIONAMIENTO

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

### 2ª PARTE: INSTALACIÓN

10. NOMBRE DE LAS PIEZAS
11. CICLO DE REFRIGERANTE
12. INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES
13. TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE
14. TUBERÍA DE DESAGÜE
15. CABLEADO ELÉCTRICO
16. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO
17. RESUMEN DE SEGURIDAD Y AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL
18. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## INDEX

### PARTIE I – FONCTIONNEMENT

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES
2. SÉCURITÉ
3. GUIDE DU PRODUIT
4. REMARQUES IMPORTANTES
5. TRANSPORT ET MANIPULATION
6. AVANT L'UTILISATION
7. TÉLÉCOMMANDE
8. CONTRÔLES AUTOMATIQUES
9. DÉPANNAGE DE BASE

### PARTIE II – INSTALLATION

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

## ÍNDICE

### PARTE I FUNCIONAMENTO

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

### PARTE II INSTALAÇÃO

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

## INDHOLDSFORTEGNELSE

### DEL I - BETJENING

1. GENEREL INFORMATION
2. SIKKERHED
3. PRODUKTVEJLEDNING
4. VIGTIG MEDDELELSE
5. TRANSPORT OG HÅNTERING
6. FØR DRIFT
7. FJERNBETJENING
8. AUTOMATISK BETJENING
9. BASIS FEJLFINDING

### DEL II- MONTERING

10. NAVNE PÅ DELE
11. KØLEKREDSLØB
12. MONTERING AF ENHEDER
13. KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
14. AFLØBSRØR
15. ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
16. TESTKØRSEL
17. OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER
18. FEJLFINDING

## INNEHALLSFÖRTECKNING

### DEL I ANVÄNDNING

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

### DEL II INSTALLATION

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

## INHOUDSOPGAVE

### DEEL I BEDIENING

1. ALGEMENE INFORMATIE
2. VEILIGHEID
3. PRODUCTGIDS
4. BELANGRIJKE MEDEDELING
5. TRANSPORT EN HANTERING
6. VOORDAT U HET SYSTEEM IN GEBRUIK NEEMT
7. AFSTANDBEDIENING
8. AUTOMATISCHE BESTURING
9. ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

### DEEL II INSTALLATIE

10. NAMEN VAN ONDERDELEN
11. KOUEMIDDEL CYCLUS
12. INSTALLATIE VAN DE UNITS
13. KOELMIDDELLEIDINGEN & KOELMIDDEL VULLEN
14. AFVOERLEIDING
15. ELEKTRISCHE BEDRADING
16. PROEFDRAAIEN
17. VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING
18. PROBLEMEN OPLOSSEN

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

### ΜΕΡΟΣ Ι – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
2. ΑΣΦΑΛΕΙΑ
3. ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
4. ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
5. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ
6. ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
7. ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
8. ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ
9. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ - ΒΑΣΙΚΑ

### ΜΕΡΟΣ ΙΙ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

10. ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
11. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ
12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
13. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ
14. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
15. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
16. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
17. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ
18. 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 traduzida
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

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.

Within the policy of continuous improvement of its products, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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 Greed 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 and damage to the unit, the installation or the building or property.

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

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

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



#### **DANGER**

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

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



#### **CAUTION**

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

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



#### **NOTE**

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



## 2.2 ADDITIONAL INFORMATION ABOUT SAFETY



### DANGER

**Do not pour water into the indoor or outdoor unit. These products are equipped with electrical parts. If water contacts with electrical components then it will cause a serious electrical shock.**

**Do not touch or adjust safety devices inside the indoor or outdoor units. If these devices are touched or adjusted, it may cause a serious accident.**

**Do not open the service cover or access the indoor or outdoor units without disconnecting the main power supply.**

**In case of fire Turn OFF the main switch, put out the fire at once and contact your service contractor.**



### CAUTION

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

**If circuit breaker or fuse is often activated, stop the system and contact your service contractor.**

*Do not make service or inspections tasks by yourself. This works must be performed by qualified service person.*

*Do not put any strange material (sticks, etc...) into the air inlet and outlet. These units have high speed rotating fans and it is dangerous that any object touches them.*

*Refrigerant leakage can cause difficulty with breathing due to insufficient air.*

*This appliance must be used only by adult and capable people, having received the technical information or instructions to handle properly and safely this appliance.*

*Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.*

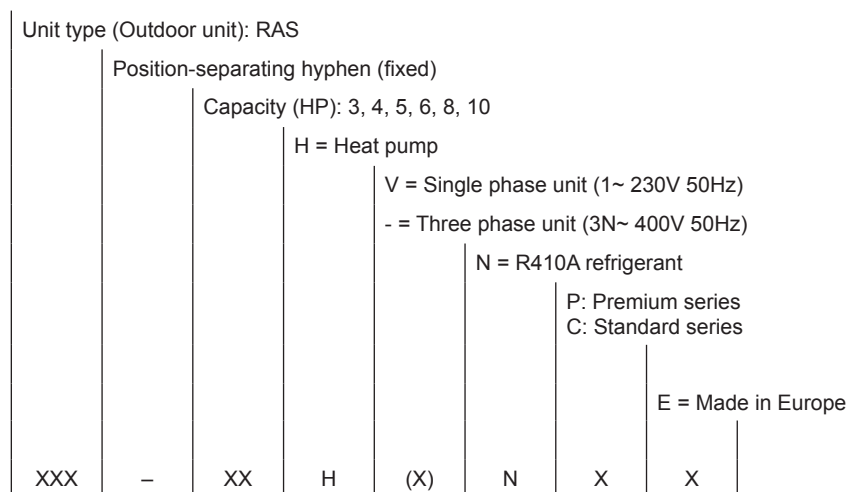


### NOTE

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

## 3 PRODUCT GUIDE

### 3.1 CLASSIFICATION OF IXV OUTDOOR UNITS MODELS



## 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 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

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

### DANGER

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

### CAUTION

This unit is designed for commercial and light industrial application. If installed in house hold appliance, it could cause electro-magnetic 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:

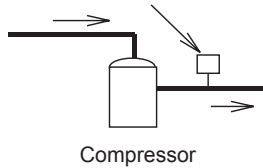
Outdoor Unit Model	Refrigerant	Maximum Allowable Pressure (MPa)	High Pressure Switch Cut-out Value (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10



**NOTE**

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

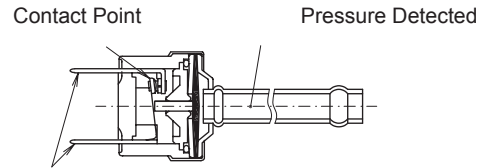
Location of High Pressure Switch



**NOTE**

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

Structure of High Pressure Switch



Connected to the electrical wire



**DANGER**

**Do not change the high-pressure switch locally or change the high pressure cut-out set value locally. If changed, it will cause serious injury or death due to explosion.**

**Do not attempt to turn service valve rod beyond its stop.**

## 5 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.

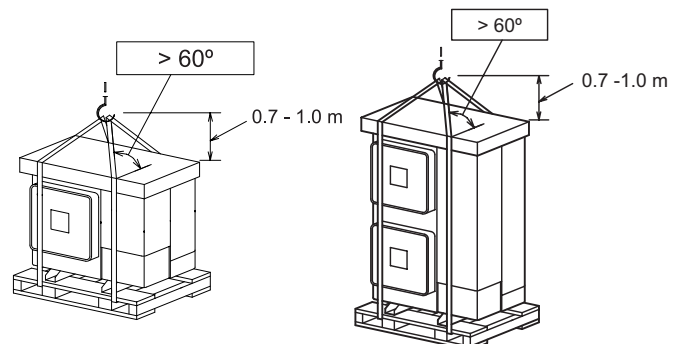
Hang the unit under packing condition with two ropes.

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

Model	Gross Weight (kg)	Model	Gross Weight (kg)
RAS-3HVNP	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



## 6 BEFORE OPERATION



**CAUTION**

Supply electrical power to the system for approximately 12 hours before start-up or a long shutdown. Do not start the system immediately after power supply, it may cause a compressor failure because the compressor is not heated well.

When the system is started after a shutdown longer than approximately 3 months, it is recommended to check the system by your service contractor.

Turn OFF the main switch when the system is to be stopped for a long period of time: If the main switch is not turned OFF, electricity will be used, because the oil heater is always energised during compressor stopping.

Make sure that the outdoor unit is not covered with snow or ice. If covered, remove it by using hot water (approximately 50°C). If the water temperature is higher than 50 °C, it will cause damage to plastic parts.

## 7 REMOTE CONTROLLER

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

## 8 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

Can be setting than when the compressor is stopped while the thermostat is OFF, or the system is performing the automatic defrosting operation, the fan speed is set at the slow position.

### ◆ Automatic defrosting cycle

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

### ◆ Prevention of overload operation

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

### ◆ Hot start during heating operation

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

## 9 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 no. on Liquid Crystal Display



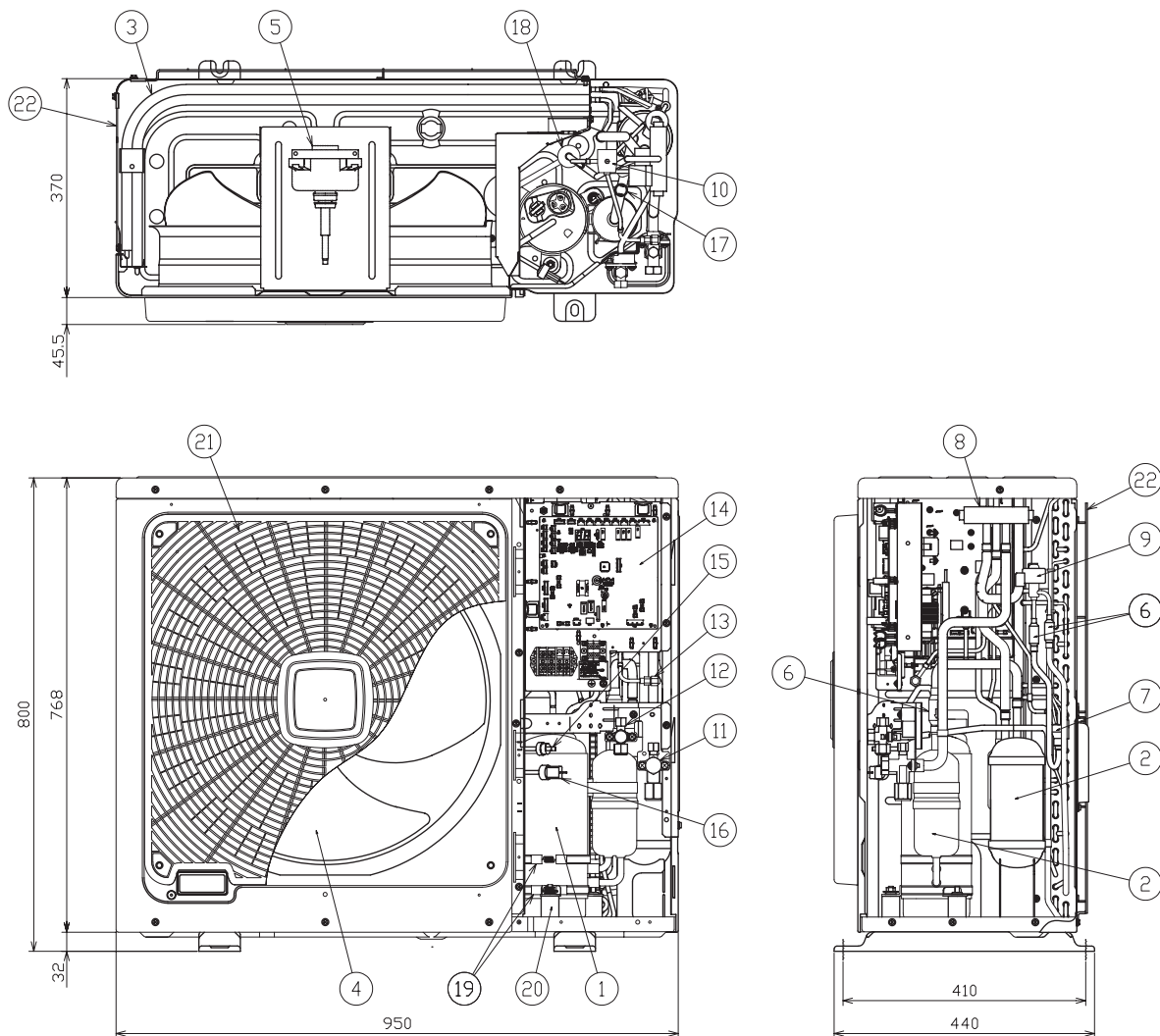
### NOTE

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

## PART II - INSTALLATION

### 10 NAME OF PARTS

#### 10.1 Example of RAS-3HVNPE and RAS-(4-6)H(V)NCE

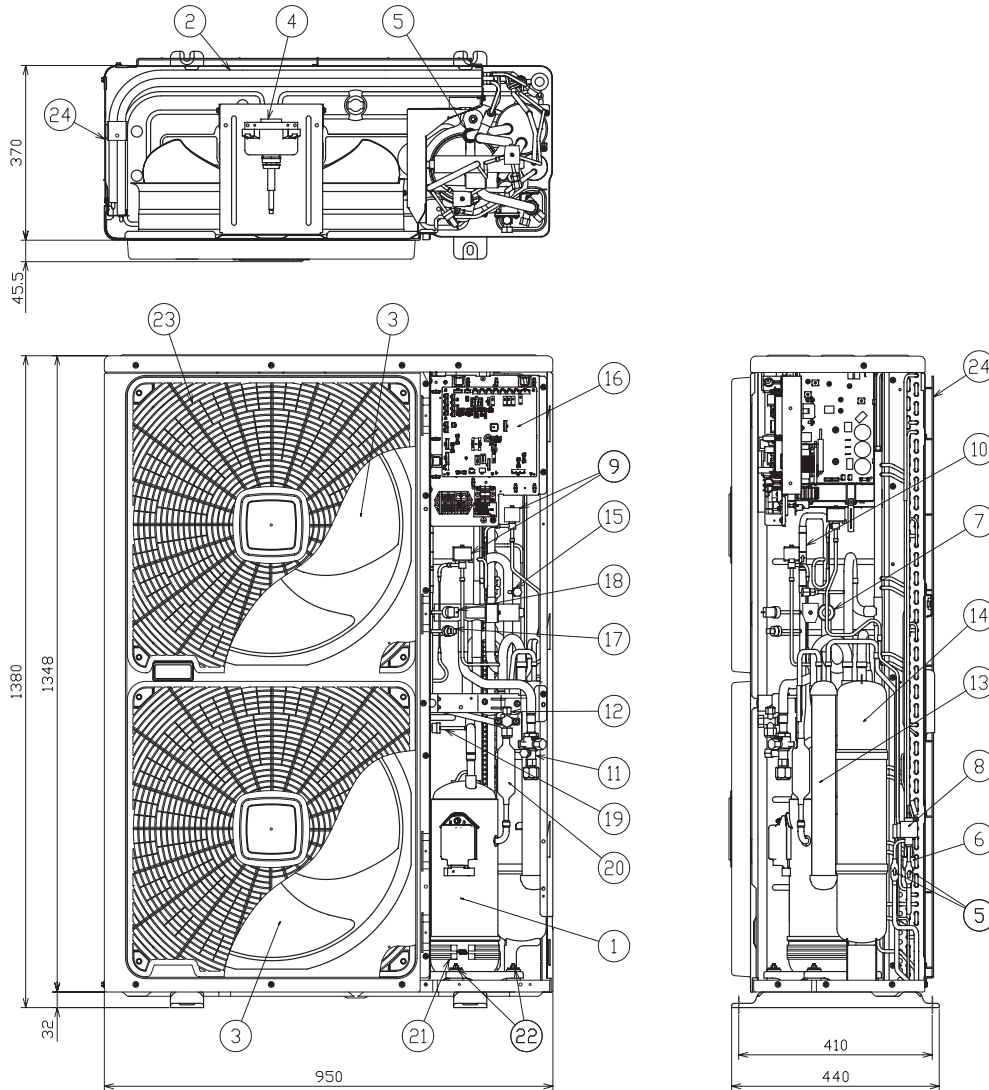


No.	Part Name
1	Compressor
2	Accumulator
3	Heat exchanger
4	Propeller fan
5	Fan motor
6	Strainer
7	Distributor
8	Reversing valve
9	Micro-computer control expansion valve
10	Solenoid valve for hot gas
11	Stop valve for gas line

No.	Part Name
12	Stop valve for liquid line
13	Check Joint
14	Electrical box
15	High pressure switch for protection
16	Sensor for refrigerant pressure (RAS-3HVNPE only)
17	Pressure switch for control
18	Silencer
19	Crankcase heater
20	Vibration absorbing rubber (3pcs.)
21	Air outlet
22	Air inlet

7T143458

**10.2 Example of RAS-(4-6)H(V)NPE**



No.	Part Name
1	Compressor
2	Heat exchanger
3	Propeller fan (2pcs.)
4	Fan motor (2pcs.)
5	Strainer
6	Distributor
7	Reversing Valve
8	Micro-computer control expansion valve
9	Solenoid valve
10	Check valve
11	Stop valve for gas line
12	Stop valve for liquid line

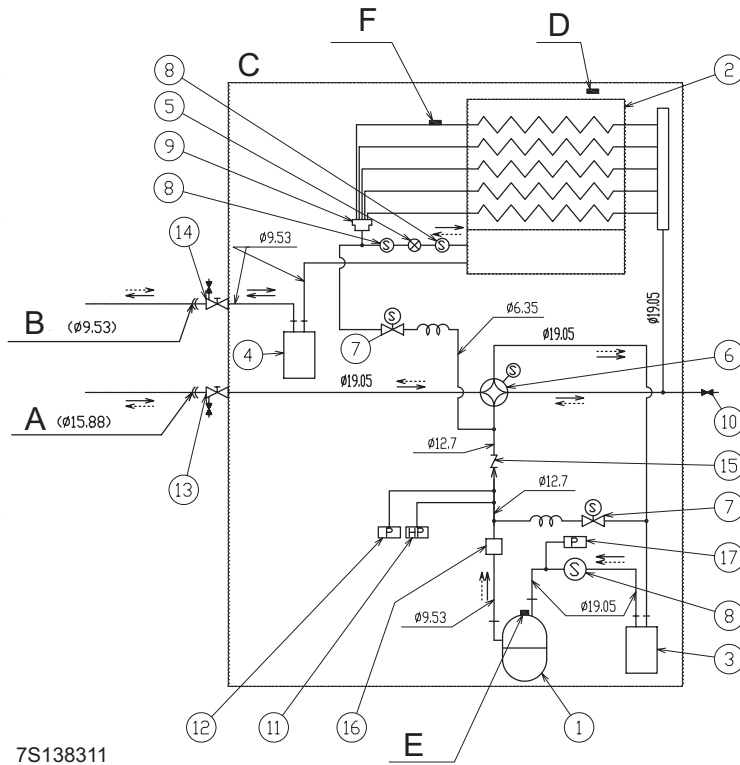
No.	Part Name
13	Receiver
14	Accumulator
15	Check joint
16	Electrical box
17	High pressure switch for protection
18	Sensor for refrigerant pressure
19	Pressure switch for control
20	Silencer
21	Crankcase heater
22	Vibration absorbing rubber (4pcs.)
23	Air outlet
24	Air inlet

7T143459



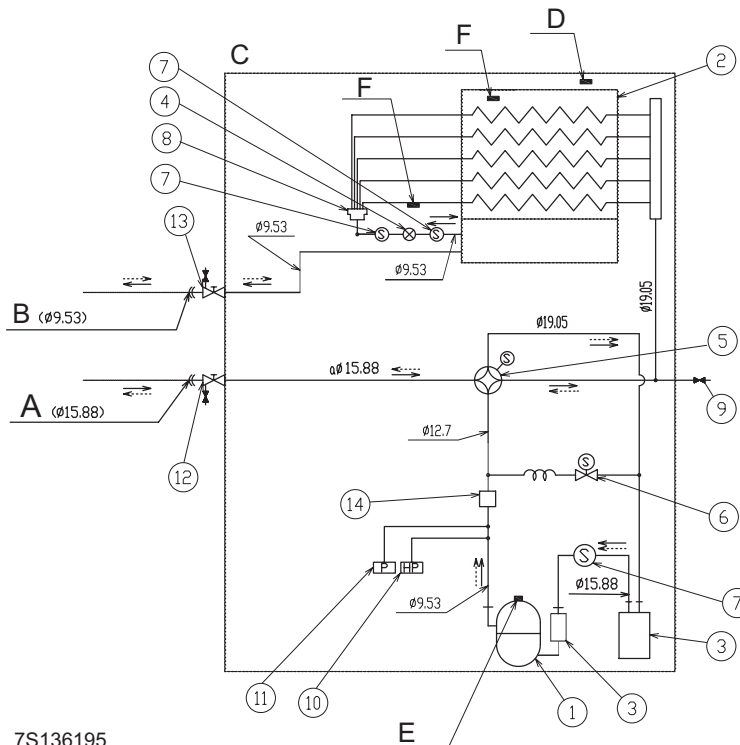
# 11 REFRIGERANT CYCLE

◆ Example of RAS-4HVNPPE:



7S138311

◆ Example of RAS-4HVNCE:



7S136195

Mark	Part name
1	Compressor
2	Heat exchanger
3	Accumulator
4	Receiver
5	Micro-computer control expansion valve
6	Reversing valve
7	Solenoid valve for gas bypass
8	Strainer
9	Distributor
10	Check joint
11	High pressure switch for protection
12	Sensor for refrigerant pressure
13	Stop valve for gas line
14	Stop valve for liquid line
15	Check valve
16	Silencer
17	Pressure switch for control

Mark	Part name
A	Gas line refrigerant piping connection
B	Liquid line refrigerant piping connection
C	Outdoor unit
D	Ambient thermistor
E	Discharge gas thermistor
F	Pipe thermistor

No.	Part name
1	Compressor
2	Heat exchanger
3	Accumulator
4	Micro-Computer control expansion valve
5	Reversing valve
6	Solenoid valve for gas bypass
7	Strainer
8	Distributor
9	Check joint
10	High pressure switch for protection
11	Pressure switch for control
12	Stop valve for gas line
13	Stop valve for liquid line
14	Silencer

				R410A	4.15 MPa
Refrigerant flow or cooling	Refrigerant flow for heating	Connection by flare nut	Connection by welding	Gas refrigerant	Leakage test pressure



## 12 UNITS INSTALLATION

### 12.1 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 nonflammable and nontoxic cleaning liquid. Use of inflammable agent may cause explosion or fire.

- Work with sufficient ventilation, for working in an enclosed space may cause oxygen deficiency. Toxic gas may be produced when cleaning agent is heated to high temperature by, e.g., being exposed to fire.
- Cleaning liquid shall be collected after cleaning.
- Pay attention not to clamp cables when attaching the service cover to avoid electric shock or fire.

#### CAUTION

Keep clearance between the units of more than 100mm, and avoid obstacles that may hamper air intake, when installing more than one units together.

Install the outdoor unit in the shade or not exposed to direct sunshine or direct radiation from high temperature heat source.

Do not install the Outdoor Unit in a space where a seasonal wind directly blows to the Outdoor fan.

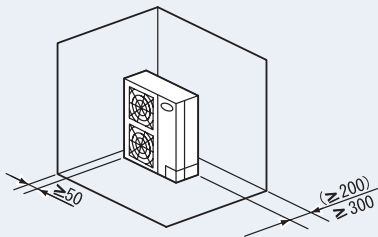
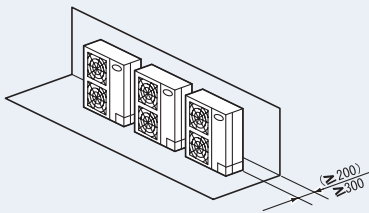
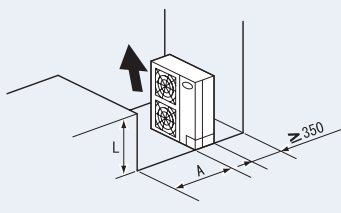
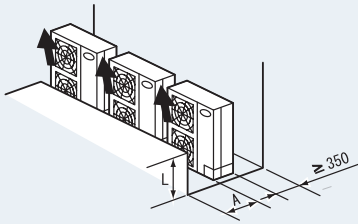
Check to ensure that the foundation is flat, level and sufficiently strong.

Install the unit in a restricted area not accessible by the general public

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

#### 12.1.1 Installation space

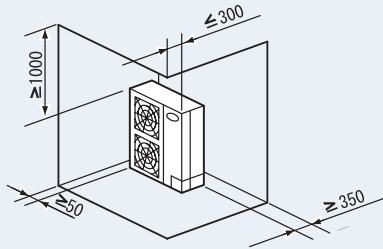
(Unit: mm)

Blocked in Inlet Side	
Upper Side Open	
Single Installation	Multiple Installation (Two units or more)
 <p>200 or more of the back space is acceptable when the right and left sides are open. Dimensions in ( ) shows numbers especially for RAS-3HVN(P/C)E.</p>	 <p>Allow 100 mm of space between units. Leave open both right and left sides. Dimensions in ( ) shows numbers especially for RAS-3HVN(P/C)E.</p>
 <p>Be sure to use the fan direction guide. Leave open both right and left sides.</p>	 <p>Be sure to use the fan direction guide. Allow 100 mm of space between units. Leave open both right and left sides.</p>

**Blocked in Inlet Side**

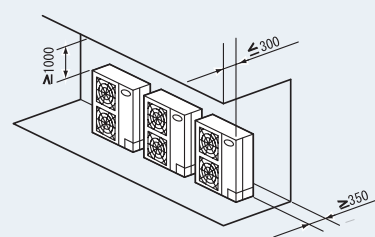
**Upper Side Blocked**

Single Installation

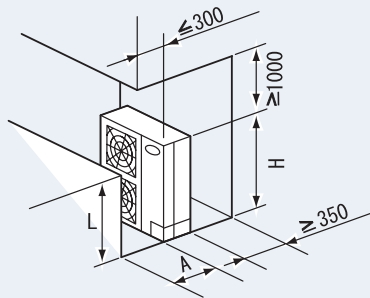


100 mm or more of the side space is acceptable on the service cover side.

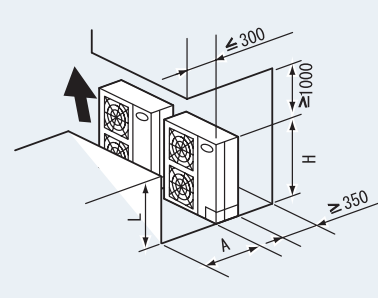
Multiple Installation (Two units or more)



Allow 100 mm of space between units. Leave open both right and left sides..



Leave open both right and left sides.



Be sure to use the fan direction guide. Allow 100 mm of space between units. Leave open both right and left sides. No more than 2 units for multiple installation.

The length A is as shown in the following table:

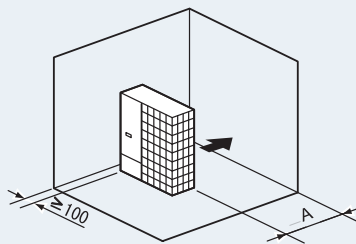
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 or greater
$1/2H < L \leq H$	1400 or greater

When  $L > H$  use a base for outdoor unit to make  $L \leq H$ . Close the base not to allow the outlet air bypassed.

**Outlet Side Blocked**

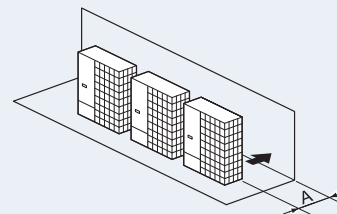
**Upper Side Open**

Single Installation

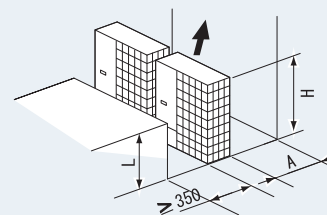
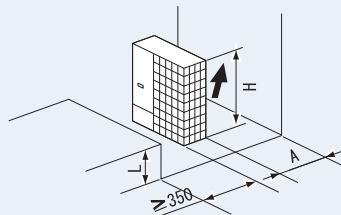


Be sure to use the fan direction guide. Leave open both right and left sides.

Multiple Installation (Two units or more)



Allow 100 mm of space between units. Both right and left sides shall be open.



Be sure to use the fan direction guide. Allow 100 mm of space between units. Leave open both right and left sides. No more than 2 units for multiple installation.

The length A is as shown in the following table:

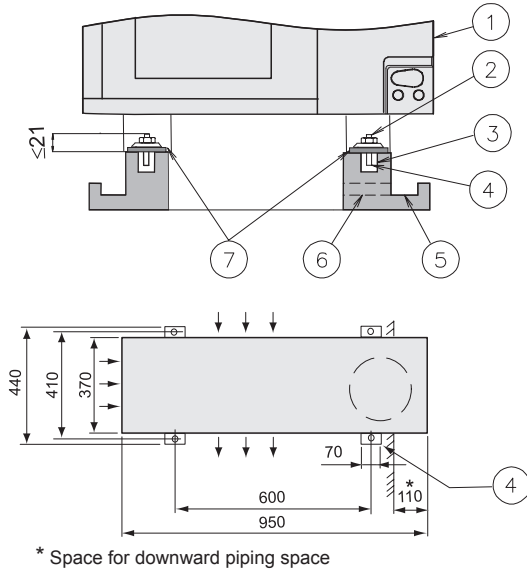
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 or greater
$1/2H < L \leq H$	1400 or greater

When  $L > H$  use a base for outdoor unit to make  $L \leq H$ . Close the base not to allow the outlet air bypassed.

### 12.1.2 Installation place provision

#### ◆ Concrete Foundation

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



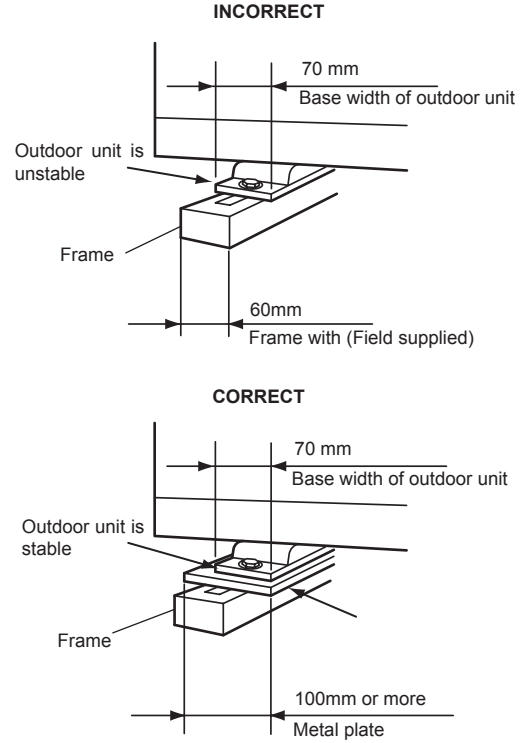
N°	Description
①	Outdoor Unit
②	Cut this portion of bolt If not, it's difficult to remove Service Cover
③	Mortar Hole (Ø100xDepth 150)
④	Anchor Bolt M10 (Ø12.5 Hole)
⑤	Drainage (Wide 100xDepth 150)
⑥	Drainage
⑦	Vibration-proof rubber



#### NOTE

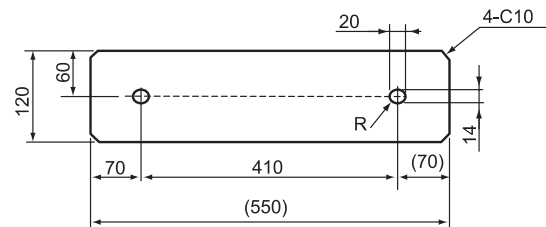
When the mark \* dimension is secured, piping work from bottom side is easy without interference of foundation.

- 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 below figure.



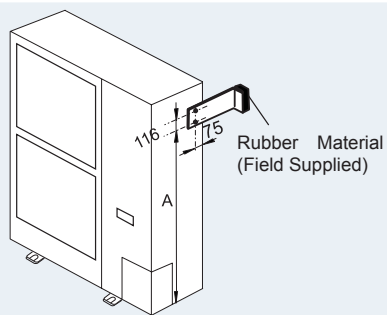
#### Recommended Metal Plate Size

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



◆ **Fix Unit to the wall**

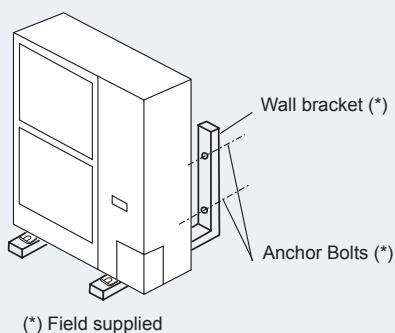
- 1 Fix the Unit onto the wall as the figure indicates. (field supplied stay)
- 2 Ensure the foundation so that avoid the deforming and noise.
- 3 In case of prevention from vibration transfer to the building, use rubber Mat.



Mark	Dimension	
Model	RAS-3HVNPE	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ **Suspended unit**

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



**CAUTION**

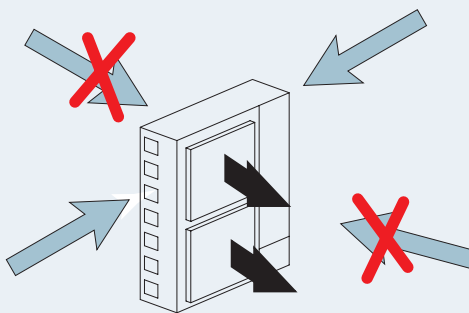
Pay attention to the following for installation:

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

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

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

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



**CAUTION**

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

## 13 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE

### 13.1 PIPING MATERIALS

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



#### NOTE

A system with no moisture or oil contamination will give maximum performance and lifecycle compared to that of a poorly prepared system. Take particular care to ensure all copper piping is clean and dry internally.

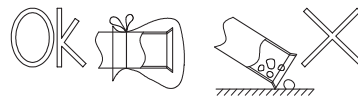
There is no refrigerant in the cycle of the indoor unit.



#### CAUTION

Cap the end of the pipe when pipe is to be inserted through a hole

Do not put pipes on the ground directly without a cap or vinyl tape at the end of the pipe



If piping installation is not completed until next day or over a longer period of time, braze off the ends of the piping and charge with oxygen free nitrogen through a Schrader valve type access fitting to prevent moisture and particle contamination.

Do not use insulation material that contains NH<sub>3</sub> because it can damage copper pipe material and can be a source of future leakage.

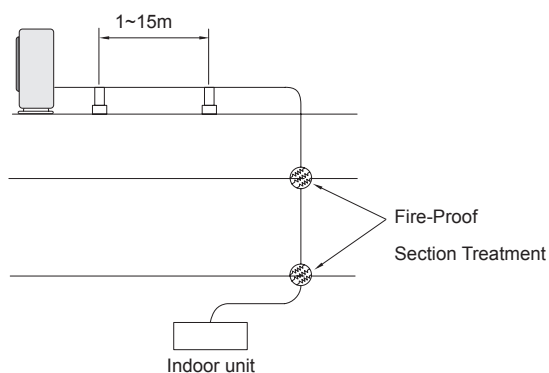
Completely insulate both refrigerant gas piping and liquid piping between the indoor unit(s) and the outdoor unit.

If not insulated, dew will occur on the piping surface

### 13.2 SUSPENSION OF REFRIGERANT PIPING

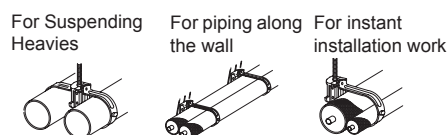
Suspend the refrigerant piping at certain points and prevent the refrigerant piping from touching the weak part of the building such as wall, ceiling, etc...

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



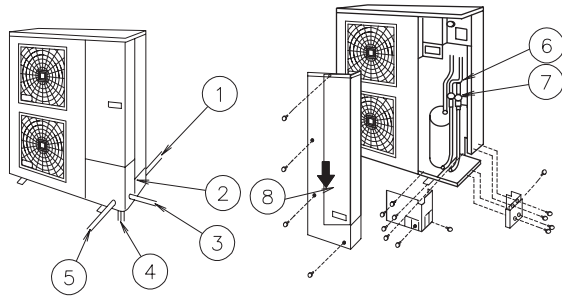
Do not fix the refrigerant piping directly with the metal fittings (The refrigerant piping may expand and contract).

Some examples for suspension method are shown below.



### 13.3 PIPING CONNECTION FOR OUTDOOR UNIT

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



(picture as example)

N°	Description
①	Rear side piping work
②	Pipe Cover
③	Right side piping work
④	Bottom side piping work (Knock out hole)
⑤	Front side piping work
⑥	Piping work
⑦	Stop Valve
⑧	Removing Direction for Service Cover

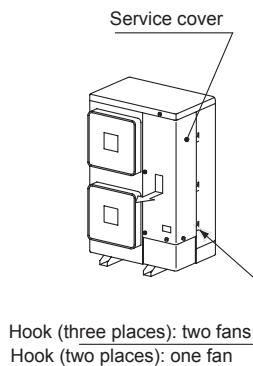
#### CAUTION

Notes to open/close the service cover:

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

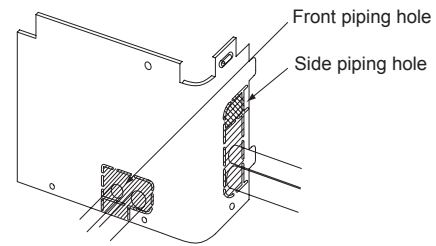
#### NOTE

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



(picture as example)

#### ◆ For the front and side piping

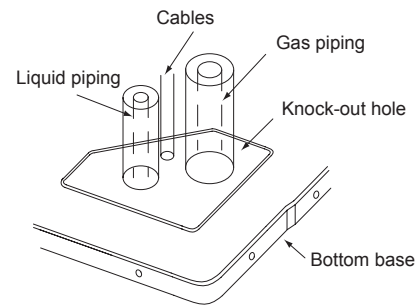


To use racking or conduit tubes, check the size and remove part following the slit.

#### NOTE

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

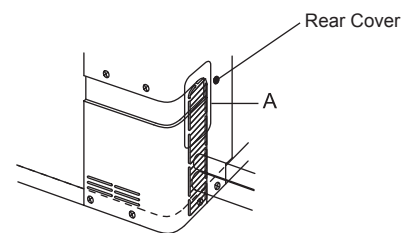
#### ◆ For the downward piping



#### NOTE

Cables shall not contact directly to the pipes.

#### ◆ For the rear side piping



#### NOTE

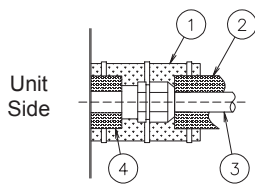
Remove the rear pipe cover under the rear cover and remove part following the slit.

- 2 Mount the piping cover in order to avoid water entering into the unit. Seal the holes where pipes and wires are inserted, by using a insulation (field-supplied).
- 3 If the field-supplied piping is connected with stop valves directly, it is recommended use a tube bender.
- 4 Check to ensure that the stop valves are closed completely 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)	20
Ø 9.53 mm (3/8)	40
Ø 12.70 mm (1/2)	60
Ø 15.88 mm (5/8)	80
Ø 19.05 mm (3/4)	100

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



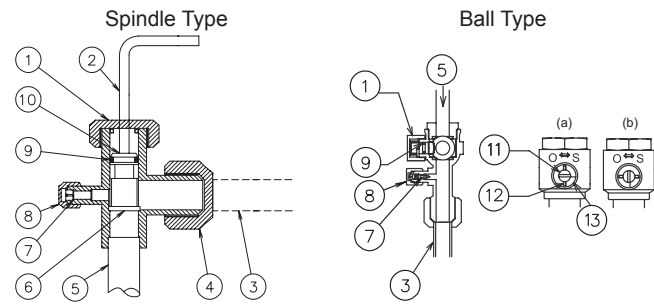
N°	Description
①	Insulation Material
②	Insulation Material
③	Field Supplied
④	Insulation Material

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

Close before shipment

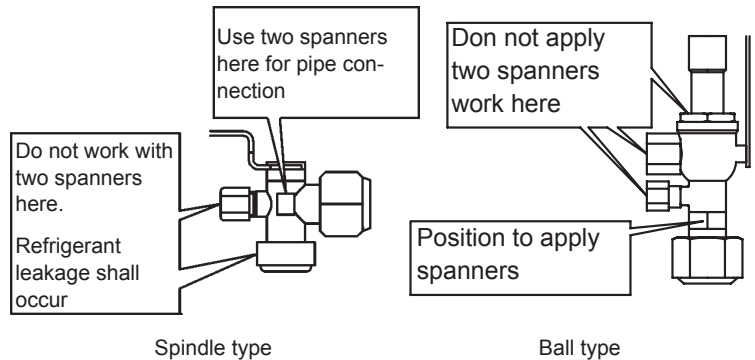
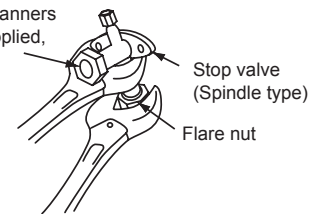
Outdoor unit stop valve	
Spindle Type	Ball Type
Liquid RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Liquid and Gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Spindle valve
②	Flare nut
③	Cap
④	Check joint for service port

Tightening Torque (Nm)				
	①	②	③	④
Liquid valve	7-9	40 10HP: 60	33-42	14-18
Gas valve	9-11	80 8/10HP: 100	3HP: 33-42 4/5/6HP: P=20-25 C=33-42 8/10HP:20-25	



N°	Description	Remarks
①	Cap	
②	Allen wrench	Hex 4 mm
③	Refrigerant Piping	Field Supplied
④	Flare nut	
⑤	Refrigerant Pressure	To Outdoor Unit
⑥	Seat Surface	Fully closed position
⑦	Check Joint	Only the charging those can be connected
⑧	Charge port cap	
⑨	O-Ring	Rubber
⑩	Spindle valve	Open – Counterclockwise Close – Clockwise
⑪	Shaft	
⑫	Pin	
⑬	Stopper	
(a)	Closed	This valve is opened or closed with rotating 90 degrees at the ball valve part. Rotate the shaft until the pin touches the stopper. Do not apply the extra force. Use a slotted screwdriver to control the shaft. Do not leave the ball valve partly open
(b)	Opened	

Do not apply two spanners at this position. If applied, leakage will occur.



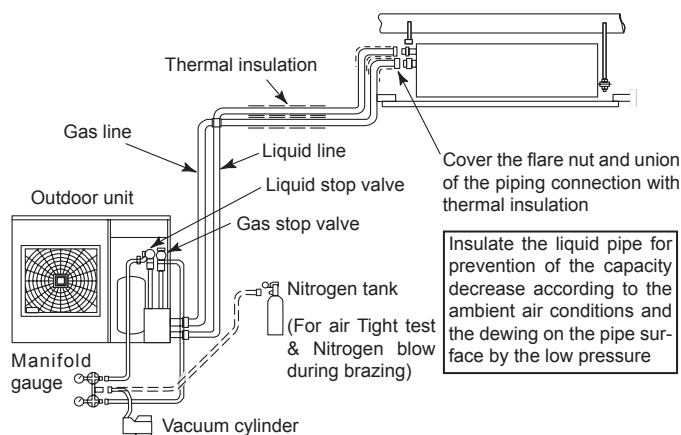
**CAUTION**

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.



◆ **Evacuation and refrigerant charge**

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



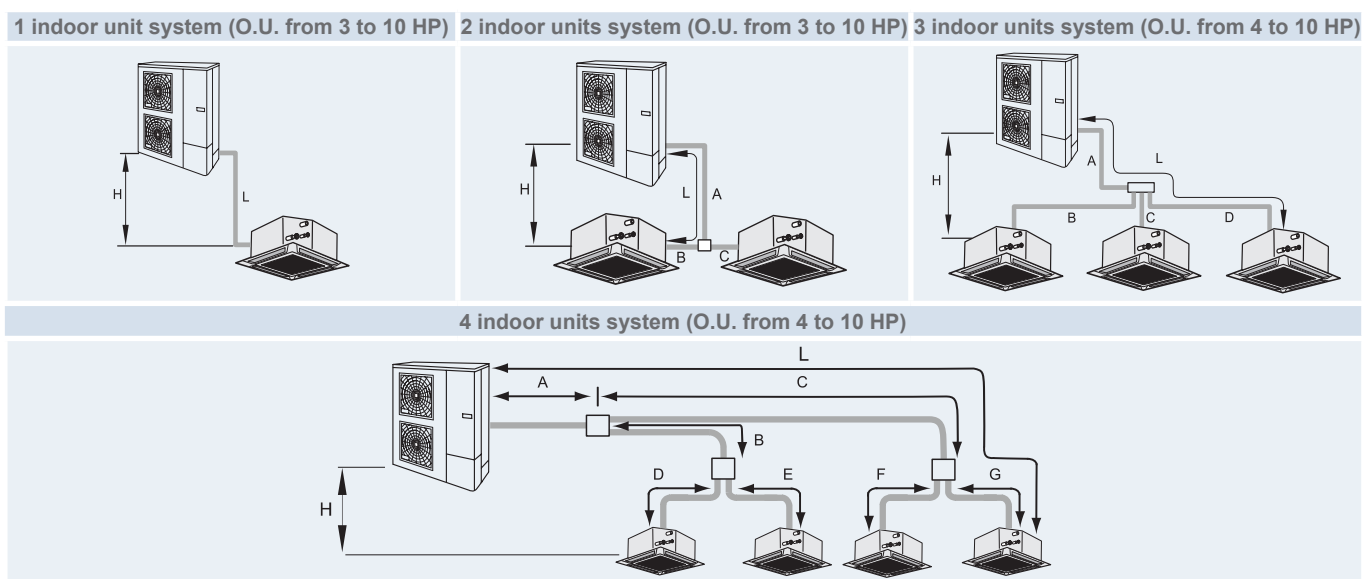
Example of Evacuation and Refrigerant Charge.

**13.4 REFRIGERANT PIPING LENGTH**

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

◆ **Piping length specification for header branch**

(Example for header branch)



(pictures are as example)

**◆ Maximum refrigerant piping length**

IVX Premium series

Outdoor Unit		3HP	4HP	5HP	6HP	8HP	10HP
Maximum piping Length between the outdoor unit and the farthest indoor unit	Actual Length (L)	50		75		100	
	Equivalent Length (EL)	70		95		125	
Total piping length	2 units (A+B+C)	60		85		100	115
	3 units (A+B+C+D)	--		95		100	130
	4 units (A+B+C+D+E+F+G+)	--		95		100	145
Maximum piping line after first branch	2 and 3 units (B, C, D)			10		15	
	4 units (B+D, B+E, C+F, C+G)	--		10		15	
Main piping length A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximum height difference Outdoor / Indoor (H) (Outdoor Unit is Higher / Lower.)		30 / 20					
Maximum height difference Indoor / Indoor		10					
Maximum height difference: branch pipe/Indoor (2, 3 and 4 units system) branch pipe/branch pipe (4 units system)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

IVX Standard series

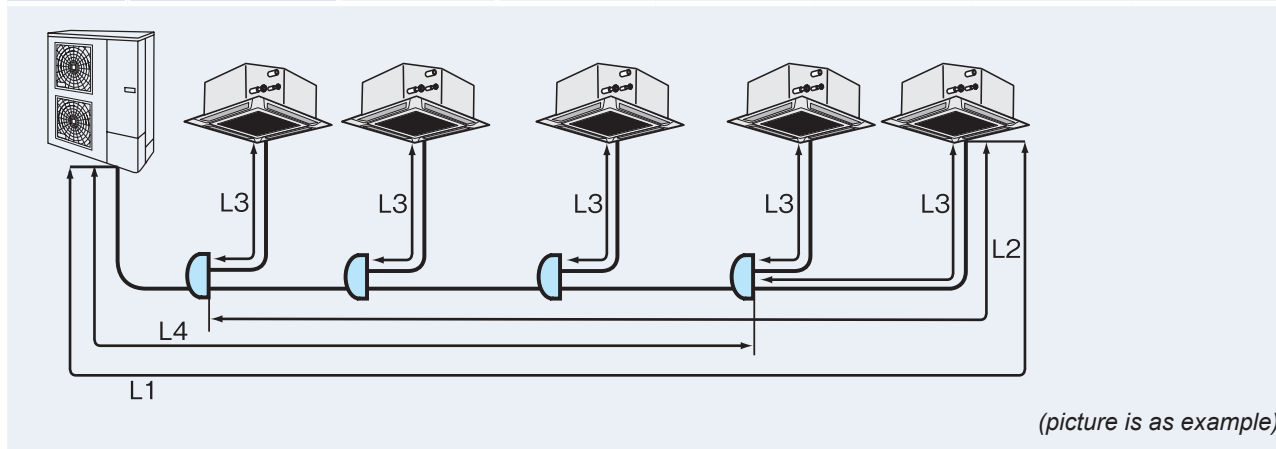
Outdoor Unit		4HP	5HP	6HP	8HP	10HP	
Maximum piping Length between the outdoor unit and the farthest indoor unit	Actual Length (L)	70		75		100	
	Equivalent Length (EL)	90		95		125	
Total piping length	2 units (A+B+C)	80		85		100	115
	3 units (A+B+C+D)	90		95		100	130
	4 units (A+B+C+D+E+F+G+)	90		95		100	145
Maximum piping line after first branch	2 and 3 units (B, C, D)			10		15	
	4 units (B+D, B+E, C+F, C+G)			10		15	
Main piping length A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximum height difference Outdoor / Indoor (H) (Outdoor Unit is Higher / Lower.)		30 / 20					
Maximum height difference Indoor / Indoor		3					
Maximum height difference: branch pipe/Indoor (2, 3 and 4 units system) branch pipe/branch pipe (4 units system)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 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.

◆ Example for line branch

IU quantity allowed	OU	3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
	IVX Premium	2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8	
	IVX Standard	--	2 - 4				



◆ Maximum refrigerant piping length (Line branch system)

IVX Premium series

(m)

Outdoor Unit		3HP	4HP	5HP	6HP	8HP	10HP
Maximum piping length between the outdoor unit and the farthest indoor unit	Actual Length (L1)	50	75		100		
	Equivalent Length (EL)	70	95		125		
Maximum piping length from first branch to each indoor unit (L2)		20	30		40		
Maximum piping length from branch to indoor unit (L3)		10			15		
Maximum piping length L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		60	95		100	145	
Maximum height difference Outdoor / Indoor (H) (Outdoor Unit is Higher / Lower.)		30 / 20					
Maximum height Difference Indoor / Indoor		10					
Maximum height difference: Branch pipe/Indoor Branch pipe/branch pipe		3					

IVX Standard series

(m)

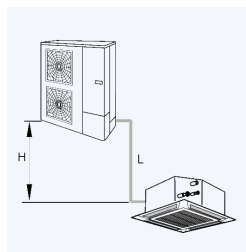
Outdoor Unit		4HP	5HP	6HP	8HP	10HP	
Maximum piping length between the outdoor unit and the farthest indoor unit	Actual Length (L1)	70	75		100		
	Equivalent Length (EL)	90	95		125		
Maximum piping length from first branch to each indoor unit (L2)		20		25			
Maximum piping length from branch to indoor unit (L3)		10			15		
Maximum piping length L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		70	75		100	145	
Maximum height difference Outdoor / Indoor (H) (Outdoor Unit is Higher / Lower.)		30 / 20					
Maximum height Difference Indoor / Indoor		3					
Maximum height difference: Branch pipe/Indoor Branch pipe/branch pipe		3					

### 13.4.1 Refrigerant piping size and multikit/distributor

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.

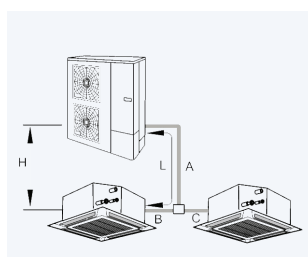
#### 1 indoor unit system



(mm)

Outdoor Unit HP	Pipe Size (L)	
	Gas	Liquid
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35
3 - 6	Ø15.88	Ø9.52
8	Ø25.40	Ø9.52
10	Ø25.40	Ø12.70

#### 2 indoor units system



(mm)

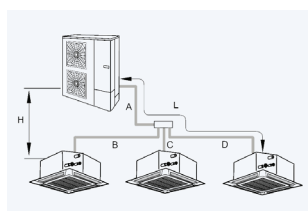
Outdoor Unit HP	Pipe Size (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquid	IVX Premium Series	IVX Standard Series
2 / 2.5	Ø12.70	Ø6.35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15.88	Ø9.52	TW-52AN	3HP: TE-03N1 4HP: TE-04N1
5 / 6	Ø15.88	Ø9.52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9.52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø12.70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Indoor Unit capacity	Pipe Size (B, C)	
	Gas	Liquid
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8/2.0HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52

Connections including Indoor Units 8 and 10 HP are not possible

#### 3 indoor units system



(mm)

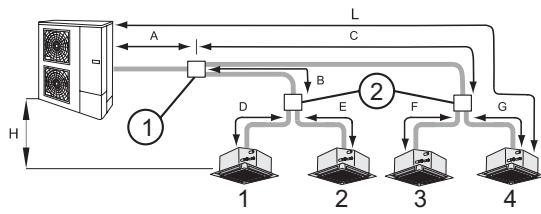
Outdoor Unit HP	Pipe Size (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquid	IVX Premium Series	IVX Standard Series
4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9.52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø9.52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø12.70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

Indoor Units capacity	Pipe Size (B, C, D)	
	Gas	Liquid
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8/2.0HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52

Connections including Indoor Units 8 and 10 HP are not possible

**4 indoor units**

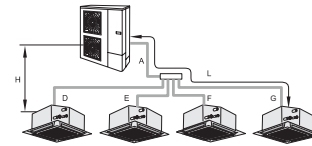


(mm)

Outdoor Unit HP	Pipe Size (A)		Multi-kit (1)	
	Gas	Liquid	IVX Premium Series	IVX Standard Series
4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9.52	TW-52AN	4HP: TE-04N1 5/6HP: TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9.52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25.40	Ø12.70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) In case that total pipe length (A+B+D or A+B+E or A+C+F or A+C+G) exceeds of 70m in 8 HP unit, please use a Ø12.7 pipe as a liquid pipe.

(2) When is used Multi-kit model QE-812N1 it is not necessary the multi.kit 2.

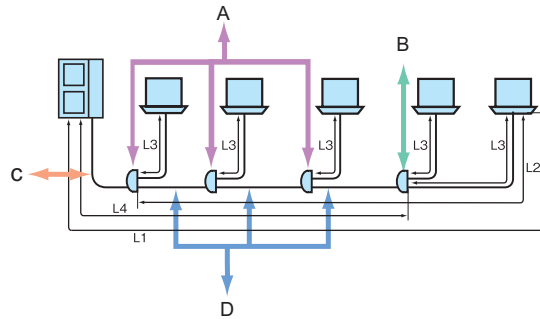


Branch pipe after total capacity of indoor units 1+2 or 3+4	(mm)		Multikit ②	
	Pipe Size (B,C)		IVX Premium Series	IVX Standard Series
	Gas	Liquid		
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35	TW-22AN	TE-03N1
from 1.8 to 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35	TW-52AN	TE-03N1
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Indoor Unit capacity	Pipe Size (D,E,F,G)	
	Gas	Liquid
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
1.8/2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52

Connections including Indoor Units 8 and 10 HP are not possible

**Line branch system**



Outdoor Unit HP	(mm)		Multi-kit model A		Multi-kit model B	
	Pipe Size (C, D) (L4)		IVX Premium Series	IVX Standard Series	IVX Premium Series	IVX Standard Series
	Gas	Liquid				
3 / 4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9.52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø9.52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø12.70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

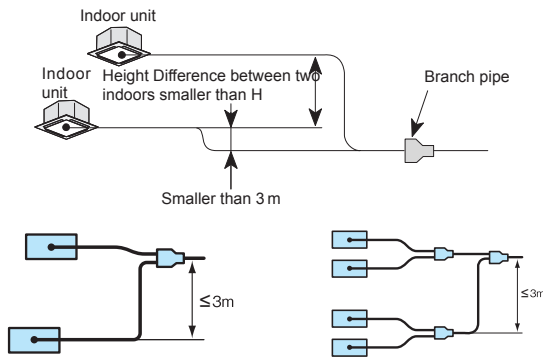
(1) In case that pipe length exceeds 70m in 8 HP, please use a Ø12.7 pipe as a liquid pipe.

Indoor Unit capacity	Pipe Size (L3)	
	Gas	Liquid
≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35
from 1.8 to 2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52

### 13.4.2 System Installation (examples)

#### ◆ 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. Install the branch pipe at the same height of indoor units or lower, but never higher.



	O.U. (HP)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

#### ◆ Installing Distributor

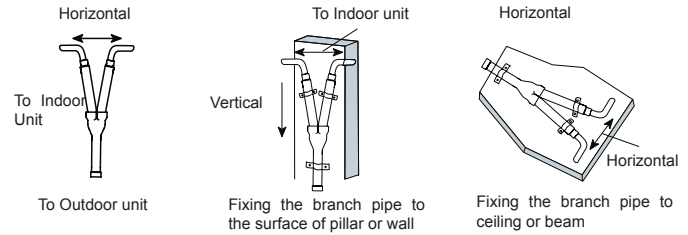
1 Install the Distributor supplied by HITACHI on request.

A tee 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.



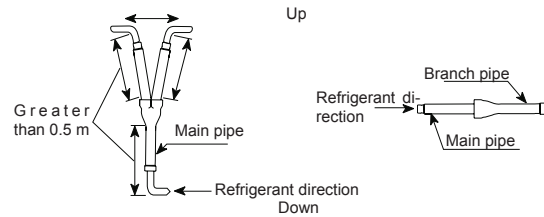
(pictures as example)

#### **i** NOTE

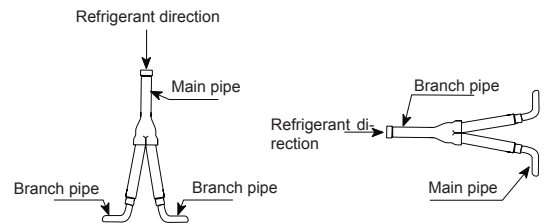
Fix the piping from outside of insulation or inserting absorber between the pipe and a fixing metal.

3 Correct position of distributor (available also for quad installation)

• This is the correct position:



• This is wrong position.

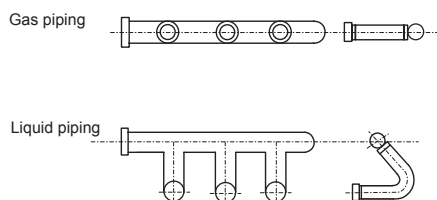


(pictures as example)

**4** Correct position of Triple Branch Pipe (Standard series only).

- Install the header horizontally

Sample: Triple Branch pipe



**13.4.3 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 0.05 Mpa. If a excessively high pressure is applied to a pipe, it will cause an explosion.

**13.4.4 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 is tightened too hard, the flare nut may crack after a long time and cause refrigerant leakage.

**13.5 CAUTION OF THE PRESSURE BY CHECK JOINT**

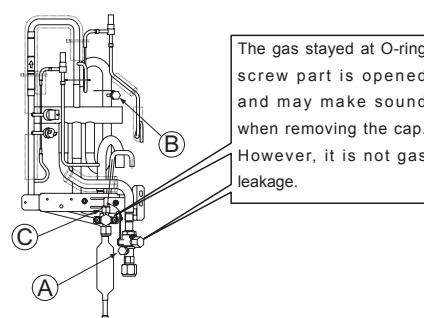
When the pressure is measured, use the check joint of gas stop valve (A), and use the check joint of liquid piping (B) in the figure below.

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

	Cooling Operation	Heating Operation
Check Joint for Gas Stop Valve "A"	Low Pressure	High Pressure
Check Joint for Piping "B"	High Pressure	Low Pressure
Check Joint for Liquid Stop Valve "C"	Exclusive 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.



**13.6 REFRIGERANT CHARGING QUANTITY**

Outdoor Units has been charged with refrigerant for 30m of actual piping length. An additional refrigerant charged is required in systems with actual piping length longer than 30m.

- 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.



### 13.6.1 Refrigerant charge before shipment (W0 (kg))

W0 is the outdoor unit refrigerant charge before shipment explained before, and it's shown in the following table:

#### IVX Premium series

Model	Refrigerant charge before shipment (W <sub>0</sub> (kg))	Additional refrigerant charge (P) (g/m)	Maximum additional charge (kg)
RAS-3HVNP	2.3	40	1.2
RAS-4HVNP	4.1	60	3.9
RAS-5HVNP	4.2	60	3.9
RAS-6HVNP	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### IVX Standard series

Outdoor unit	Refrigerant charge before shipment (W <sub>0</sub> (kg))	Additional refrigerant charge (g/m)	Maximum additional charge (kg)
RAS-4HVNC	2.9	40	1.6
RAS-5HVNC	2.9	60	2.7
RAS-6HVNC	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) need to be calculate

### CAUTION

- When charging refrigerant, measure the amount precisely.
- Overloading or underloading of refrigerant may cause compressor problems.
- If the actual piping length is less than 5 m consult your dealer.

#### Additional refrigerant charge calculation method

For all UTOPIA units except RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Use the following formula:  $W_1 = (L-30) \times P$

For UTOPIA units RAS-(8-10)HN(P/C)E

The additional refrigerant charge for **RAS-(8-10)HN(P/C)E** units must be calculated by multiplying the total piping length of each diameter per its calculation factor according to the following table. The result is the additional refrigerant charge subtracting 1.6 for 8 HP or 2.0 for 10 HP. (Fill the table with the values)

Pipe size (mm)	Additional refrigerant charge factor (kg/m)
Ø15.88	x 0.19
Ø12.7	x 0.12
Ø9.52	x 0.065
Ø6.35	x 0.065

#### 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

## 13.7 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 DRAIN PIPING

### 14.1 DRAIN DISCHARGING BOSS

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

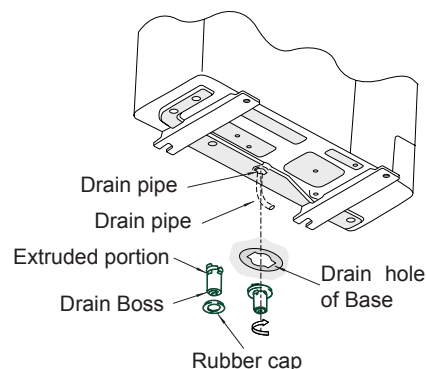
Model	Applicable Model
DBS-26	H(V)N(P/C)E

#### ◆ Connecting procedure

- 1 Insert the rubber cap into the drain boss up to the extruded portions.
- 2 Insert the boss into the unit base and turn approximately 40 degree counterclockwise.
- 3 Size of the drain boss is 32 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.



## 15 ELECTRICAL WIRING

### 15.1 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

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

MODELS SITUATION REGARDING IEC 61000-3-2 AND IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELS	Ssc "xx" (KVA)
Equipment complying with IEC 61000-3-2 (professional use <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Equipment complying with IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Installation restrictions may be applied by authorities regarding the power supply in relation to harmonics	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 or 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.

## 15.2 ELECTRICAL WIRING CONNECTION FOR OUTDOOR UNITS

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

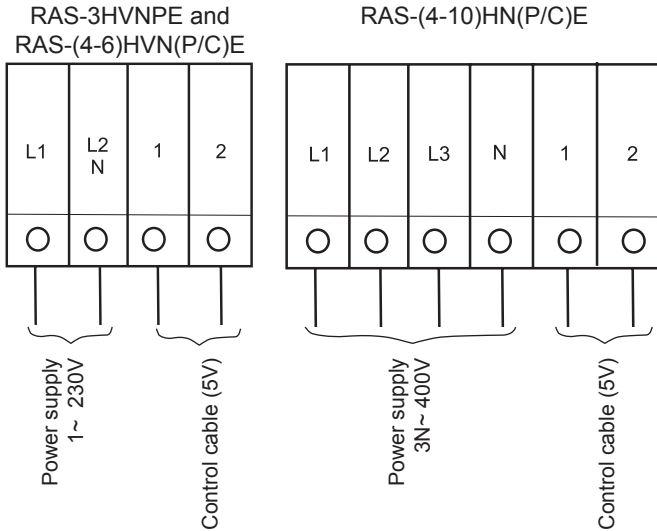


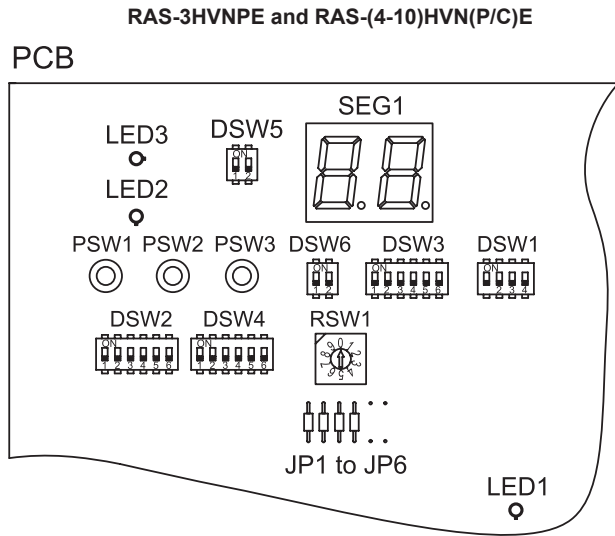
Table for Terminal Connection between units

Wiring	System	Units type Connection of terminals
Power Supply	DC inverter	O.U. to O.U. L1 to L1, L2 to L2, L3 to L3, N to N
		I.U. to I.U. (L1 to L1, N to N)
Operating	DC inverter	O.U. to I.U. or I.U. to I.U. 1 to 1, 2 to 2
Remote Control	DC inverter	I.U. to I.U. A to A, B to B

O.U.: Outdoor Unit; I.U.: Indoor unit

### 15.2.1 Setting of DIP Switches for Outdoor Unit

◆ Quantity and Position of DIP Switches.  
The location is as follows:



#### ◆ DSW1: For Test Run

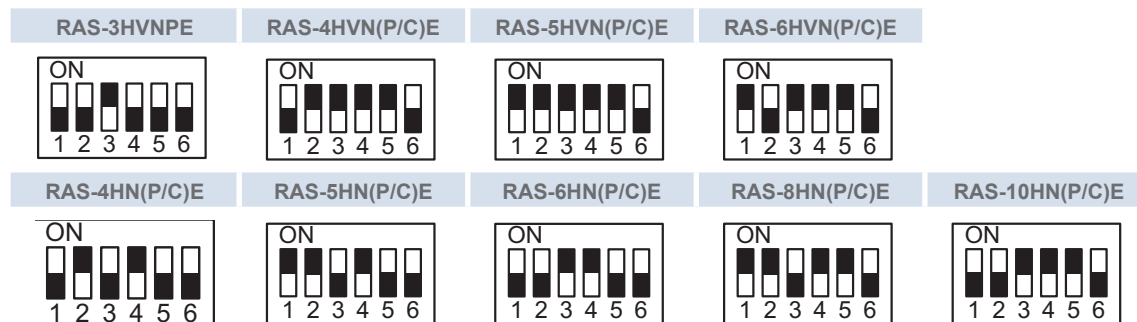


#### ◆ DSW2: Optional Function Setting

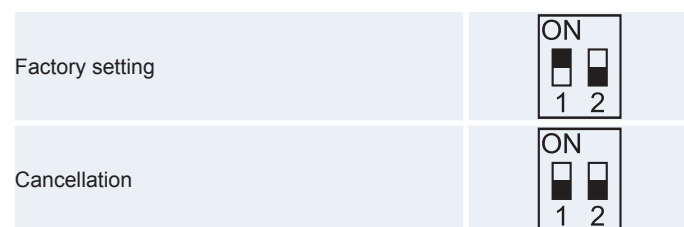
Factory setting	
Piping length ≤ 5m	
Piping length ≥ 30m	
Optional function setting	
Optional function setting	
External input/output setting mode	

◆ **DSW3: Capacity**

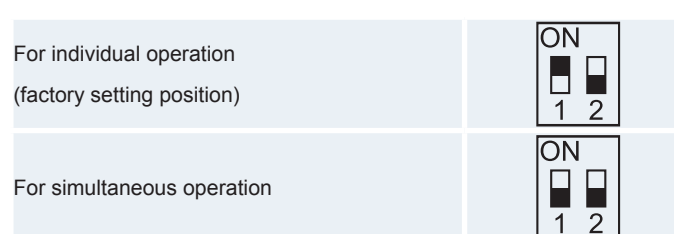
Factory setting



◆ **DSW5: Transmission Setting of End Terminal Resistance**



◆ **DSW6: Optional function setting**

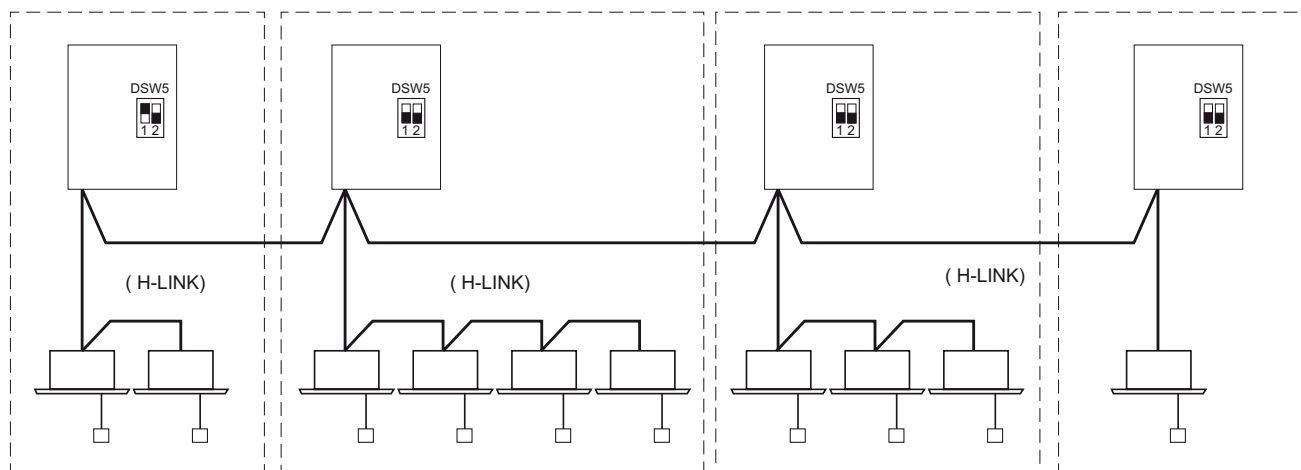


In the case that the outdoor units quantity in the same H-LINK is 2 or more, set No. 1 pin of DSW5 at "OFF" side from the 2nd refrigerant group outdoor unit. If only one outdoor unit is used, no setting is required. **Refrigerant Cycle No. Setting**

**DSW4**



**RSW1**



### 15.3 COMMON WIRING

#### CAUTION

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

#### 15.3.1 Electrical wiring between indoor unit and outdoor unit

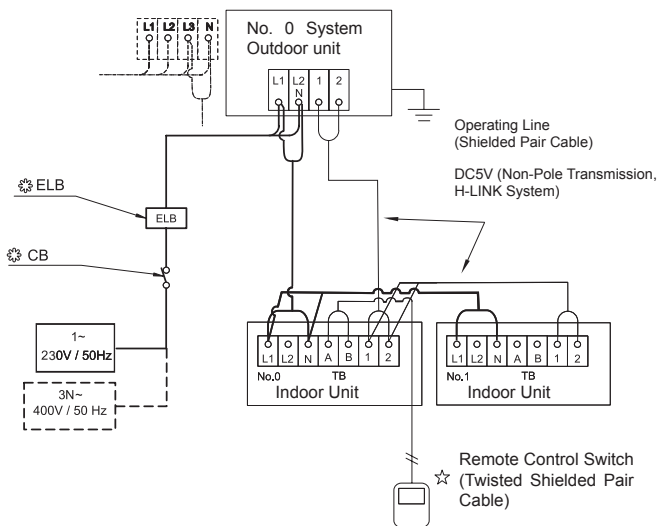
- Connect the electrical wires between the indoor unit and the outdoor unit, as shown below.
- Follow local codes and regulations when performing electrical wiring.
- If the refrigerant piping and the control wiring are connected to the units in the same refrigerant cycle.
- Use twist pair wire (more than 0.75 mm<sup>2</sup>) 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.
- All the field wiring and equipment must comply with local and international codes.
- H-LINK twist pair shielded cable must be grounded in the outdoor unit side.

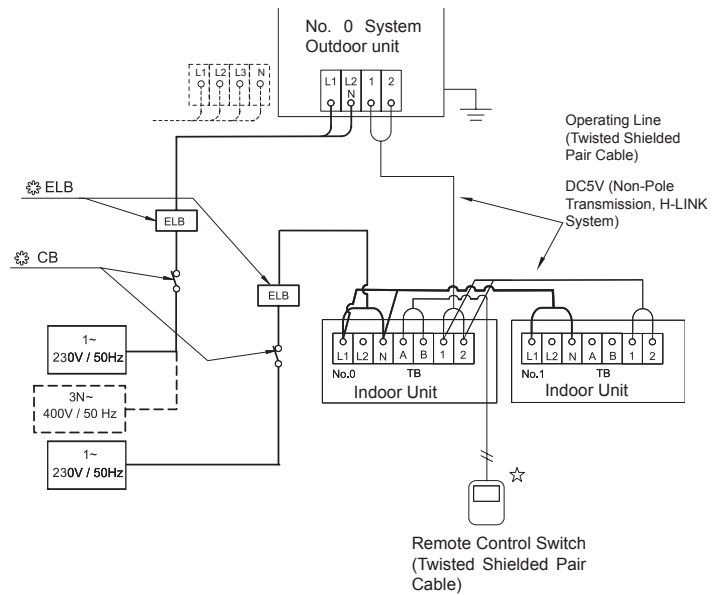
#### CAUTION



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

Power source from the outdoor unit to the indoor unit



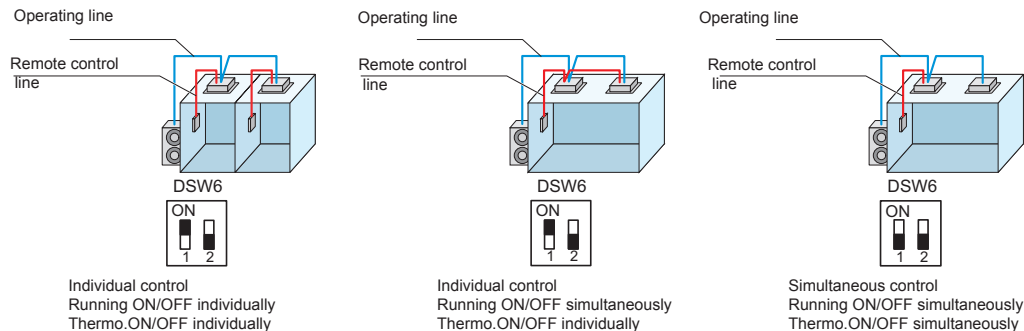
Independent power source of outdoor unit and indoor unit



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

#### Wiring example

Basic combinations (in the case of twin combination)



### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE		2.5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE	3N~ 400V 50Hz	4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6.0 mm <sup>2</sup>	



#### NOTE

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

#### ◆ Main switch protection

Select the main switches in according to the next table:

Model	Power 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 breaker

### 15.3.3 H-LINK II System



#### NOTE

The H-LINK II system can not be applied to the cycle with the old H-LINK model.

#### 1 Application

The new H-LINK II connecting each indoor unit and outdoor unit for up to 64 refrigerant cycles (up to 160 indoor unit per H-LINKII), and connecting wires for all indoor units and all outdoor units in series.

#### 2 Specifications

- Transmission Wire: 2-Wire.
- Polarity of Transmission Wire: Non-Polar Wire.
- Maximum Outdoor Units To Be Connected: 64 Units per H-LINK II system.
- Maximum Indoor Units To Be Connected: 160 Units per H-LINK II system.
- Maximum Wiring Length: Total 1000m (including CS-NET). 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<sup>2</sup> (Equivalent to KPEV-S).
- Voltage: DC5V.

#### IVX Premium series

Outdoor unit	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24.0	30	
RAS-10HNPE	24.0	30	

#### IVX Standard series

Outdoor unit	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24.0	30	
RAS-10HNCE	24.0	30	



#### NOTE

Do not make a wiring in a loop.

#### 3 Dip Switch Setting of Indoor PCB and Outdoor PCB.

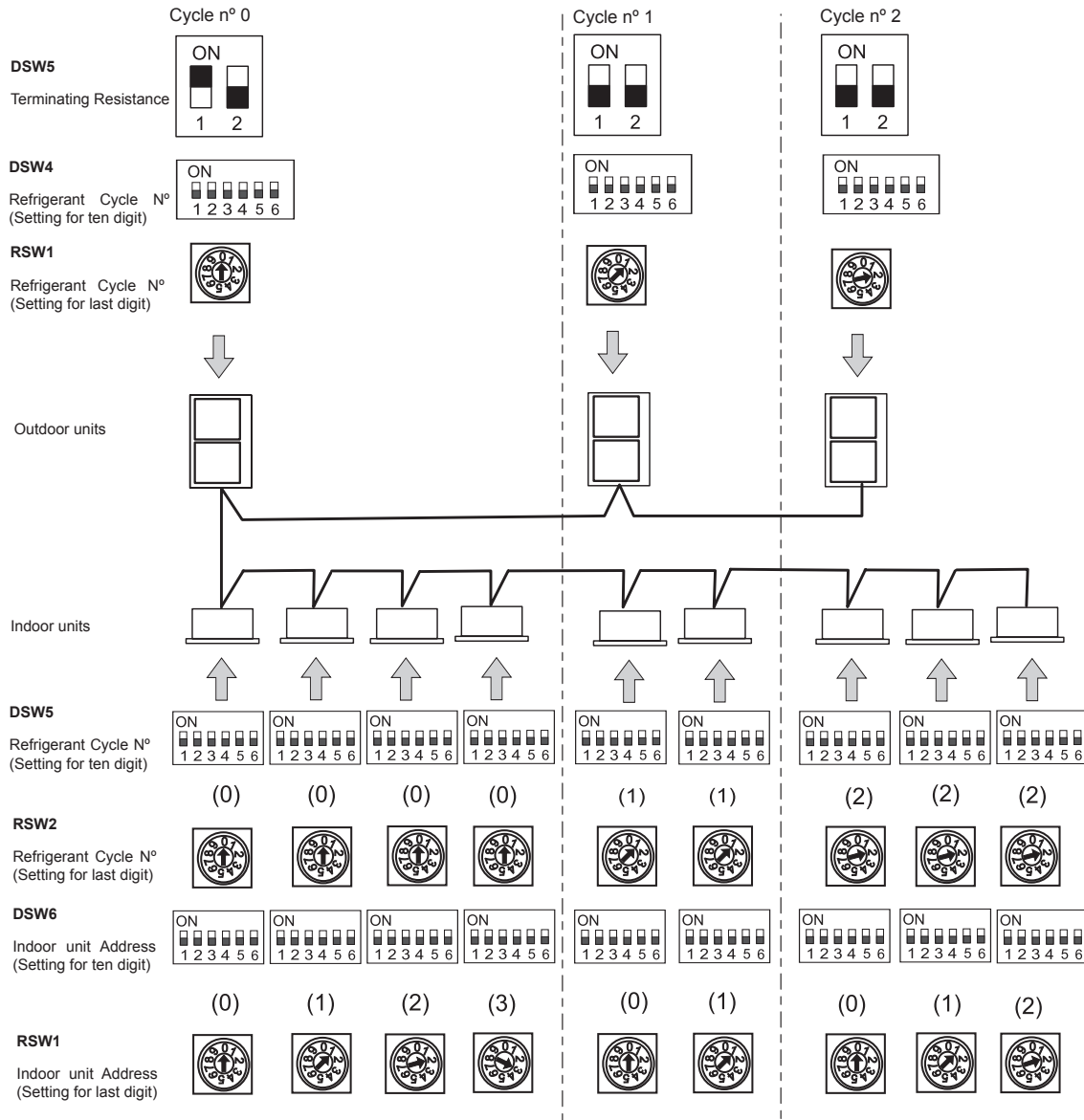
It is required to set dip switches of every indoor unit and outdoor unit.

### 15.3.4 System installation DIP Switch Setting

◆ **Dip Switch Setting of Indoor PCB and Outdoor PCB for H-LINK II**

It is required to set dip switches of every indoor unit and outdoor unit and match of the transmission circuit impedance.

• Dip Switch Setting Example:



Unit	Name of Dip Switch	Mark	Setting Before Shipment	Function
Outdoor Unit	Refrigerant Cycle	DSW4 RSW1		For setting refrigerant cycle address of Outdoor Unit. Set the DSW4 and RSW1 not to overlap the setting of other Outdoor units in the same H-LINK system
	Terminating Resistance	DSW5		For matching impedance of transmission circuit, set the DSW5 according to the quantity of outdoor units in the H-LINK system.
Indoor Unit	Refrigerant Cycle	DSW5 RSW2		For setting refrigerant cycle address of indoor units. Set the DSW5 and RSW2 corresponding to the address of outdoor unit in the same refrigerant cycle.
	Indoor Unit Address	DSW6 RSW1		For setting indoor unit address. Set the DSW6 and RSW1 not to overlap the setting of other indoor units in the same refrigerant cycle. (If not set, the automatic address function is performed).



## 16 TEST RUNNING

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

Test run should be performed according to the [Test Run Procedure](#) on next page.



### CAUTION

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

- Check to ensure that the electrical resistance is more than 1 MΩ, by measuring the resistance between ground and the terminal of the electrical parts. If not, do not operate the system until the electrical leakage is found and repaired. Do not impress the voltage on the terminals for transmission 1 and 2.
- Check to ensure that the stop valves of the outdoor unit are fully opened, and then start the system.
- Check to ensure that the switch on the main power source has been ON for more than 12 hours, to warm the compressor oil by the oil heater

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

- Do not touch any of the parts by hand at the discharge gas side, since the compressor chamber and the pipes at the discharge side are heated higher than 90°C.
- DO NOT PUSH THE BUTTON OF THE MAGNETIC SWITCH(ES), it will cause a serious accident.
- Do not touch any electrical components for more than three minutes after turning OFF the main switch
- Confirm that the gas line stop valve and the liquid line stop valve are fully open.
- Confirm that the leakage of the refrigerant does not exist. The flare nuts are sometimes loosened by vibration during transportation.
- Check that the refrigerant piping and the electrical wiring conform to the same system.
- Confirm that the dip switch setting on the printed circuit board of the indoor units and the outdoor units are correct.
- Check whether or not the electrical wiring of the indoor units and the outdoor units are connected as shown in the chapter [Electrical Wiring](#).



### CAUTION

Confirm that field-supplied electrical components (main switch fuse, fuse-free breaker, earth leakage breakers, wires, conduit connectors and wire terminals) have been properly selected according to the electrical data given in the Technical Catalog of the unit and ensure that the components comply with national and local codes.

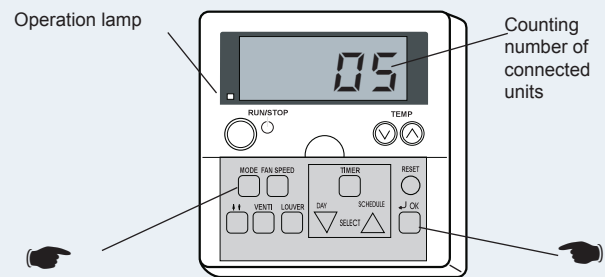


### NOTE

- For more reference check [Troubleshooting](#) chapter on Operation Part.
- For twin, triple and quad 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 annual cooling optional function, cut JP1 out and set the DSW6-1 to OFF. (Individual control is not available when annual cooling is selected).

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

- 1 Turn ON the power source of the Indoor and Outdoor Units
- Set the TEST RUN mode by remote control switch.  
Depress the "MODE" and the "← OK" switches simultaneously for more than 3 seconds.
  - 2
    - 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 4
    - b. If no indication appear or the number of the units indicated is smaller than the actual number of the units, some abnormalities exist. →Go to 3



Remote Control Switch Indication	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF
No indication	The power source of Outdoor Unit is not turned ON.	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 connection of the remote control cable is incorrect.	
Counting number of connected units is incorrect	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.  5 Dip Switch Setting on Printed Circuit Board 6 Connecting on the PCB 7 This is the same as item 3 1, 2 , and 3.
	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)	

Back to 1 after checking

- 4 Select TEST RUNNING MODE by depressing MODE Switch (COOL OR HEAT)
- Depress RUN/STOP switch.
  - a. The TEST RUN operation will be started. (The 2 hours OFF-TIMER will be set and the TEST RUN operation will be finished after 2 hours unit operation or by depressing the RUN/STOP switch again).




**NOTE**

**TEST RUN operation ignores the temperature limitation and ambient temperature during heating operation to have a continuous operation, but the protections are alive. Therefore, the protection may activate when the heating TEST RUN operation is performed in high ambient temperature.**

**TEST RUN operation time can be modified / increased depressing the time switch in the Remote Control.**

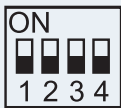
- b. If the unit do not start or the operation lamp on the remote control switch is flickered, some abnormalities exist. →Go to 6

Remote Control Switch Indication	Unit Condition	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF
<p>6</p> <p>The operation lamp flickers. (1 time/1 sec.) And the Unit No. and Alarm Code "03" flicker</p>	The unit does not start.	<p>The power source of Outdoor Unit in not turned ON.</p> <p>The connecting wires of operating line are incorrect or loosened.</p>	<p>1 Connecting Order of each Terminal Board.</p> <p>2 Screw fastening of each Terminal Boards.</p> <p> <b>NOTE</b></p> <p>Recovering method of FUSE for operating circuit. There is a fuse (FUSE4 on Indoor Unit PCB1, EF1 on Outdoor Unit PCB1) to protect operating circuit on the PCB, when the power lines are connected to operating lines. If fuse is melted, operating circuit can be recovered once by setting the dip switch on the PCB as shown in 7</p>
<p>The operation lamp flickers. (1 time/2 sec.)</p>	The unit does not start.	<p>Remote control cable is broken.</p> <p>Contact of connectors is not good.</p> <p>The connection of remote control cable is incorrect</p>	This is the same as item 3 1 and 2
<p>Indication of Flicker except above</p>	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).
<p>The operation lamp Flickers. (1 Time/1s)</p> <p>Unit No. <i>00</i>, Alarm Code <i>dd</i> and Unit Code <i>E00</i> flicker</p>	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 1 after checking			
<p>7</p> <p>Instructions for the recovery when the fuse of the transmission circuit is blown out:</p> <p>1 Correct the wiring to the terminal board.</p> <p>2 Set the 1st pin of DSW7 on the indoor unit PCB to ON.</p>			

## 16.2 TEST RUN FROM OUTDOOR UNIT SIDE



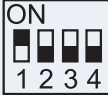



The procedure of test run from outdoor unit side is indicated below. Setting of this DIP switch is available with the power source ON.

Setting of Dip Switch (Before Shipment)

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

### CAUTION

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

Operation	Dip Switch Setting	Operation	Remarks
Test Run	<p>① Setting of Operation Mode: Cooling: Set DSW1-2 OFF.</p>  <p>Heating: Set DSW1-2 ON.</p>  <p>② Starting Test Run: Set DSW1-1 ON and the operation is started after a few ~20 seconds.</p> <p>Cooling                      Heating</p>  	<p>① The indoor unit automatically start to operate when the test run of the outdoor unit is set.</p> <p>② The ON/OFF operation can be performed from the remote control switch or DSW1-1 of the outdoor unit.</p> <p>③ Continuous operation during 2 hours is performed without Thermo-OFF.</p> <p><b>i</b> <b>NOTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TEST RUN operation time can be increased depressing the time switch in the Remote Control.</b></li> <li>• <b>If is setting DSW1-3 ON, cooling/heating intermediate season mode is activated.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take care that the indoor units start operation in accord with the test run operation of the outdoor unit.</li> <li>• The test run is started from the outdoor unit and stopped from the remote control switch, the test run function of the remote control switch is cancelled. However, the test run function of the outdoor unit is not cancelled</li> <li>• 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.</li> <li>• The setting of DSW1 is not required for the test run from the remote control switch.</li> </ul>
Manual OFF of Compressor	<p>① Setting: Compressor Manual OFF: Set DSW1-4 ON.</p>  <p>Compressor ON: Set DSW1-4 OFF.</p> 	<p>① When DSW1-4 is ON during compressor operation, the compressor stops to operate immediately and the indoor unit is under the condition of Thermo-OFF.</p> <p>② When DSW1-4 is OFF, the compressor starts to operate after the cancellation of 3-minutes guard.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not repeat compressor ON/OFF frequently.</li> </ul>
Manual Defrost	<p>① 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</p> <p>② Manual Defrost Operation Finishes Defrost operation is automatically ended and the heating operation is started.</p>	<p>① Defrost operation is available regardless of frosting condition and total time of heating operation.</p> <p>② Defrost operation is not performed when the temperature of outdoor heat exchanger is higher than 10°C, high pressure is higher than 3.3 MPa (33kgf/cm<sup>2</sup>G) or Thermo-OFF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not repeat defrost operation frequently.</li> </ul>

## 17 SAFETY SUMMARY & CONTROL DEVICE SETTING

### ◆ Compressor Protection

High Pressure Switch:

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

### ◆ Fan Motor Protection

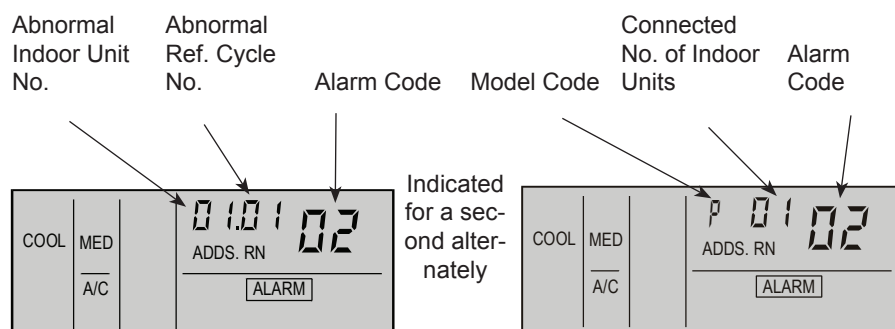
When the thermistor temperature is reached to the setting, motor output is decreased.

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

Model			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
For Compressor Pressure Switches			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each compressor)			
High	Cut-Out	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Cut-In	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
For Control Fuse						
1~ 230V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
CCP Timer Setting Time		min.	Non-Adjustable			
			3	3	3	3
For Condenser Fan Motor Internal Thermostat			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each motor)			
Cut-Out		°C	-	-	-	-
For Control Circuit Fuse Capacity on PCB		A	5	5	5	5

## 18 TROUBLESHOOTING

Alarm Code Indication of Remote Control Switch:



Model Code	
Indication	Model
H	Heat-Pump
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Cooling Only
E	Others
b	2, 3 and 4 indoor units system

Code No.	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
05	Power Supply	Abnormality power supply	Abnormal wave form of power supply.
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, Ref. 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 (Incorrect Wiring, disconnecting wiring, breaking wire, short circuit)
21		High Pressure Sensor	
22		Out+door Air Thermistor	
24		Evaporating Thermistor	
31	System	Incorrect Setting of Outdoor and Indoor Unit	Incorrect Setting of Capacity Code.
35		Incorrect Setting in Indoor Unit No.	Duplication of Indoor Unit number, N° of Indoor unit over specifications.
38		Abnormality of Protective Circuit in Outdoor Unit	Failure of Indoor Unit PCB. Incorrect wiring. Connection to PCB in Indoor Unit.
45	Pressure	Activation of High Pressure Increase Protection Device	Overload Operation (Clogging, Short-Pass), Pipe Clogging, Excessive Refrigerant, Inert Gas Mixing
47		Activation of Low Pressure Decrease Protection Device	Stoppage by Excessively Decrease of evaporating Temperature (Te < -35°C) is activated 3 times in one hour, Locked Motor in Heating Operation.
48	Inverter	Activation of overload protection	Failure of IPM or PCB2, heat exchanger clogged, locked compressor, EVI/EVO failure or overcharge.
51		Abnormality of Current Sensor for Inverter	Failure of Control PCB, Inverter Module.
53		Protection Activation of Transistor Module	Transistor Module Abnormality. Failure of Compressor, clogging of Heat Exchanger.
54		Inverter Fin Temperature Increase	Abnormal Inverter Fin Thermistor. Clogging of Heat Exchanger Abnormal Outdoor Fan
55		Inverter Module Abnormality	Failure of Inverter Module.
57	Outdoor Fan	Fan Motor Abnormality	Disconnected wire of Incorrect wiring between Control PCB and Inverter PCB. Incorrect Wiring or Fan Motor Abnormality
b1	Indoor unit No. setting	Incorrect address No. Setting or refrigerant cycle	Over 64 indoor units setting by No. or indoor unit address.
EE	Compressor	Compressor protection alarm	Failure of compressor.





# 1ª PARTE - FUNCIONAMIENTO

## 1 INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 NOTAS GENERALES

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.

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

HITACHI se esfuerza por ofrecer documentación actualizada y correcta. Pese a ello, los errores de impresión están fuera del control de HITACHI, que no se responsabiliza 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.

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.



### PRECAUCIÓN

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



### NOTA

Se recomienda ventilar la habitación cada 3 o 4 horas.

## 3 GUÍA DEL PRODUCTO

### 3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE UNIDADES EXTERIORES IVX

Tipo de unidad (unidad exterior): RAS	Guión separador de posición (fijo)	Capacidad (CV): 3, 4, 5, 6, 8, 10	H = Bomba de calor	V = Unidad monofásica (1~ 230V 50Hz) - = Unidad trifásica (3N~ 400V 50Hz)	N = refrigerante R410A	P: Serie Premium C: Serie estándar	E = Fabricado en Europa
XXX	-	XX	H	(X)	N	X	X

## 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 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	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Exterior	46°C DB	-5°C DB
Modo de calefacción	Interior	27°C DB	15°C DB
	Exterior	15°C WB	-20°C WB

DB: Temperatura de bulbo seco  
WB: Temperatura de bulbo húmedo

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



### PELIGRO

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



### PRECAUCIÓN

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

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

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

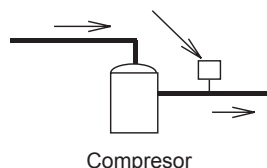
#### Máxima presión admitida y válvula de desconexión de alta presión:

Modelo de unidad exterior	Refrigerante	Máxima presión permitida (Mpa)	Válvula de desconexión del presostato de alta presión (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

**i** **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.

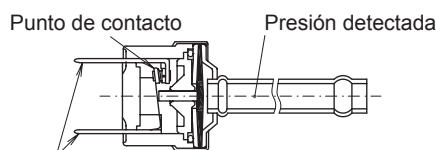
Ubicación del presostato de alta presión



**i** **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



Conectado al cableado eléctrico

**!** **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 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.

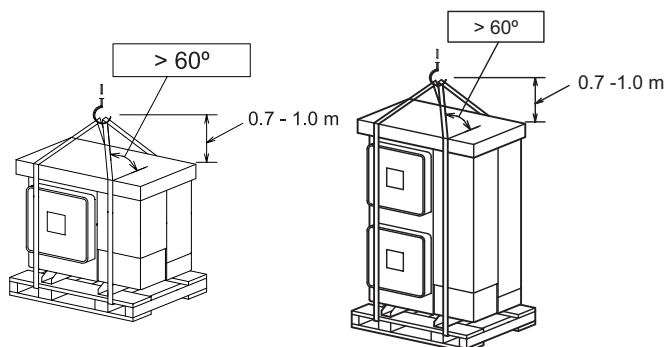
Cuelgue la unidad con su embalaje con dos (2) cuerdas.

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

Modelo	Peso total de la unidad (kg)	Modelo	Peso total de la unidad (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



## 6 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

**!** **PRECAUCIÓN**

Suministre alimentación al sistema durante aproximadamente 12 horas antes de arrancarlo o si ha estado apagado durante mucho tiempo. No inicie el sistema inmediatamente después de enchufarlo, ya que podría causar daños en el compresor por no estar lo suficientemente caliente.

Cuando el sistema se inicie después de haber estado apagado durante más de 3 meses aproximadamente, se recomienda que el proveedor de servicios haga una comprobación del mismo.

Apague el interruptor principal cuando el sistema vaya a estar parado 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 50°C). Si la temperatura del agua es superior a 50°C, se dañarán las piezas de plástico.

## 7 CONTROL REMOTO

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

## 8 CONTROLES AUTOMÁTICOS

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 realizando una operación automática de descarche, el ventilador se ajusta a la velocidad lenta.

### ◆ Ciclo automático de descarche

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

### ◆ Prevención de sobrecarga

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

### ◆ Arranque en caliente durante el funcionamiento con calefacción

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

## 9 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 27°C 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 27°C 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 de realizar las comprobaciones anteriores, póngase en contacto con su proveedor de servicios y proporcione los siguientes datos:

- Nombre del modelo de la unidad
- Descripción del problema
- N° del código de alarma mostrado en la pantalla de cristal líquido



### NOTA

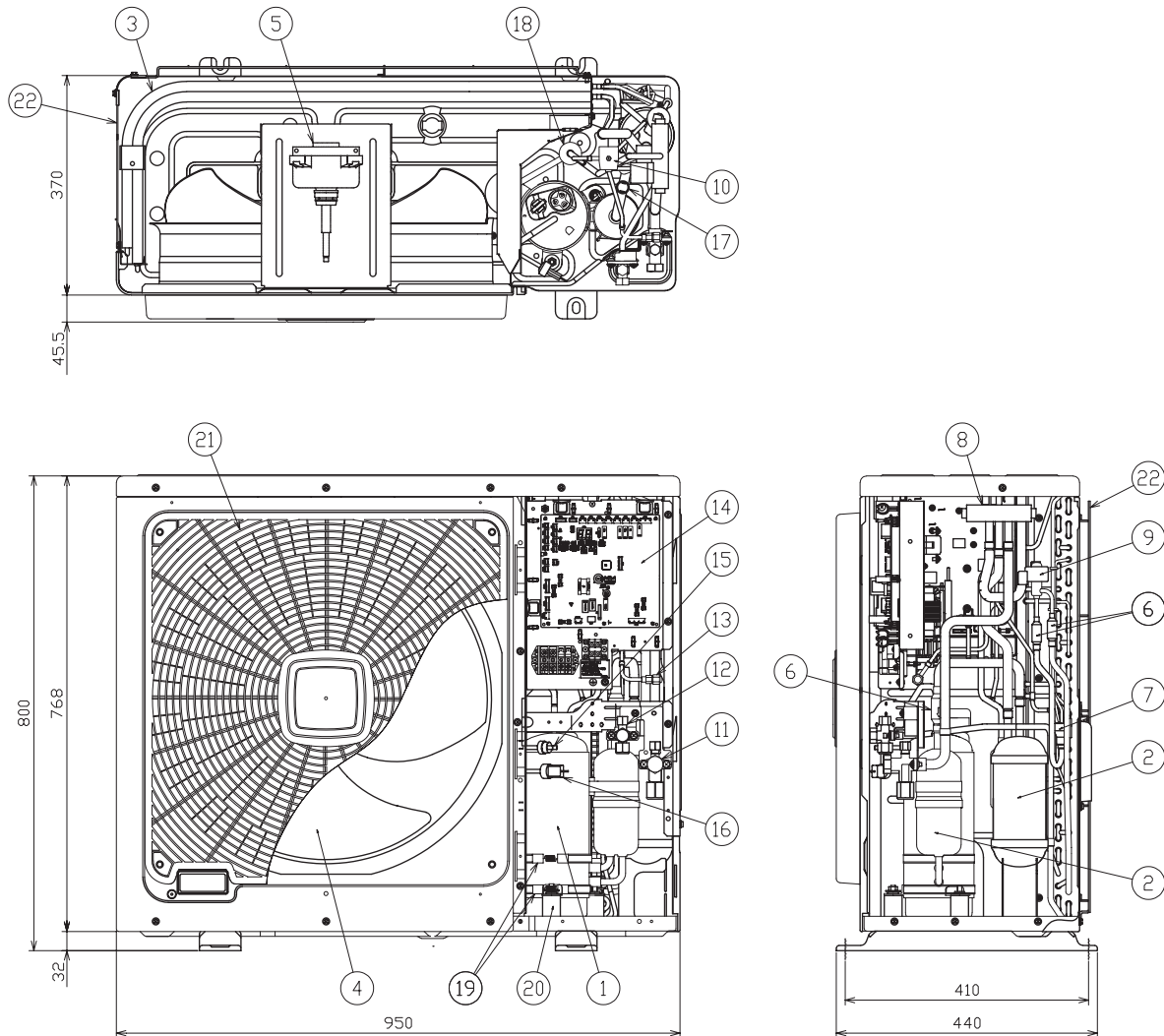
*Excepto cuando no vaya a utilizar el sistema durante un largo periodo de tiempo, mantenga encendido el interruptor principal, ya que el calentador de aceite se activa al apagar el compresor.*



## 2ª PARTE - INSTALACIÓN

### 10 NOMBRE DE LAS PARTES

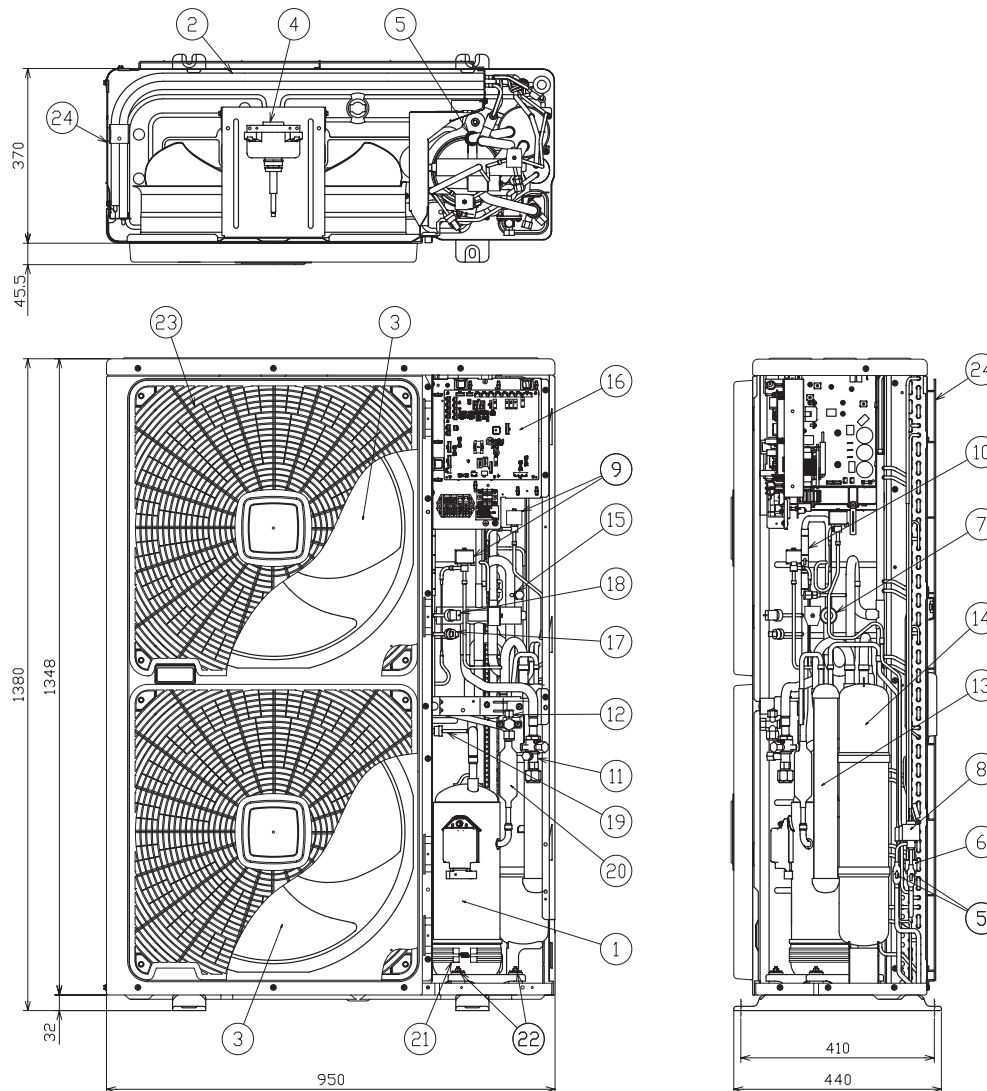
#### 10.1 Ejemplo de RAS-3HVNPE y RAS-(4-6)H(V)NCE



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

Nº	Nombre de la pieza
12	Válvula de servicio para la línea de líquido
13	Toma de presión
14	Caja eléctrica
15	Presostato de alta presión para protección
16	Sensor de presión del refrigerante (solo RAS-3HVNPE)
17	Presostato de control
18	Silenciador
19	Calentador del cárter
20	Caucho antivibración (3 uds.)
21	Salida de aire
22	Entrada de aire

7T143458

**10.2 Ejemplo de RAS-(4-6)H(V)NPE**


Nº	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Intercambiador de calor
3	Ventilador de hélice (2 uds.)
4	Fusible del motor del ventilador (2 uds.)
5	Filtro
6	Distribuidor
7	Válvula de inversión
8	Válvula de expansión controlada por microordenador
9	Válvula de solenoide
10	Válvula de retención
11	Válvula de servicio para la línea de gas
12	Válvula de servicio para la línea de líquido

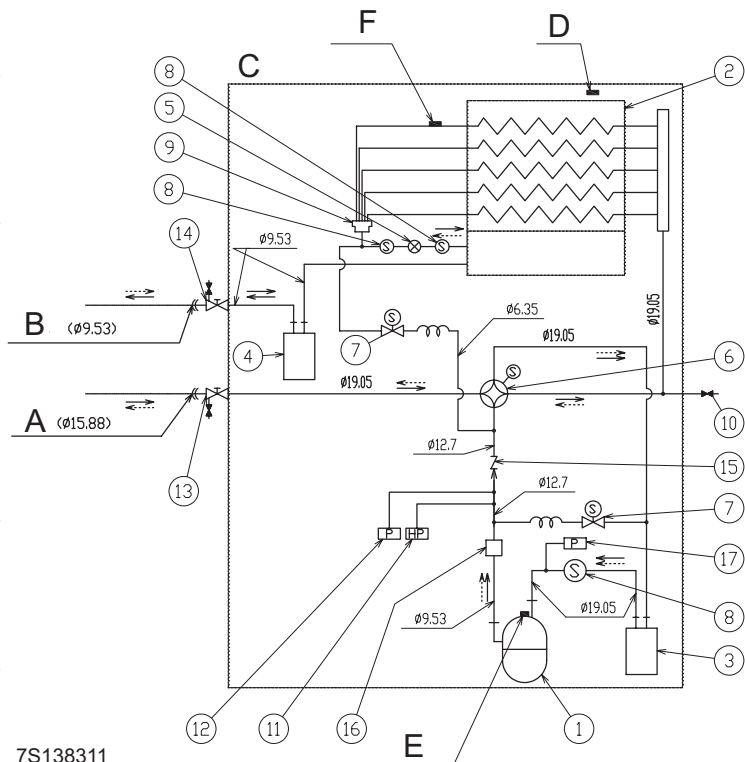
Nº	Nombre de la pieza
13	Receptor
14	Acumulador
15	Toma de presión
16	Caja eléctrica
17	Presostato de alta presión para protección
18	Sensor de presión del refrigerante
19	Presostato de control
20	Silenciador
21	Calentador del cárter
22	Caucho antivibración (4 uds.)
23	Salida de aire
24	Entrada de aire

7T143459



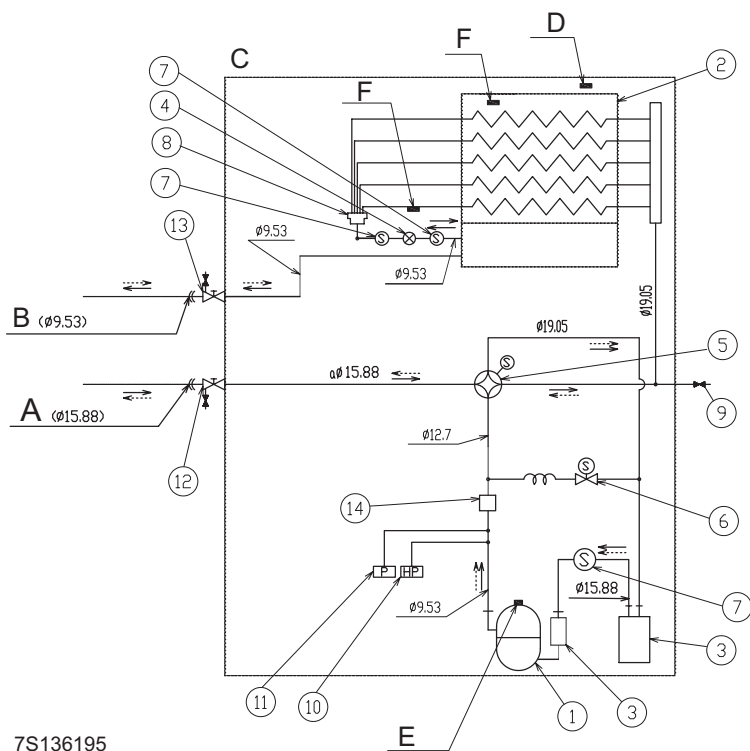
# 11 CICLO DE REFRIGERANTE

◆ Ejemplo para RAS-4HVNP:



7S138311

◆ Ejemplo para RAS-4HVNCE:



7S136195

Marca	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Intercambiador de calor
3	Acumulador
4	Receptor
5	Válvula de expansión controlada por microordenador
6	Válvula de inversión
7	Válvula de solenoide para derivación de gas
8	Filtro
9	Distribuidor
10	Toma de presión
11	Presostato de alta presión para protección
12	Sensor de presión del refrigerante
13	Válvula de servicio para la línea de gas
14	Válvula de servicio para la línea de líquido
15	Válvula de retención
16	Silenciador
17	Presostato de control

Mar-ca	Nombre de la pieza
A	Conexión de tuberías de gas del refrigerante
B	Conexión de tuberías de líquido del refrigerante
C	Unidad exterior
D	Termistor ambiente
E	Termistor del gas de descarga
F	Termistor de la tubería

Nº	Nombre de la pieza
1	Compresor
2	Intercambiador de calor
3	Acumulador
4	Válvula de expansión controlada por microordenador
5	Válvula de inversión
6	Válvula de solenoide para derivación de gas
7	Filtro
8	Distribuidor
9	Toma de presión
10	Presostato de alta presión para protección
11	Presostato de control
12	Válvula de servicio para la línea de gas
13	Válvula de servicio para la línea de líquido
14	Silenciador

				R410A	4,15 MPa
Flujo de refrigerante para enfriamiento	Flujo de refrigerante para calefacción	Conexión mediante tuerca cónica	Conexión con soldadura	Gas refrigerante	Presión de prueba de estanqueidad

## 12 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES

### 12.1 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.

#### 12.1.1 Espacio de instalación

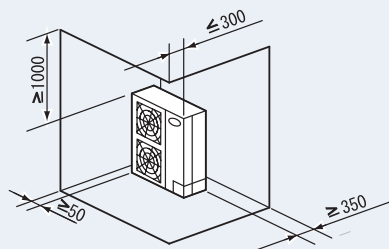
(Unidad: mm)

Bloqueado en el lateral de entrada	
Lado superior abierto	
Instalación simple	Instalación múltiple (dos o más unidades)
<p>200 o más de espacio posterior es aceptable cuando el lado derecho y el lado izquierdo están abiertos. Dimensiones en ( ) muestra números, en particular para RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Deje 100 mm de espacio entre las unidades. Deje abiertos los lados derecho e izquierdo. Dimensiones en ( ) muestra números, en particular para RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>	<p>Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje 100 mm de espacio entre unidades. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>

**Bloqueado en el lateral de entrada**

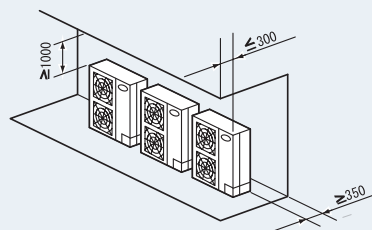
**Lado superior bloqueado**

Instalación simple

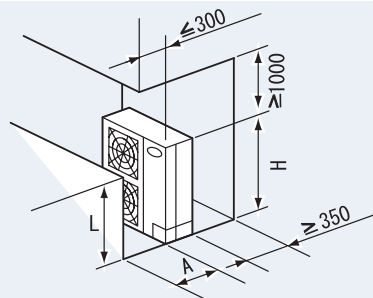


100 mm o más es suficiente espacio en el lateral de la tapa de servicio.

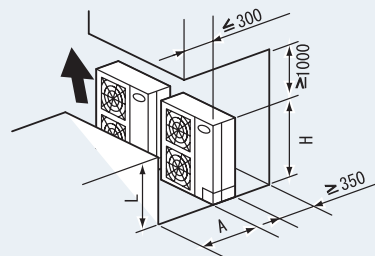
Instalación múltiple (dos o más unidades)



Deje 100 mm de espacio entre unidades. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo..



Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.



Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje 100 mm de espacio entre unidades. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo. No más de 2 unidades para instalación múltiple.

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

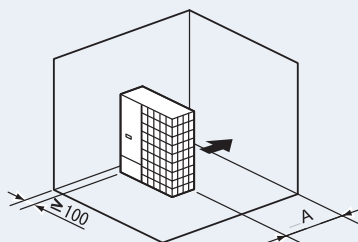
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 o más
$1/2H < L \leq H$	1400 o más

Cuando  $L > H$ , use una base para la unidad exterior para conseguir  $L \leq H$ . Cierre la base para no permitir que la salida de aire esté en derivación

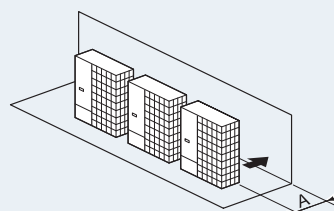
**Salida bloqueada**

**Lado superior abierto**

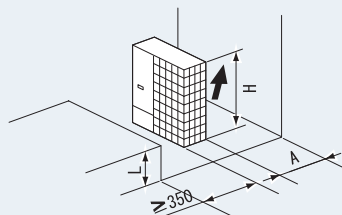
Instalación simple



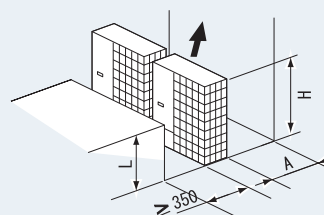
Instalación múltiple (dos o más unidades)



Deje 100 mm de espacio entre unidades. Se abrirá tanto el lateral derecho como el izquierdo.



Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo.



Asegúrese de usar la guía de dirección del ventilador. Deje 100 mm de espacio entre unidades. Deje abiertos ambos laterales, derecho e izquierdo. No más de 2 unidades para instalación múltiple.

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

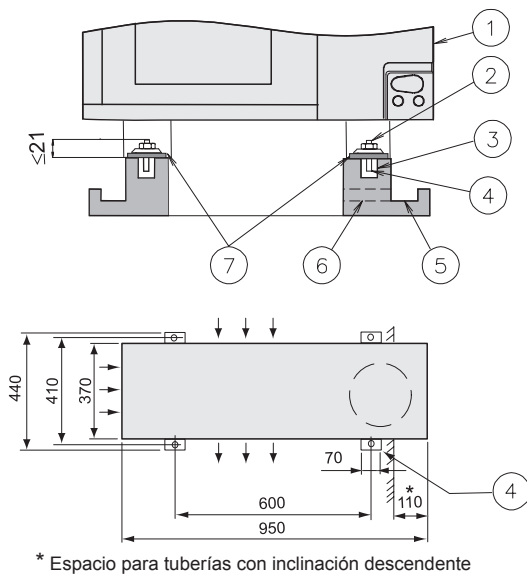
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 o más
$1/2H < L \leq H$	1400 o más

Cuando  $L > H$ , use una base para la unidad exterior para conseguir  $L \leq H$ . Cierre la base para no permitir que la salida de aire esté en derivación.

### 12.1.2 Lugar de instalación

#### ◆ Cimentaciones de hormigón

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

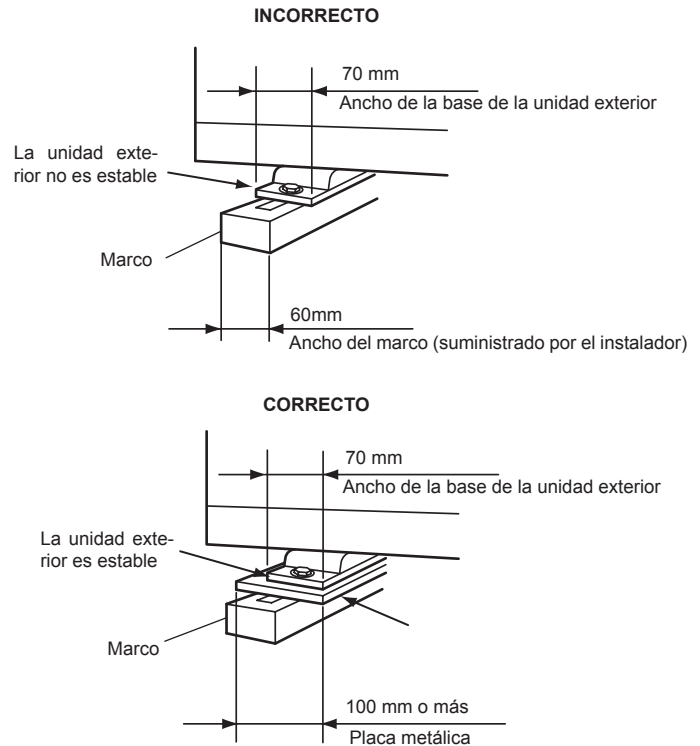


Nº	Descripción
①	Unidad exterior
②	Corte esta parte del perno. De lo contrario, resultará difícil retirar la tapa de servicio.
③	Orificio en el mortero (Ø100 x 150 de fondo)
④	Perno de anclaje M10 (orificio de Ø12,5)
⑤	Desagüe (100 de ancho x 150 de fondo)
⑥	Desagüe
⑦	Caucho antivibración

#### **i** NOTA

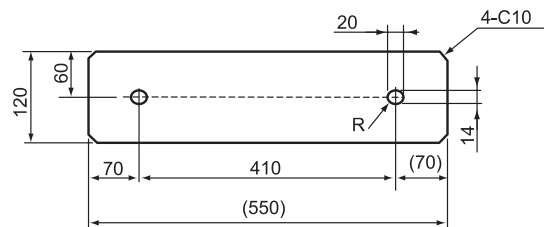
Cuando se haya obtenido la dimensión indicada por la marca \*, será muy fácil instalar las tuberías desde la parte inferior, sin la interferencia de la cimentación.

- 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 a fin de conseguir una instalación estable, tal y como se indica en la siguiente figura.



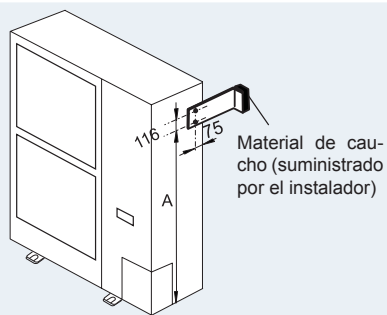
#### Tamaño recomendado de la placa de metal

- Material (suministrado por el instalador): Placa de acero blando laminada en caliente
- Placa (SPHC) Espesor de la placa: 4,5 T



◆ Fijación de la unidad a la pared

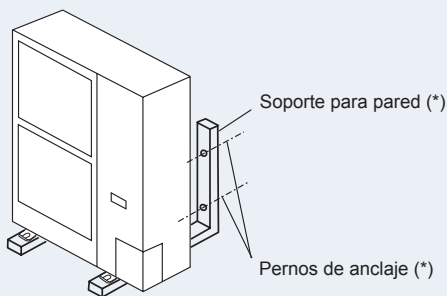
- 1 Fije la unidad a la pared como se indica en la figura (soporte suministrado por el instalador)
- 2 Asegure la cimentación para evitar ruidos y deformaciones.
- 3 Para evitar la transferencia de vibraciones al edificio, utilice una alfombra de caucho.



Marca	Dimensión	
Modelo	RAS-3HVNP	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ Unidad suspendida

- 1 Suspenda la unidad como se indica en la ilustración.
- 2 Asegúrese de que la pared puede resistir el peso de la unidad exterior indicado en la etiqueta de especificaciones.
- 3 Se recomienda que cada pie pueda soportar todo el peso de la unidad (para considerar la fatiga de la tensión aplicada cuando la unidad está funcionando).



(\*) Suministrado por el instalador

**PRECAUCIÓN**

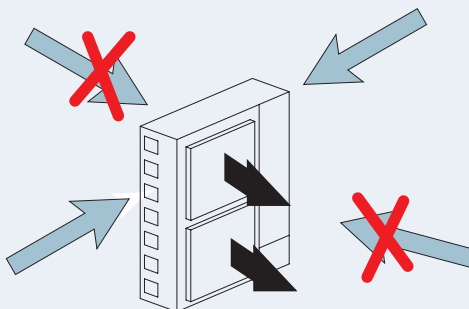
Preste atención a los siguientes aspectos para la instalación:

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

◆ Ubicación de la unidad expuesta a fuertes vientos.

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

- 1 Seleccione un lugar donde la entrada o la salida no quede expuesta a vientos fuertes.
- 2 Cuando la salida se expone a vientos fuertes: pueden producir una falta de caudal de aire y efectos negativos en el funcionamiento de la unidad.



**PRECAUCIÓN**

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

## 13 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE

### 13.1 MATERIALES DE LA TUBERÍA

- 1 Preparar las tuberías de cobre suministrados por el instalador.
- 2 Seleccionar un tamaño de tubo con el grosor adecuado y un material que tenga suficiente resistencia a la presión.
- 3 Seleccionar tubos de cobre limpios. Asegurarse de que no hay polvo ni humedad en el interior. Inyecte nitrógeno sin oxígeno en las tuberías antes de conectarlas para eliminar el polvo y las partículas que pueda haber en su interior.



#### NOTA

Con un sistema sin humedad ni contaminación de aceite se obtiene el máximo rendimiento y un mayor ciclo de vida útil en comparación con un sistema mal preparado. Compruebe en concreto que el interior de la tubería de cobre está limpio y seco.

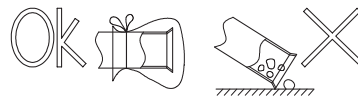
No hay refrigerante en el ciclo de la unidad interior.



#### PRECAUCIÓN

Tape el extremo de la tubería cuando tenga que introducirla a través de un orificio.

No ponga directamente las tuberías en el suelo sin colocar una tapa o cinta adhesiva de vinilo en su extremo.



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

No emplee material aislante que contenga NH<sub>3</sub> 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.

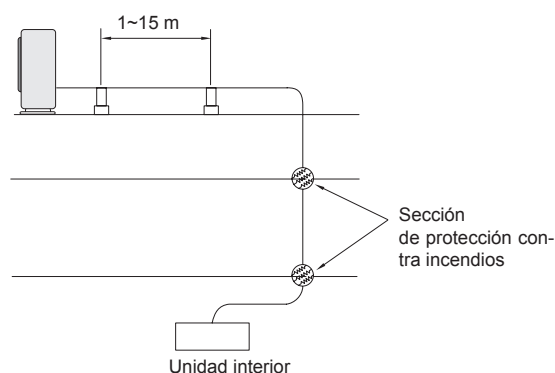
### 13.2 SUSPENSIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE

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.

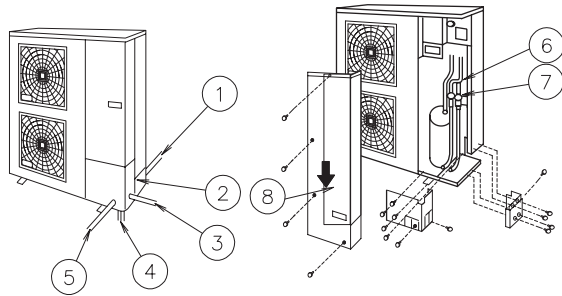


Para suspensiones de gran peso    Para tuberías a lo largo de la pared    Para instalaciones rápidas



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

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



(imagen de ejemplo)

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

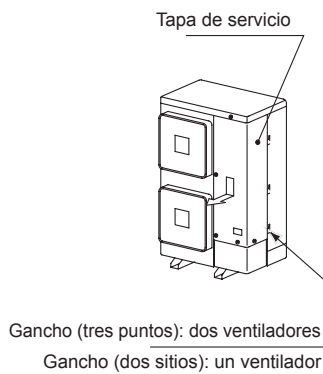
#### PRECAUCIÓN

Notas para abrir/cerrar la tapa de servicio:

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

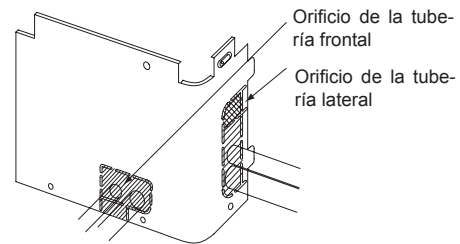
#### NOTA

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



(imagen de ejemplo)

#### ◆ Para las tuberías frontales y laterales

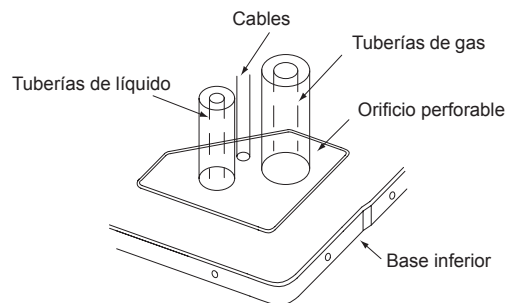


Para usar tubos de engranaje o de conductos, compruebe el tamaño y retire la pieza situada después de la ranura.

#### NOTA

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

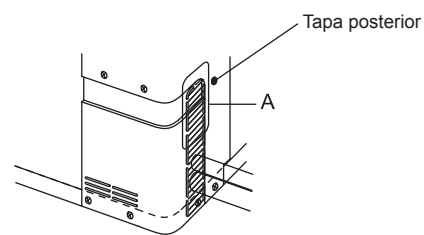
#### ◆ Para las tuberías con inclinación descendente



#### NOTA

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

#### ◆ Para la tubería del lado posterior



#### NOTA

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

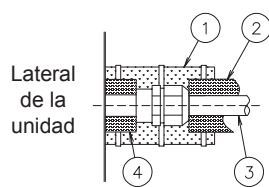


- Coloque la tapa de las tuberías para evitar que penetre agua en el interior de la unidad. Selle los orificios en los que haya introducido tuberías y cables utilizando un aislante (suministrado por el instalador).
- Si las tuberías suministradas por el instalador se conectan directamente con válvulas de servicio, se recomienda utilizar una dobladora de tubos.
- Asegúrese de que las válvulas de servicio están completamente cerradas antes de realizar la conexión de las tuberías.
- 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- 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

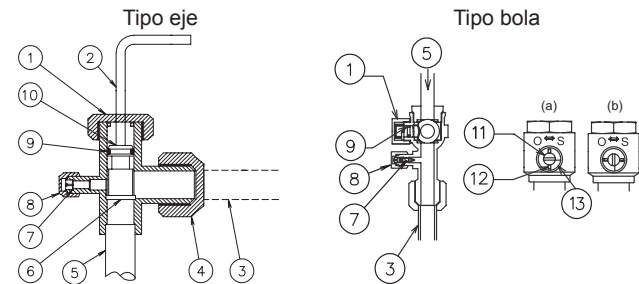
- El accionamiento de la válvula de servicio debe realizarse de acuerdo con la figura siguiente.

Cerrado antes de la expedición

**Válvula de servicio de la unidad exterior**

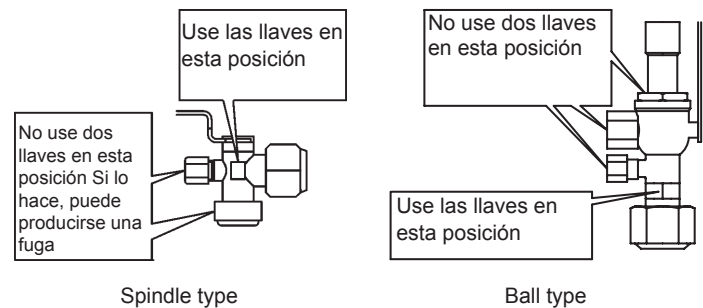
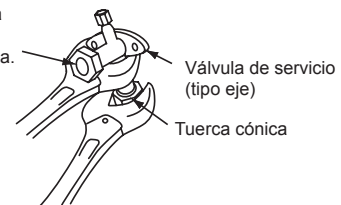
Tipo eje	Tipo bola
Líquido RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Líquido y gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Válvula de vástago
②	Tuerca cónica
③	Tapón
④	Toma de presión para el puerto de servicio

	Par de apriete (Nm)			
	①	②	③	④
Válvula de líquido	7-9	40 10HP: 60	33-42	14-18
Válvula de gas	9-11	80 8/10HP: 100	3 CV: 33-42 4/5/6 CV: P=20-25 C=33-42 8/10 CV: 20-25	



Nº	Descripción	Observaciones
①	Tapón	
②	Llave Allen	Hex 4 mm
③	Tubería de refrigerante	Suministrado por el instalador
④	Tuerca cónica	
⑤	Presión del refrigerante	Hacia la unidad exterior
⑥	Superficie del asiento	Posición totalmente cerrada
⑦	Toma de presión	Sólo se puede conectar el tubo de carga
⑧	Tapón del puerto de carga	
⑨	Anillo	Goma
⑩	Válvula de vástago	Abrir – Hacia la izquierda Cerrar – Hacia la derecha
⑪	Eje	
⑫	Pivote	
⑬	Tope	
(a)	Cerrado	Esta válvula está abierta o cerrada con rotación de 90 grados en la pieza de válvula de bola. Rotar el eje hasta que el pivote alcance el tope. No aplicar fuerza. Utilizar un destornillador de hoja plana para controlar el eje. No dejar la válvula de bola abierta parcialmente
(b)	Abierta	

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

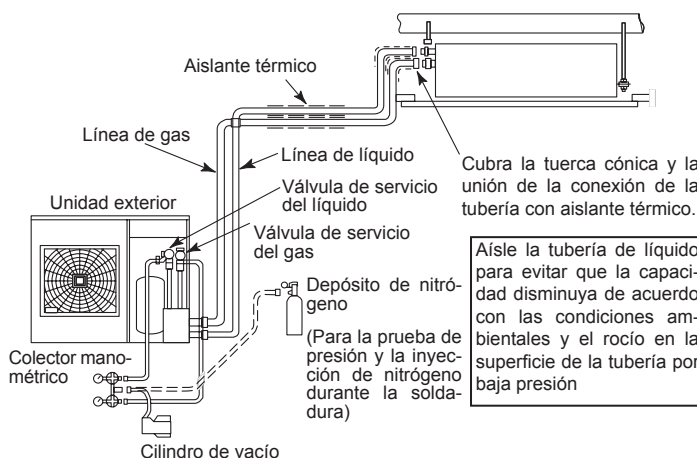


**PRECAUCIÓN**

Quando 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.

◆ **Evacuación y carga del refrigerante**

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



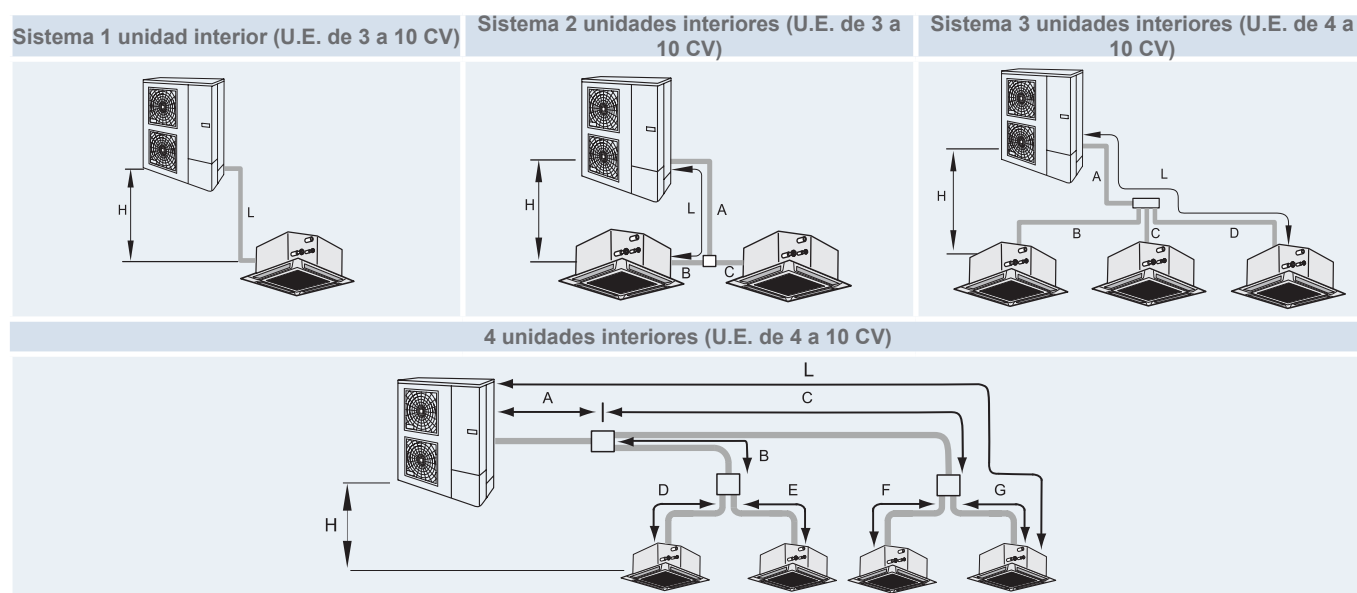
Ejemplo de evacuación y carga del refrigerante

**13.4 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.

◆ **Especificación de longitud de la tubería para el colector**

(Ejemplo para el colector)



(imágenes de ejemplo)

**◆ Longitud máxima de las tuberías de refrigerante**
**Serie Premium IVX**

Unidad exterior		3CV	4CV	5CV	6CV	8 CV	10 CV
Longitud máxima de las tuberías entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	Longitud real (L)	50	75		100		
	Longitud equivalente (EL)	70	95		125		
Longitud total de la tubería	2 unidades interiores (A+B+C)	60	85		100	115	
	3 unidades interiores (A+B+C+D)	--	95		100	130	
	4 unidades interiores (A+B+C+D+E+F+G+)	--	95		100	145	
Longitud máxima de las tuberías tras la primera bifurcación	2, 3 y 4 unidades interiores (B, C, D)	10			15		
	4 unidades interiores (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10		15		
Longitud de la tubería principal A		A > B, C, D, E, F, G					
Diferencia de altura máxima Exterior / Interior (H) (Unidad exterior es más alta / baja.)		30 / 20					
Diferencia máxima de altura entre las unidades interior / interior		10					
Diferencia de altura máxima: tubería de bifurcación/interior (2, 3 y 4 unidades interiores) tubería de bifurcación/tubería de bifurcación (4 unidades interiores)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**Serie Estándar IVX**

Unidad exterior		4CV	5CV	6CV	8 CV	10 CV	
Longitud máxima de las tuberías entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	Longitud real (L)	70	75		100		
	Longitud equivalente (EL)	90	95		125		
Longitud total de la tubería	2 unidades interiores (A+B+C)	80	85		100	115	
	3 unidades interiores (A+B+C+D)	90	95		100	130	
	4 unidades interiores (A+B+C+D+E+F+G+)	90	95		100	145	
Longitud máxima de las tuberías tras la primera bifurcación	2, 3 y 4 unidades interiores (B, C, D)	10			15		
	4 unidades interiores (B+D, B+E, C+F, C+G)	10			15		
Longitud de la tubería principal A		A > B, C, D, E, F, G					
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					
Diferencia de altura máxima: tubería de bifurcación/interior (2, 3 y 4 unidades interiores) tubería de bifurcación/tubería de bifurcación (4 unidades interiores)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					


**NOTA**

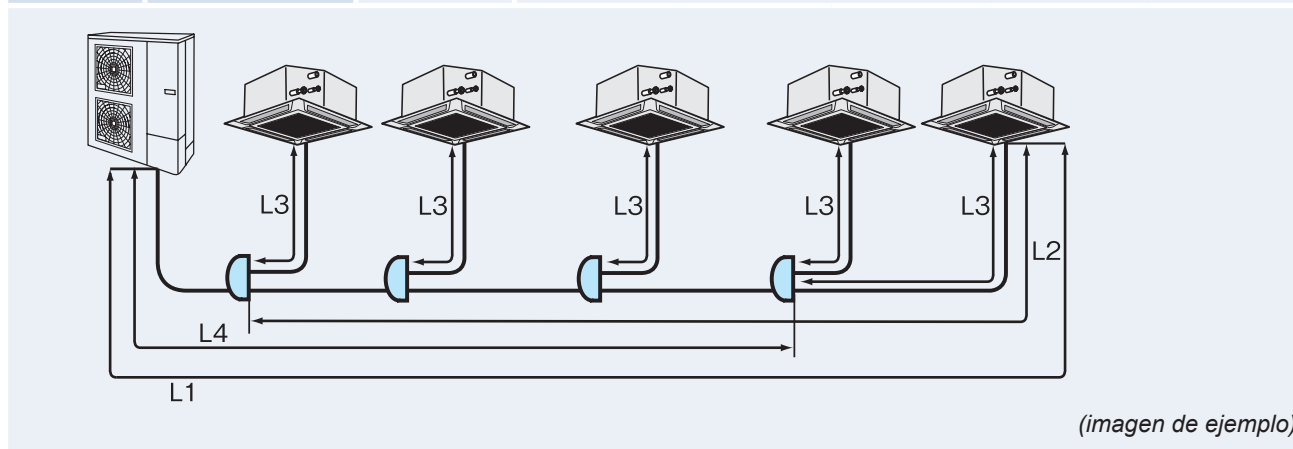
Las tuberías de líquido y de gas deben tener la misma longitud y el mismo recorrido.

Instale la tubería de bifurcación lo más cerca posible de las unidades interiores.

Instale los Multikits al mismo nivel horizontal.

◆ Ejemplo para línea en derivación

Número de UI permitidas	UE	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
	Premium IVX		2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8
Estándar IVX		--	2 - 4				



◆ Longitud máxima de las tuberías de refrigerante (sistema de distribuidor en línea)

**Serie Premium IVX**

Unidad exterior		3CV	4CV	5CV	6CV	8 CV	10 CV
Longitud máxima de las tuberías entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	Longitud real (L1)	50		75			100
	Longitud equivalente (EL)	70		95			125
Longitud máxima de la tubería desde la primera bifurcación a cada unidad interior (L2)		20		30			40
Longitud máxima de la tubería desde la bifurcación a la unidad interior (L3)				10			15
Longitud máxima de las tuberías L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		60		95		100	145
Diferencia de altura máxima Exterior / Interior (H) (Unidad exterior es más alta / baja.)		30 / 20					
Diferencia máxima de altura entre las unidades interior / interior		10					
Diferencia de altura máxima: Tubería de bifurcación/interior Tubería de bifurcación/tubería de bifurcación		3					

**Serie Estándar IVX**

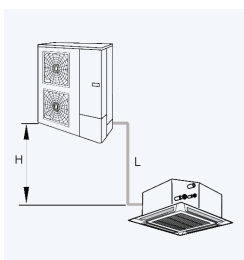
Unidad exterior		4CV	5CV	6CV	8 CV	10 CV
Longitud máxima de las tuberías	Longitud real (L1)	70		75		100
	Longitud equivalente (EL)	90		95		125
Longitud máxima de la tubería desde la primera bifurcación a cada unidad interior (L2)				20		25
Longitud máxima de la tubería desde la bifurcación a la unidad interior (L3)				10		15
Longitud máxima de las tuberías L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		70		75		100
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				
Diferencia de altura máxima: Tubería de bifurcación/interior Tubería de bifurcación/tubería de bifurcación		3				

### 13.4.1 Tamaño de la tubería de refrigerante y multikit/distribuidor

Seleccione los tamaños de las tuberías de conexión 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.

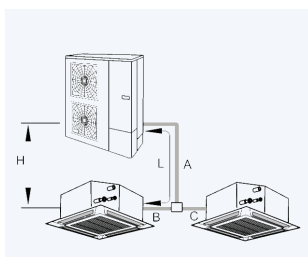
#### Sistema 1 unidad interior



(mm)

CV unidad exterior	Tamaño de la tubería (L)	
	Gas	Líquido
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø 9,52
8	Ø25.40	Ø 9,52
10	Ø25.40	Ø12,70

#### Sistema 2 unidades interiores



(mm)

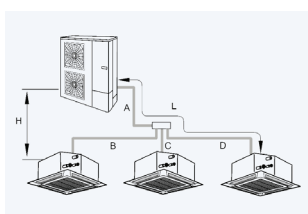
CV de la unidad exterior	Tamaño de la tubería (A)		Multikit	
	Gas	Líquido	Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø 9,52	TW-52AN	3 CV: TE-03N1 4 CV: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø 9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø 9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Capacidad de la unidad interior	Tamaño de la tubería (B, C)	
	Gas	Líquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø 9,52

No son posibles conexiones que incluyen unidades interiores de 8 y 10 CV

#### Sistema 3 unidades interiores



(mm)

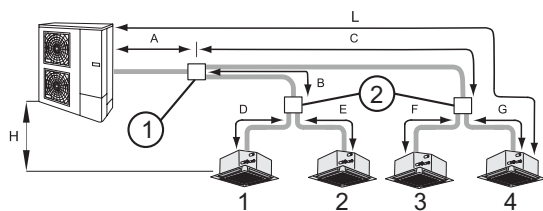
CV de la unidad exterior	Tamaño de la tubería (A)		Multikit	
	Gas	Líquido	Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø 9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø 9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

Capacidad de las unidades interiores	Tamaño de la tubería (B, C, D)	
	Gas	Líquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø 9,52

No son posibles conexiones que incluyen unidades interiores de 8 y 10 CV

**Sistema 4 unidades interiores**

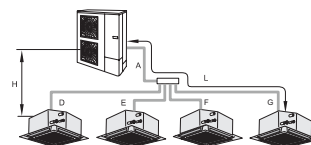


(mm)

CV de la unidad exterior	Tamaño de la tubería (A)		Multikit (1)	
	Gas	Líquido	Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø 9,52	TW-52AN	4 CV: TE-04N1 5/6 CV: TE-56N1
8	Ø25.40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) En el caso de que la longitud total de las tuberías (A+B+D o A+B+E o A+C+F o A+C+G) sea superior a 70 m en la unidad de 8 CV, deberá utilizarse una tubería de Ø12,7 como tubería de líquido.

(2) Si se utiliza el modelo multi-kit QE-812N1, no será necesario usar el multi-kit 2

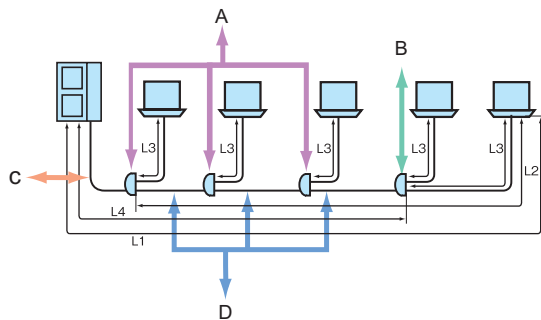


Tubería de bifurcación después de la capacidad total de unidades interiores 1+2 o 3+4	(mm)		Multikit ②	
	Tamaño de la tubería (B,C)		Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX
	Gas	Líquido		
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
de 1.8 a 2.0 HP	Ø15.88	Ø6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø15,88	Ø 9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4 CV: TE-04N1 ≥ 5 CV: TE-56N1

Capacidad de la unidad interior	Tamaño de la tubería (D,E,F,G)	
	Gas	Líquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø 9,52

No son posibles conexiones que incluyen unidades interiores de 8 y 10 CV

**Sistema de bifurcaciones en línea**



CV de la unidad exterior	(mm)		Modelo multikit A		Modelo multikit B	
	Tamaño de la tubería (C, D) (L4)		Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX	Serie Premium IVX	Serie Estándar IVX
	Gas	Líquido				
3 / 4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø 9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

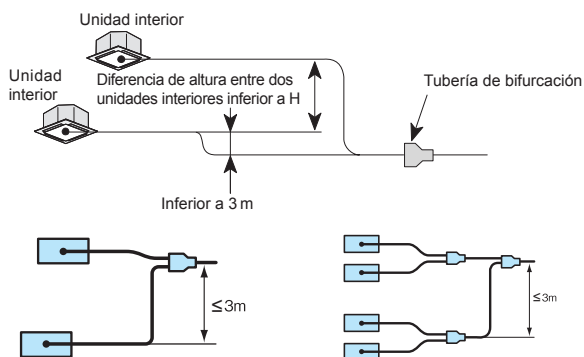
(1) En el caso de que la longitud de las tuberías sea superior a 70 m en la unidad de 8 CV, utilice una tubería de Ø12,7 como tubería de líquido.

Capacidad de la unidad interior	Tamaño de la tubería (L3)	
	Gas	Líquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
de 1.8 a 2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø 9,52

### 13.4.2 Instalación del sistema (ejemplos)

#### ◆ 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. Instale la tubería de bifurcación a la misma altura o más baja que las unidades interiores, pero nunca más alta.



	U. E. (CV)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Estándar	3-10	3

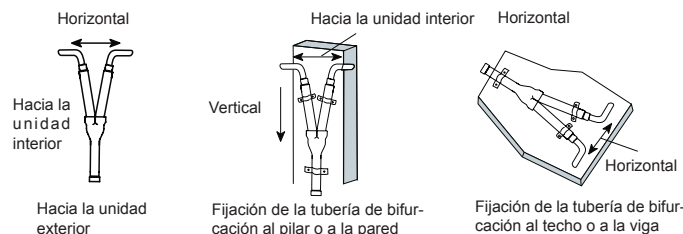
#### ◆ Instalación del distribuidor

1 Instale el distribuidor suministrado por HITACHI por solicitud. 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.



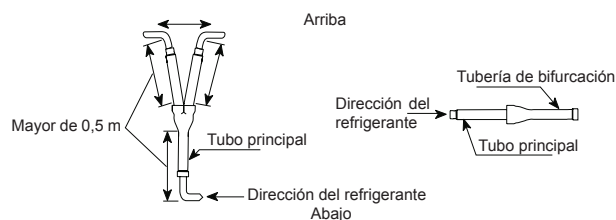
(imágenes de ejemplo)

#### **i** NOTA

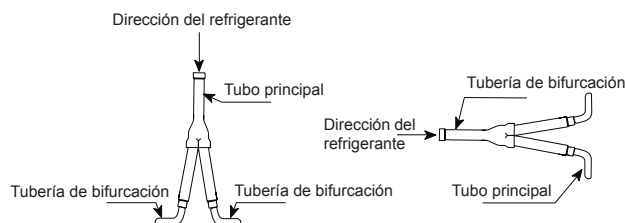
Fije la tubería desde el exterior del material aislante o inserte una sustancia absorbente entre la tubería y el metal de fijación.

3 Posición correcta del distribuidor (disponible también para instalación cuádruple)

• Posición correcta:



• Esta posición es incorrecta:

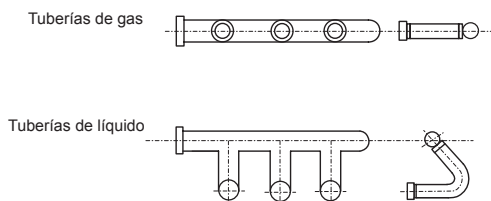


(imágenes de ejemplo)



- 4 Posición correcta de la tubería de bifurcación triple (serie Estándar únicamente).
- Instale el colector horizontalmente.

Ejemplo: Tubería de bifurcación triple



### 13.4.3 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, obstruyendo válvulas de expansión, etc. Esto afectará negativamente al compresor.

Utilice una válvula reductora cuando inyecte el nitrógeno durante la soldadura. La presión del gas debe mantenerse entre 0,03 y 0,05 Mpa. Si se aplica demasiada presión en una tubería, se producirá una explosión.

### 13.4.4 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, es posible que se rompa con el paso del tiempo y cause fugas de refrigerante.

## 13.5 PRECAUCIÓN CON LA TOMA DE PRESIÓN

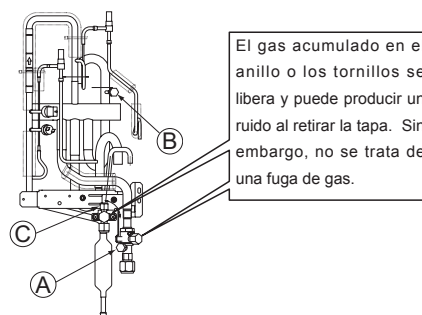
Cuando se mida la presión, utilice la toma de presión de la válvula de cierre del gas (A) y la toma de presión de la tubería de líquido (B) de la figura siguiente.

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

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

#### NOTA

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



## 13.6 CANTIDAD DE REFRIGERANTE CARGADO

Las unidades exteriores se han cargado con refrigerante para 30 m de longitud de tuberías. Se necesita cargar refrigerante adicional en sistemas con una longitud real de las tuberías mayor de 30 m.

- 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.

### 13.6.1 Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W<sub>0</sub> (kg))

W<sub>0</sub> es la carga de refrigerante de la unidad exterior antes del suministro, y se muestra en la siguiente tabla:

#### Serie Premium IVX

Modelo	Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W <sub>0</sub> (kg))	Carga de refrigerante adicional (P) (g/m)	Carga máxima adicional (kg)
RAS-3HVNP	2.3	40	1.2
RAS-4HVNP	4.1	60	3.9
RAS-5HVNP	4.2	60	3.9
RAS-6HVNP	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Serie Estándar IVX

Unidad exterior	Carga de refrigerante suministrada de fábrica (W <sub>0</sub> (kg))	Carga de refrigerante adicional (g/m)	Carga máxima adicional (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) se debe calcular



#### PRECAUCIÓN

- Mida con precisión la cantidad de refrigerante al cargarlo.
- La sobrecarga o carga baja de refrigerante podría causar problemas en el compresor.
- Si la longitud real de las tuberías es inferior a 5 m, consulte con su distribuidor.

#### Método de cálculo de carga adicional de refrigerante

Para todas las unidades UTOPIA excepto RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Utilizar la fórmula siguiente:  $W_1 = (L-30) \times P$

### 13.7 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.

#### Para unidades UTOPIA RAS-(8-10)HN(P/C)E

La carga de refrigerante adicional para unidades

**RAS-(8-10)HN(P/C)E** se debe calcular multiplicando la longitud total de las tuberías de cada diámetro por su factor de cálculo según la siguiente tabla. El resultado es la carga de refrigerante adicional restando 1.6 para 8 HP ó 2.0 para 10 HP. (Rellene la tabla con los valores)

Tamaño de la tubería (mm)	Factor de carga de refrigerante adicional (kg/m)
Ø15,88	x 0,19
Ø12,7	x 0,12
Ø9,52	x 0,065
Ø6,35	x 0,065

#### 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



#### PRECAUCIÓN

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

## 14 TUBERÍA DE DESAGÜE

### 14.1 ACOPLAMIENTO DE DESCARGA DEL DESAGÜE

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

Modelo	Modelo aplicable
DBS-26	H(V)N(P/C)E

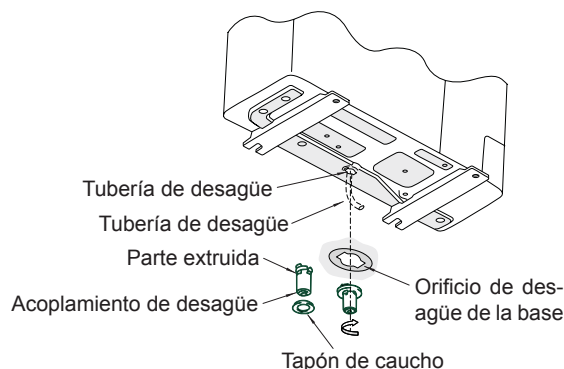
#### ◆ Procedimiento de conexión

- 1 Introduzca el tapón de caucho en el acoplamiento de desagüe hasta la parte extruida.
- 2 Introduzca el acoplamiento en la base de la unidad y gírelo aproximadamente 40 grados hacia la izquierda.
- 3 El tamaño del acoplamiento de desagüe es de 32 mm (D.E.).
- 4 La tubería de desagüe la suministra el instalador.



#### NOTA

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



## 15 CABLEADO ELÉCTRICO

### 15.1 COMPROBACIÓN GENERAL

- 1 Asegúrese de que los componentes eléctricos suministrados por el instalador (interruptores de alimentación principal, disyuntores, cables, conectores y terminales de cables) se han seleccionado correctamente según los datos eléctricos indicados. Asegúrese de que cumplen la normativa eléctrica nacional y regional.
- 2 De acuerdo con la Directiva 2004/108/EC (89/336/CEE) del Parlamento Europeo y del Consejo relacionada con la compatibilidad electromagnética, en la tabla siguiente se indica: La impedancia máxima  $Z_{max}$  permisible para el sistema en el punto de conexión al suministro eléctrico del usuario, según EN61000-3-11

MODELO	Z max (Ω)	MODELO	Z max (Ω)
RAS-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

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

SITUACIÓN DE LOS MODELOS RESPECTO A IEC 61000-3-2 E IEC 61000-3-12 Ssc «xx»	MODELOS	Ssc «xx» (KVA)
Equipamiento conforme a IEC 61000-3-2 (uso profesional <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Equipamiento conforme a IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Pueden aplicarse restricciones por parte de la compañía suministradora en relación a los armónicos	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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.

## 15.2 CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DE LAS UNIDADES EXTERIORES

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

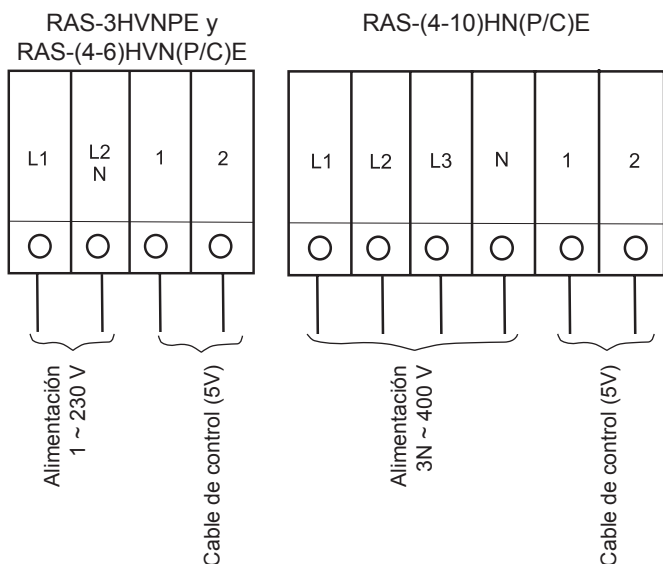


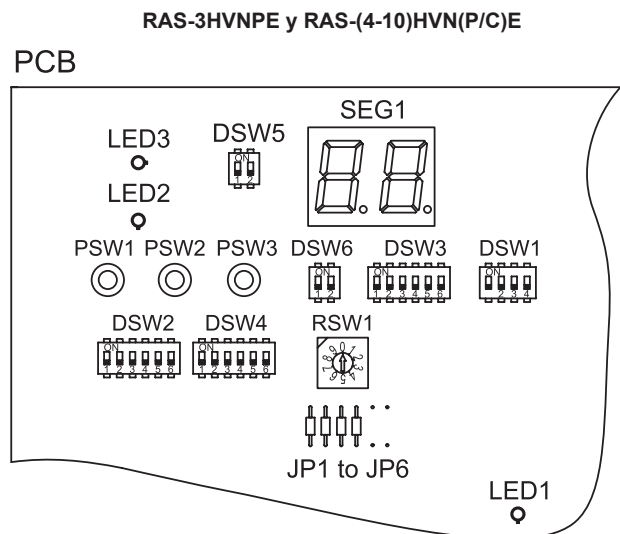
Tabla de conexión de terminales entre unidades

Cableado	Sistema	Tipo de unidades Conexión de terminales
Fuente de alimentación	Inversor DC	U.E. a U.E. L1 a L1, L2 a L2, L3 a L3, N a N
		U.I. a U. I. (L1 a L1, N a N)
Servicio	Inversor DC	U. E. a U. I. o U.I. a U. I.) 1 a 1, 2 a 2
Mando a distancia	Inversor DC	U.I. a U. I. A a A, B a B

U. E.: Unidad exterior; U. I.: Unidad interior

### 15.2.1 Ajuste de los conmutadores DIP de la unidad exterior

◆ Cantidad y posición de los conmutadores DIP. La ubicación es la siguiente:



◆ **DSW1:** para la prueba de funcionamiento

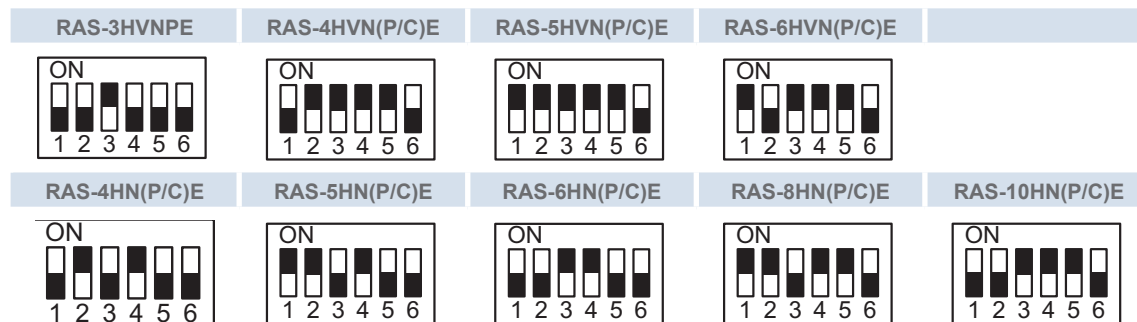


◆ **DSW2:** Ajuste de funciones opcionales

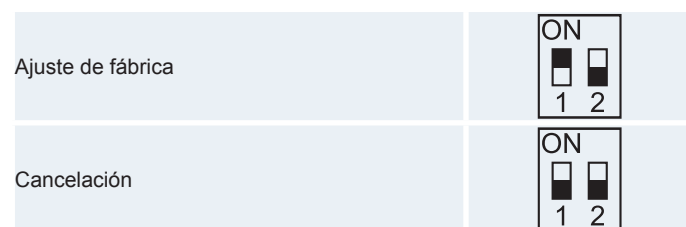
Ajuste de fábrica	ON 1 2 3 4 5 6
Longitud de tubería de ≤ 5m	ON 1 2 3 4 5 6
Longitud de tuberías de ≥ 30m	ON 1 2 3 4 5 6
Ajuste de funciones opcionales	ON 1 2 3 4 5 6
Ajuste de funciones opcionales	ON 1 2 3 4 5 6
Modo entrada/salida externas	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW3: Capacidad**

Ajuste de fábrica



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

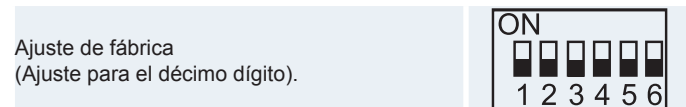


◆ **DSW6: Ajuste de funciones opcionales**

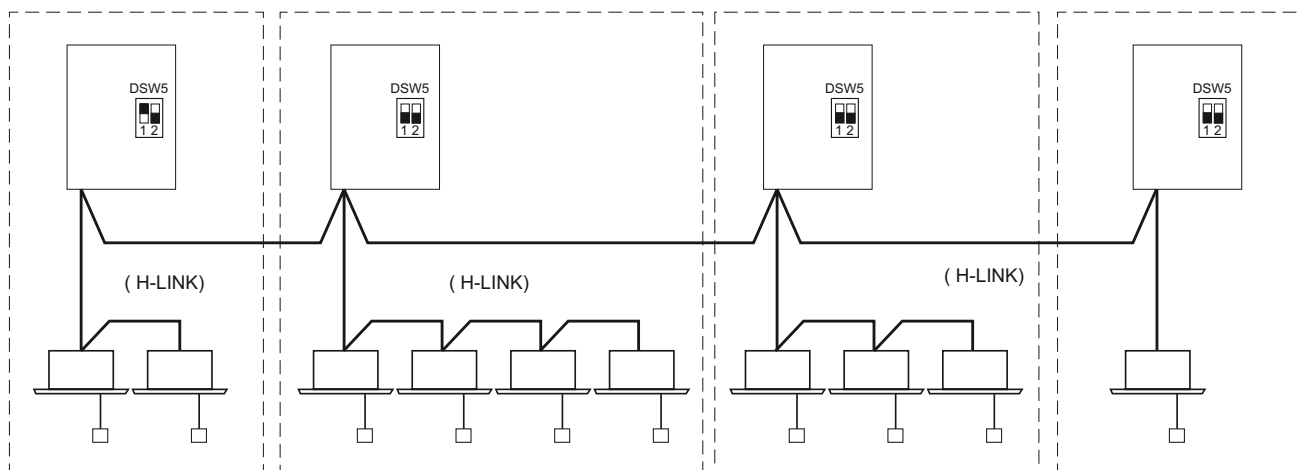


En caso de que el número de unidades exteriores del mismo sistema H-LINK sea 2 o más, ajuste el pin nº 1 de DSW5 de la segunda unidad exterior del grupo refrigerante en la posición "OFF". Si solo se utiliza una unidad exterior, no es necesario ajustarlo. **Ajuste del número de ciclo de refrigerante**

**DSW4**



**RSW1**



## 15.3 CABLEADO COMÚN

### PRECAUCIÓN

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

#### 15.3.1 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.
- Respete los códigos y normas locales cuando realice tareas de cableado eléctrico.
- 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 mm<sup>2</sup>) 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).

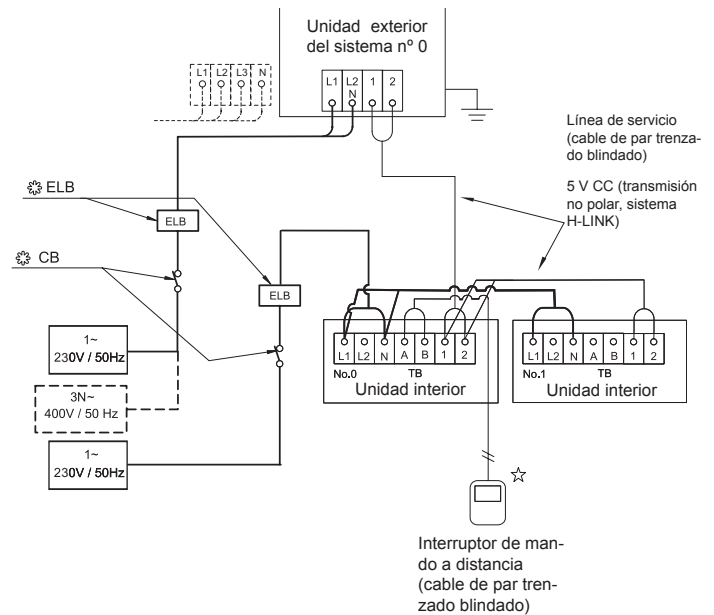
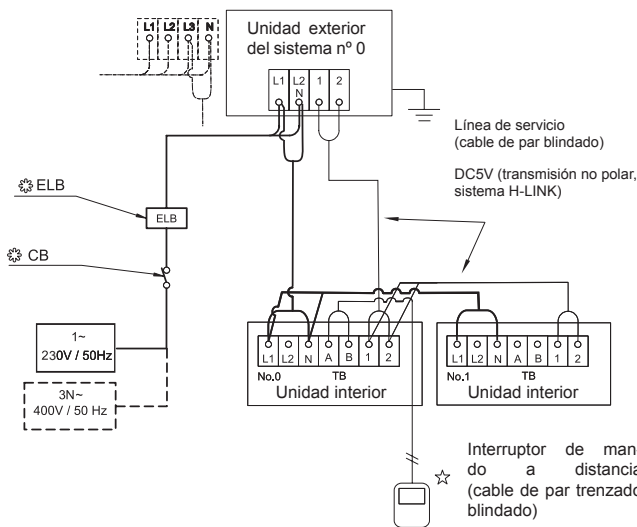
- Utilice cables blindados para el cableado intermedio y proteger acústicamente las unidades en longitudes inferiores a 300 m. El tamaño debe respetar la reglamentación local.
- Practique un orificio cerca de la abertura de conexión del cableado de alimentación cuando se conecten varias unidades exteriores 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.
- Todo el cableado y el equipamiento de la instalación deben respetar los reglamentos locales y los códigos internacionales.
- El cable de par trenzado blindado del H-LINK debe estar conectado a tierra en el lateral de la unidad exterior.



### PRECAUCIÓN

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

Fuente de alimentación desde la unidad exterior a la unidad interior

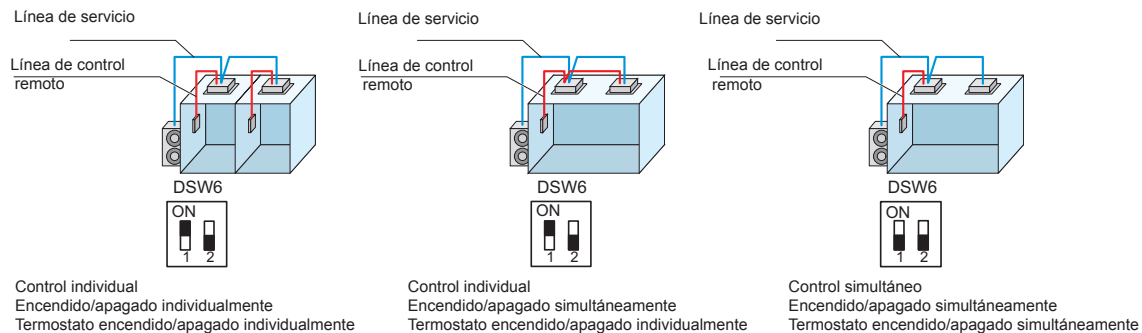
Fuente de alimentación independiente de la unidad exterior y la unidad interior



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

### Ejemplo de cableado

Combinaciones básicas (en caso de combinación doble)





### 15.3.2 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~ 230 V 50 Hz	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE	3N~ 400 V 50 Hz	2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	



#### 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~ 230 V 50 Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: Interruptor de tierra; CB: Disyuntor

### 15.3.3 Sistema H-LINK II



#### NOTA

El sistema H-LINK II no se puede aplicar al ciclo con el modelo antiguo H-LINK.

#### 1 Aplicación

El nuevo H-LINK II conecta cada unidad interior y exterior a un total de 64 ciclos de refrigerante (hasta 160 unidades interiores por H-LINK II), y conecta cables a todas las unidades interiores y exteriores en serie.

#### 2 Especificaciones

- Cable de transmisión: 2 cables.
- Polaridad del cable de transmisión: Cable no polar.
- Número máximo de unidades exteriores que se pueden conectar: 64 unidades por sistema H-LINK II.
- Número máximo de unidades interiores que se pueden conectar: 160 unidades por sistema H-LINK II.
- Longitud máxima del cableado: Total de 1000 m (incluido CS-NET). 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, más de 0,75 mm<sup>2</sup> (equivalente a KPEV-S).
- Tensión: 5 Vcc.

### Serie Premium IVX

Unidad exterior	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24.0	30	
RAS-10HNPE	24.0	30	

### Serie Estándar IVX

Unidad exterior	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24.0	30	
RAS-10HNCE	24.0	30	



#### NOTA

No realice cableados en bucle.

- Ajuste de los conmutadores DIP de las PCB de las unidades interiores y exteriores.

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

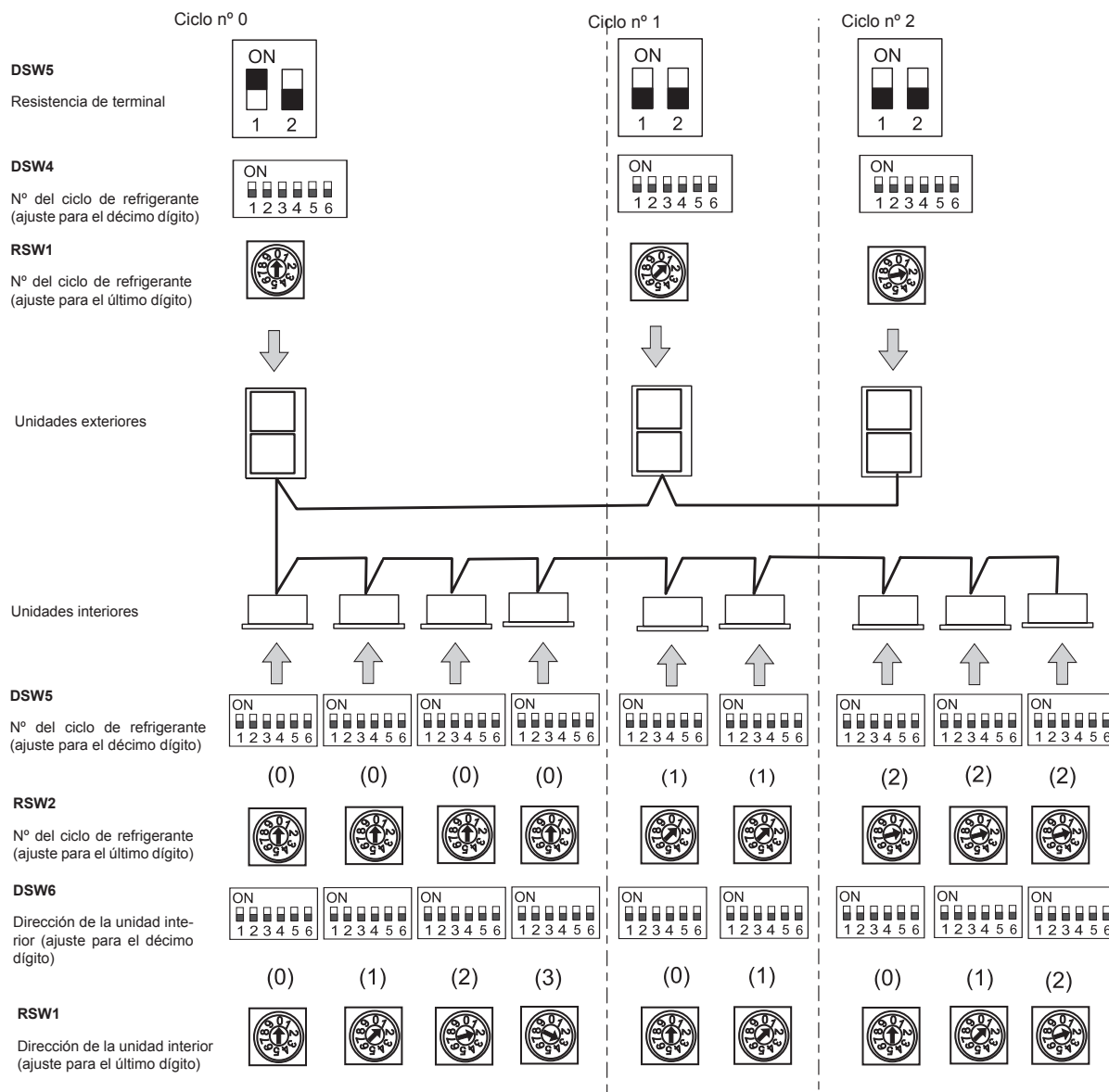


### 15.3.4 Instalación del conmutador DIP para ajustar el sistema

◆ **Ajuste de conmutadores DIP de las PCB de las unidades interiores y exteriores para H-LINK II**

Es necesario ajustar los conmutadores DIP de todas las unidades interiores y exteriores y adaptar la impedancia del circuito de transmisión.

- Ejemplo del ajuste de los conmutadores DIP



Unidad	Nombre del conmutador DIP	Marca	Ajuste antes del envío	Función
Unidad exterior	Ciclo de refrigerante	DSW4 RSW1		Para ajustar la dirección del ciclo de refrigerante de la unidad exterior. Ajuste el DSW4 y RSW1 de manera que no se solape el ajuste de otras unidades exteriores del mismo sistema H-LINK.
	Resistencia de terminal	DSW5		Para adaptar la impedancia del circuito de transmisión, ajuste el DSW5 según la cantidad de unidades exteriores del 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		Para ajustar 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 realiza la función de dirección automática.)

## 16 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

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

La prueba de funcionamiento debe realizarse según lo descrito en el apartado [Procedimiento de prueba de funcionamiento](#) en la página siguiente.



### PRECAUCIÓN

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

- Compruebe que la resistencia eléctrica es de más de 1 MΩ, midiendo la resistencia entre la tierra y el terminal de los componentes eléctricos. Si la resistencia no es correcta, no utilice el sistema hasta que se haya localizado y reparado la fuga eléctrica. No aplique tensión en los terminales de las transmisiones 1 y 2.
- Compruebe que las válvulas de servicio de la unidad exterior están totalmente abiertas y, a continuación, ponga en marcha el sistema.
- Compruebe que el interruptor de la fuente de alimentación principal ha estado encendido durante más de 12 horas para calentar el aceite del compresor mediante el calentador de aceite.

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

- No toque con la mano ninguna de las piezas situadas en la zona de descarga del gas, ya que la cámara del compresor y las tuberías de dicha zona se calientan hasta alcanzar temperaturas superiores a 90°C.
- **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.
- Compruebe que el cableado eléctrico de las unidades interiores y exteriores está conectado tal y como se indica en el capítulo [Cableado eléctrico](#).



### PRECAUCIÓN

Confirme que los componentes eléctricos de la instalación (fusible del interruptor principal, disyuntor sin fusible, disyuntores de fuga a tierra, cables, conectores de conductos y terminales de cables) se han seleccionado correctamente, de conformidad con los datos eléctricos especificados en el catálogo técnico de la unidad. Asegúrese también de que dichos componentes cumplen los códigos nacionales y locales.

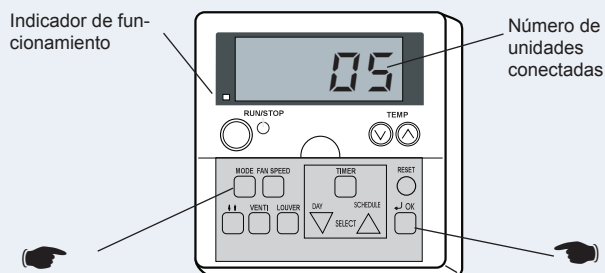


### NOTA

- Como referencia adicional, consulte el capítulo [Resolución de problemas](#) de la parte [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 (OFF). (El control individual no está disponible en el modo de enfriamiento anual).

## 16.1 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA MEDIANTE CONTROL REMOTO (EJEMPLO PC-ART)

- 1 Encienda la fuente de alimentación de las unidades interiores y exteriores.
- 2 Ajuste el modo TEST RUN (prueba de funcionamiento) con el mando a distancia.  
Pulse simultáneamente durante más de 3 segundos los interruptores "MODE" y "←OK".
  - a. Si en el control remoto aparece tanto la indicación "TEST RUN" como el número de unidades conectadas al interruptor de control remoto (por ejemplo "05"), la conexión del cable del control remoto es la correcta. → Pase a 4
  - b. Si no aparece ninguna indicación o si el número de unidades indicado es inferior al número real de las unidades, eso quiere decir que existe alguna anomalía. → Pase a 3



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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Puntos de conexión del cable del mando a distancia, cuadro de terminales del mando a distancia y unidad interior.</li> <li>2 Contacto de los terminales del cable del mando a distancia</li> <li>3 Orden de conexión de cada cuadro de terminales</li> <li>4 Ajuste de los tornillos de sujeción de cada cuadro de terminales.</li> </ol>
	La conexión del cable del mando a distancia no es correcta. Los cables de conexión de la línea de alimentación no son correctos o están flojos.	
El número de unidades conectadas es incorrecto	La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Ajuste del conmutador DIP en la tarjeta de circuitos impresos</li> <li>6 Conexión de la PCB</li> <li>7 Es igual que el elemento 3 1, 2 y 3.</li> </ol>
	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).	

Vuelva a 1 después de la comprobación

- 4 Seleccione el modo TEST RUN pulsando MODE (COOL O HEAT).  
Pulse RUN/STOP.
  - a. Comenzará la prueba de funcionamiento (TEST RUN). (Se ajustará el temporizador de apagado a las 2 horas y la operación TEST RUN finalizará concluido dicho periodo de funcionamiento de la unidad o pulsando de nuevo el interruptor RUN/STOP).




### NOTA

**TEST RUN hace caso omiso del límite de temperatura así como de la temperatura ambiente durante el funcionamiento con calefacción a fin de 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 «TEST RUN» con calefacción y la temperatura ambiente es elevada.**

**La duración de la prueba de funcionamiento puede modificarse/incrementarse pulsando el botón del tiempo del mando a distancia.**


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

	Indicación del mando a distancia	Condición de la unidad	Puntos conflictivos	Puntos de inspección después de apagar la fuente de alimentación
6	El indicador de funcionamiento parpadea (1 vez por segundo), así como el nº de unidad y el código de alarma "03"	La unidad no se pone en marcha.	La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida.  Los cables de conexión de la línea de servicio están defectuosos o flojos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Orden de conexión de cada cuadro de terminales.</li> <li>Ajuste de los tornillos de cada cuadro de terminales.</li> </ol> <p> <b>NOTA</b> 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, es posible recuperar el circuito de funcionamiento ajustando el conmutador DIP de la PCB como se indica en 7</p>
	El indicador de funcionamiento parpadea. (1 vez cada 2 seg.)	La unidad no se pone en marcha.	El cable del mando a distancia está roto.  Los conectores no hacen buen contacto.  La conexión del cable del mando a distancia no es correcta.	Igual que en el punto 3 1 y 2
	Parpadeo diferente al indicado en el punto anterior.	La unidad no se pone en marcha, o bien lo hace y a continuación se detiene.	La conexión del termistor o de otros conectores es incorrecta. Salta un protector u otro elemento.	Comprobar mediante la tabla de códigos de anomalías del catálogo técnico (deberá realizarlo el personal técnico).
	El indicador de funcionamiento parpadea (1 vez cada 1 seg.)  Parpadeo del nº de unidad $\square\square$ , del código de alarma $\square\square$ y del código de unidad $\square\square\square$	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 1 después de la comprobación				
7	Instrucciones para la recuperación cuando se desactive el fusible del circuito de transmisión:			<ol style="list-style-type: none"> <li>Corrija el cableado del cuadro de terminales.</li> <li>Ajuste el primer pin de DSW7 de la PCB de la unidad interior en posición ON.</li> </ol>

## 16.2 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DESDE EL LADO DE LA UNIDAD EXTERIOR




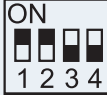


A continuación se indica el procedimiento de prueba de funcionamiento desde la unidad exterior. Se puede ajustar el conmutador DIP con la fuente de alimentación encendida.

Ajuste del conmutador DIP (antes del envío)

DSW1	
Interruptor para ajustar el funcionamiento y la función de servicio	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prueba de funcionamiento</li> <li>COOL/HEAT Ajuste ON: funcionamiento calefacción</li> <li>OFF (Fijo)</li> <li>Parada manual del compresor</li> </ol>

### PRECAUCIÓN

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

Funcionamiento	Ajuste del conmutador DIP	Funcionamiento	Observaciones
<p>Prueba de funcionamiento</p>	<p>❶ Ajuste del modo de funcionamiento: Enfriamiento: Desactive DSW1-2.</p>  <p>Calefacción: Active DSW1-2.</p>  <p>❷ Iniciar prueba de funcionamiento: Active DSW1-1 para que comience la operación transcurridos unos 20 segundos.</p> <p>Enfriamiento      Calefacción</p>  	<p>❶ La unidad interior inicia automáticamente su funcionamiento cuando se ajusta la prueba de funcionamiento de la unidad exterior.</p> <p>❷ El apagado/encendido se puede realizar desde el mando a distancia o el conmutador DSW1-1 de la unidad exterior.</p> <p>❸ Funcionamiento continuo durante 2 horas sin termostato apagado.</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La duración de la prueba de funcionamiento puede incrementar se pulsando el botón de tiempo del mando a distancia.</li> <li>Si se activa DSW1-3, el modo estación intermedia enfriamiento/calefacción se activa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que las unidades interiores comiencen a funcionar con la prueba de funcionamiento de la unidad exterior.</li> <li>Si pone en marcha la prueba de funcionamiento desde la unidad exterior y se detiene con el mando a distancia, la función de prueba del mando a distancia se cancela. Sin embargo, la función de prueba de la unidad exterior no se cancela.</li> <li>Si hay diferentes unidades interiores conectadas a un mando a distancia, todas iniciarán la prueba de funcionamiento al mismo tiempo. Apague las unidades interiores que no vayan a realizar la prueba de funcionamiento. En este caso, la indicación «TEST RUN» del mando a distancia puede parpadear, pero no se trata de ninguna anomalía.</li> <li>No es necesario ajustar el DSW1 para la prueba de funcionamiento desde el mando a distancia.</li> </ul>
<p>Apagado (OFF) manual del compresor</p>	<p>❶ Configurar: Apagado manual del compresor: Active DSW1-4.</p>  <p>Compresor encendido: Desactive DSW1-4.</p> 	<p>❶ Si DSW1-4 está activado durante el funcionamiento del compresor, éste se detiene inmediatamente y la unidad interior se encuentra en estado de termostato apagado.</p> <p>❷ Si DSW1-4 está apagado (OFF) el compresor empieza a funcionar 3 minutos después de la cancelación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No repita con frecuencia el encendido/apagado del compresor.</li> </ul>
<p>Descarache manual</p>	<p>❶ Se inicia la operación de descarche manual Pulse PSW1 durante más de 3 segundos durante el funcionamiento con calefacción; la operación de descarche comienza transcurridos 2 minutos. Esta función no está disponible hasta que han transcurridos 5 minutos desde el inicio del funcionamiento con calefacción.</p> <p>❷ Finaliza la operación de descarche manual El funcionamiento con descarche manual finaliza de forma automática y se inicia el funcionamiento con calefacción</p>	<p>❶ El descarche manual se inicia independientemente de la condición de escarcha y del tiempo total de funcionamiento con calefacción.</p> <p>❷ El funcionamiento con descarche no se lleva a cabo cuando la temperatura del intercambiador de calor exterior es superior a 10°C, la presión alta es superior a 3,3 MPa (33 kgf/cm<sup>2</sup>G) o el termostato está apagado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No repita el funcionamiento con descarche con frecuencia.</li> </ul>

## 17 RESUMEN DE SEGURIDAD Y AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL

### ◆ Protección del compresor

Presostato de alta presión:

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

### ◆ Protección del motor del ventilador

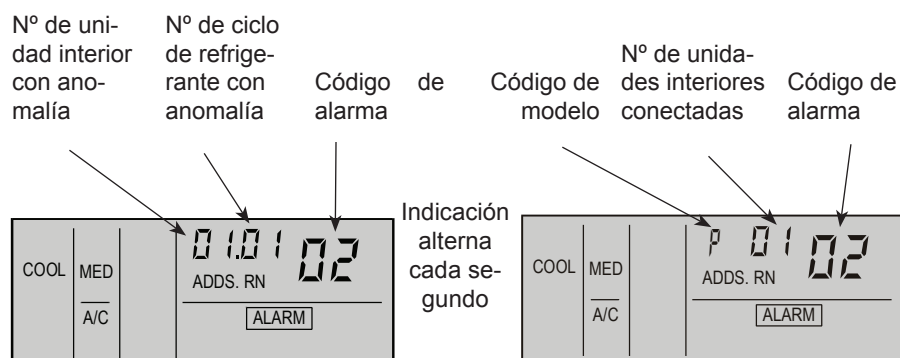
Cuando la temperatura del termistor alcanza el valor especificado, se reduce la potencia de salida del motor.

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

Modelo			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
Para el compresor			Reinicio automático, no ajustable (uno para cada compresor)			
Alto	Desconectar	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Conectar	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Para el control						
Fusible						
1~ 230 V 50 Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400 V 50 Hz		A			2 X 20	2 X 40
Temporizador CCP			No ajustable			
Ajuste de hora		min.	3	3	3	3
Para el motor del ventilador del condensador			Reinicio automático, no ajustable (uno para cada motor)			
Termostato interno						
Desconectar		°C	-	-	-	-
Para el circuito de control						
Capacidad de los fusibles en la PCB		A	5	5	5	5

## 18 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Indicación de código de alarma del mando a distancia:



Código de modelo	
Indicación	Modelo
H	Bomba de calor
P	Inversor
F	Multi (Set-Free)
Ɔ	Sólo enfriamiento
E	Otros
b	Sistema 2, 3 y 4 unidades interiores



Código	Categoría	Contenido de la anomalía	Causa principal
01	Unidad interior	Salta el dispositivo de protección	Fallo del motor del ventilador, descarga del desagüe, PCB, relé, interruptor de flotador activado
02	Unidad exterior	Salta el 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 inversor y la PCB de control	Fallo en la transmisión entre las PCBs del inversor
05	Fuente de alimentación	Anomalía en la fuente de alimentación	Forma de onda anómala de la fuente de alimentación.
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 insuficiente del cableado de la fuente de alimentación
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	Carga insuficiente de refrigerante, fuga de refrigerante, cierre de la válvula de expansión cerrado u obstruido
11	Sensor en unidad interior	Termistor de entrada de aire	Fallo de termistor, de sensor, de conexión.
12		Termistor de salida de aire	
13		Termistor de protección contra congelación	
14		Termistor de la tubería de gas	
19		Salta el dispositivo de protección del motor del ventilador.	Fallo del motor del ventilador
20	Sensor en unidad exterior	Termistor del compresor	Fallo de termistor, de sensor, de conexión. (Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito)
21		Sensor de alta presión	
22		Termistor de aire exterior	
24		Termistor de evaporación	
31	Sistema	Ajuste incorrecto de la unidad interior y exterior	Ajuste incorrecto del código de capacidad
35		Ajuste incorrecto del nº de unidad interior	Número de unidad interior duplicado, número de unidad interior superior al especificado.
38		Anomalía del circuito protector de la unidad exterior	Fallo de la PCB de la unidad interior. Cableado incorrecto. Conexión con la PCB de la unidad interior.
45	Presión	Activación del dispositivo protector de aumento de la presión alta	Sobrecarga (obstrucción, paso corto), obstrucción de tuberías, exceso de refrigerante, mezcla de gas inerte
47		Activación del dispositivo protector contra disminución de baja presión	Parada por disminución excesiva de la temperatura de evaporación (Te < -35 °C); dispositivo activado 3 veces en una hora, motor bloqueado en el modo de calefacción.
48		Activación de la protección contra sobrecarga	Fallo de IPM o PCB2, obstrucción del intercambiador de calor, error o fallo de sobrecarga EVI/EVO.
51	Inversor	Anomalía del sensor de corriente del inversor	Fallo de la PCB de control, módulo del inversor
53		Activación de la protección del módulo del transistor	Anomalía en el módulo del transistor. Fallo del compresor, obstrucción del intercambiador de calor.
54		Aumento de la temperatura en las aletas del inversor	Termistor de las aletas del inversor anómalo. Obstrucción del intercambiador de calor. Ventilador exterior anómalo.
55		Anomalía en el módulo del inversor	Fallo del módulo del inversor.
57	Ventilador exterior	Anomalía en el motor del ventilador	Cable desconectado o cableado incorrecto entre la PCB de control y la PCB del inversor. Cableado incorrecto o anomalía en el motor del ventilador
b1	Ajuste del nº de unidad interior	Ajuste incorrecto de la dirección o del ciclo de refrigerante	Más de 64 unidades interiores, ajuste mediante el nº o dirección de la unidad interior.
EE	Compresor	Alarma de protección del compresor	Fallo del compresor.





# TEIL I - BETRIEB

## 1 ALLGEMEINE INFORMATION

### 1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

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

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

**DEUTSCH**

### 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 HITACHI Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.



## 2 SICHERHEIT

### 2.1 ANGEWENDETE SYMBOLE

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

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

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.

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 usw.) in das Luftein- und -auslassrohr ein. Diese Geräte verfügen über Hochgeschwindigkeitslüfter, deren Berührung mit anderen Objekten gefährlich ist.

Ein Kältemittelaustritt kann einen Luftmangel bewirken und dadurch zu Atembeschwerden führen.

Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.

Achten Sie darauf, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.



### VORSICHT

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

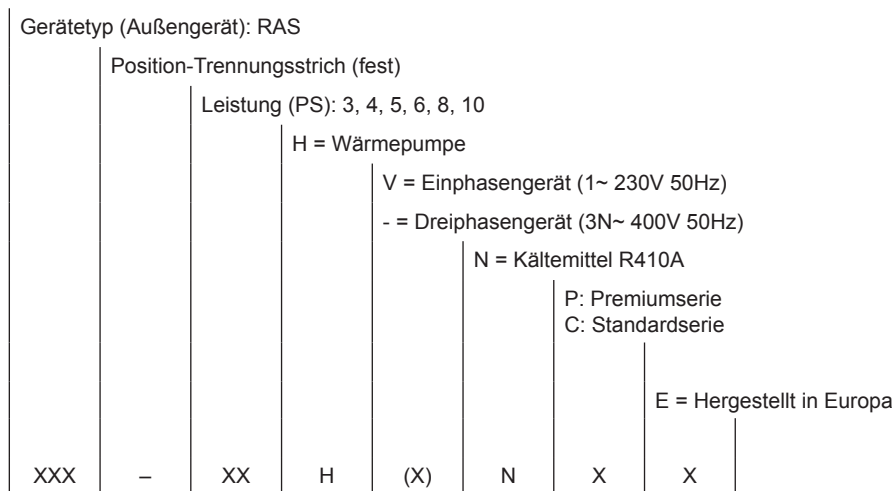


### HINWEIS

Es wird empfohlen, den Raum alle 3 bis 4 Std. zu lüften.

## 3 PRODUKTÜBERSICHT

### 3.1 KLASSIFIZIERUNG VON IVX-AUSSENGERÄTE-MODELLEN



## 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, das Design und die Leistung der Produkte kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund können technische Daten auch ohne Vorankündigung geändert werden.
- HITACHI kann nicht alle möglichen Umstände voraussehen, die potentielle Gefahrenquellen bergen können.
- Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. 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.
- 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 TK / 23°C FK	21 °C TK / 15 °C FK
	Außen	46°C TK	-5°C TK
Heizbetrieb	Innen	27°C TK	15°C TK
	Außen	15°C WB	-20°C FK

DB: Trockenkugelttemperatur  
WB: Feuchtkugelttemperatur

- Diese Betriebsarten werden über die Fernbedienung gesteuert.
- Dieses Handbuch ist ein wichtiger Bestandteil der Klimaanlage. Dieses Handbuch liefert Ihnen allgemeine Anleitungen und Informationen, die für diese Klimaanlage wie auch für andere Modelle gültig sind.



### GEFAHR

**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 werkseitig bereits eingestellt ist. Die Klimaanlage ist somit vor abnormen Druckgegebenheiten geschützt. Sollten der Kühlkreislauf und der Hochdruckbehälter jedoch trotzdem einmal abnormem Druck ausgesetzt sein, kann eine Explosion des Druckbehälters zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen. Setzen Sie den Kreislauf keinem höheren als dem folgenden Druck aus, wenn Sie den Hochdruckschalter verstellen.



### VORSICHT

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

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

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

#### Maximal zulässiger Druck- und Hochdruckausschaltwert:

Außengerätmodell	Kältemittel	Max. zulässiger Druck (MPa)	Hochdruckschalter Ausschaltwert (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

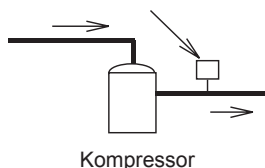
**DEUTSCH**



**HINWEIS**

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

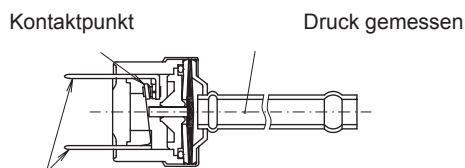
Position des Hochdruckschalters



**HINWEIS**

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

Aufbau des Hochdruckschalters



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 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.

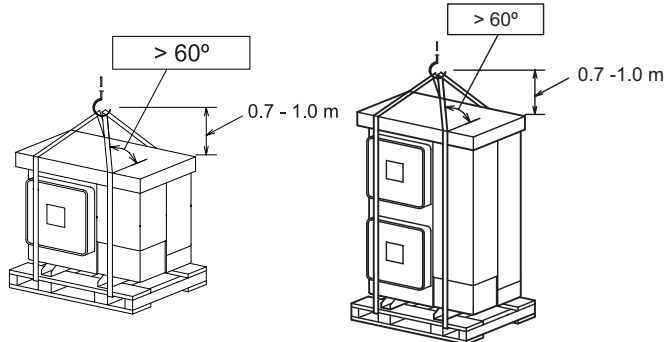
Hängen Sie das Gerät in der Verpackung mit zwei (2) Seilen auf.

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

Model	Gross Weight (kg)	Model	Gross Weight (kg)
RAS-3HVNP	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



**6 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.

**7 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.

## 8 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

Es kann eingestellt werden dass, wenn der Kompressor bei ausgeschaltetem Thermostat gestoppt wird oder das System eine automatische Entfrostung durchführt, die Lüfterdrehzahl auf die niedrigste Stufe gestellt oder der Lüfter ganz ausgeschaltet wird.

### ◆ 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 Stufe auf die eingestellte Stufe gebracht. Zu diesem Zeitpunkt ist die Luftklappe horizontal festgestellt.

## 9 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 Entfrostern schmilzt Eis auf dem Außen-Wärmetauscher, was zur Dampfbildung führt.

- Tau auf der Austrittsblende

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

- Tau am Gehäuse

Bei langanhaltendem Kühlbetrieb (über 27°C 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



### HINWEIS

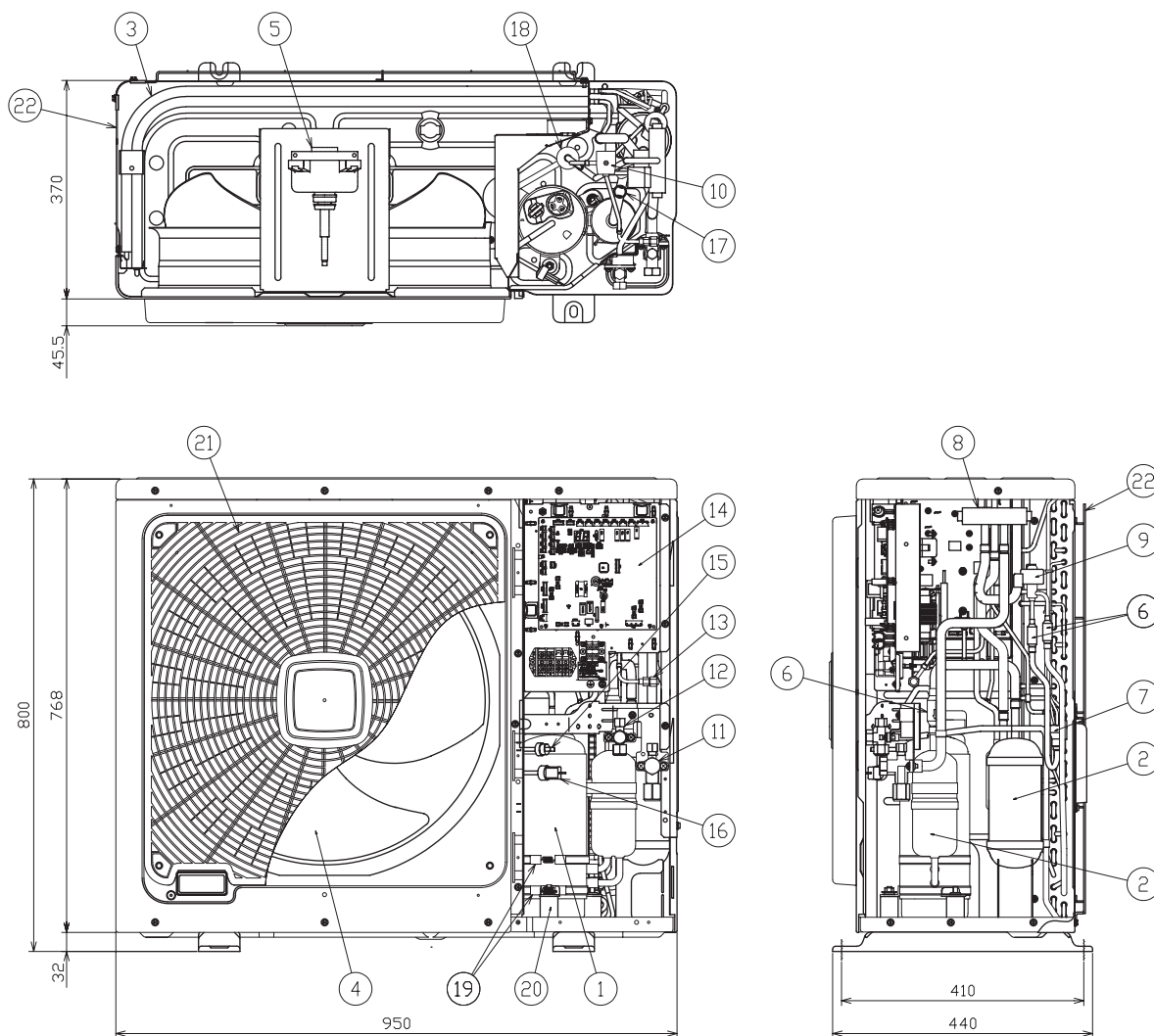
Lassen Sie den Hauptschalter, außer bei längerem Betriebsstillstand, eingeschaltet, da das Ölheizmodul auch bei gestopptem Kompressor mit Strom versorgt wird.



## TEIL II - INSTALLATION

### 10 TEILEBEZEICHNUNG

#### 10.1 Beispiel: RAS-3HVNPE und RAS-(4-6)H(V)NCE

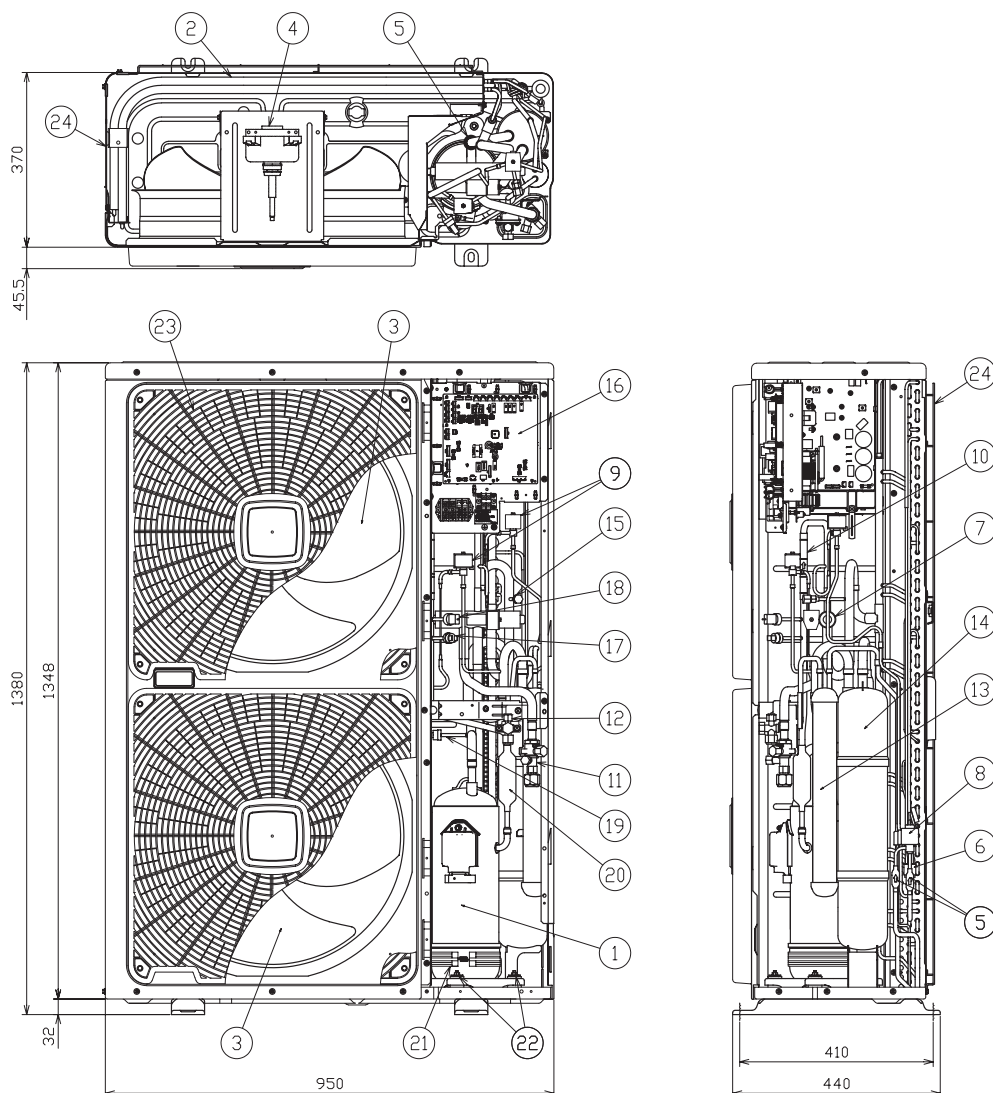


Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor
2	Akkumulator
3	Wärmetauscher
4	Schraubenlüfter
5	Lüftermotor
6	Sieb
7	Verteiler
8	Umschaltventil
9	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil
10	Heißgasmagnetventil
11	Absperrventil für Gasleitung

Nr.	Teilebezeichnung
12	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
13	Kontrollmuffe
14	Schaltkasten
15	Hochdruckschalter zum Schutz
16	Kältemitteldrucksensor (nur RAS-3HVNPE)
17	Druckschalter zur Steuerung
18	Schalldämpfer
19	Kurbelgehäuseheizung
20	Vibrationsdämpfergummi (dreiteilig)
21	Luftauslass
22	Lufteinlass

7T143458



**10.2 Beispiel: RAS-(4-6)H(V)NPE**


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

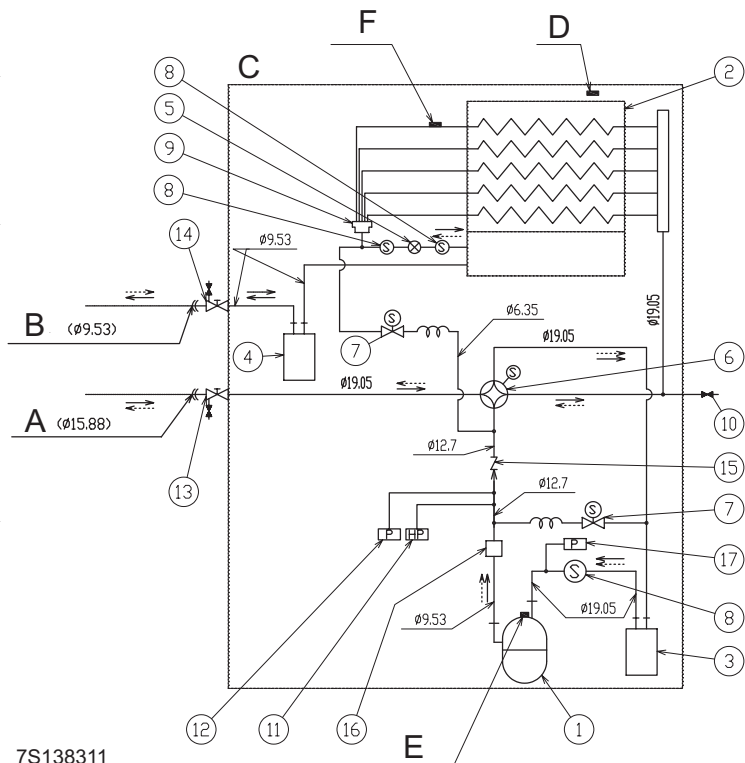
Nr.	Teilebezeichnung
13	Empfänger
14	Akkumulator
15	Kontrollmuffe
16	Schaltkasten
17	Hochdruckschalter zum Schutz
18	Kältemitteldruck-Sensor
19	Druckschalter zur Steuerung
20	Schalldämpfer
21	Kurbelgehäuseheizung
22	Vibrationsdämpfergummi (vierteilig)
23	Luftauslass
24	Luftreinlass

7T143459

**DEUTSCH**

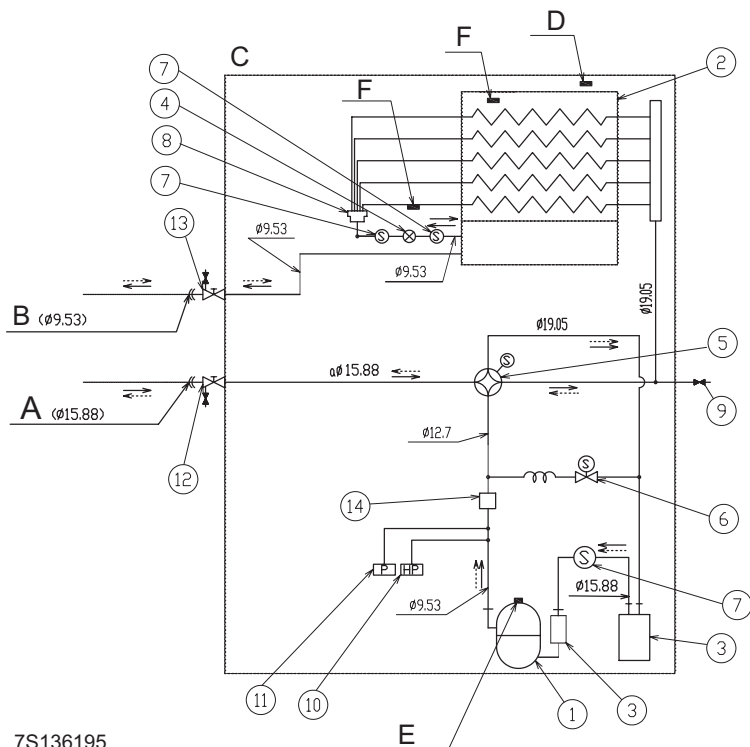
# 11 KÜHLKREISLAUF

◆ Beispiel RAS-4HVNP:



7S138311

◆ Beispiel RAS-4HVNCE:



7S136195

Markierung	Teilebezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Akkumulator
4	Empfänger
5	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil
6	Umschaltventil
7	Magnetventil für Gas-Bypass
8	Sieb
9	Verteiler
10	Kontrollmuffe
11	Hochdruckschalter zum Schutz
12	Kältemitteldruck-Sensor
13	Absperrventil für Gasleitung
14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
15	Absperrventil
16	Schalldämpfer
17	Druckschalter zur Steuerung

Markierung	Teilebezeichnung
A	Anschluss der Gasleitungen
B	Anschluss der Kältemittelleitungen
C	Außengerät
D	Umgebungsthermistor
E	Abgasthermistor
F	Leitungsthermistor

Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Akkumulator
4	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil
5	Umschaltventil
6	Magnetventil für Gas-Bypass
7	Sieb
8	Verteiler
9	Kontrollmuffe
10	Hochdruckschalter zum Schutz
11	Druckschalter zur Steuerung
12	Absperrventil für Gasleitung
13	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
14	Schalldämpfer

				R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Anschluss über die Konusmutter	Verbindung über Schweißen	Kältemittelgas	Druck für Dichtigkeitsprüfung

## 12 GERÄTEINSTALLATION

### 12.1 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, waagrecht 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.

#### 12.1.1 Installationsraum

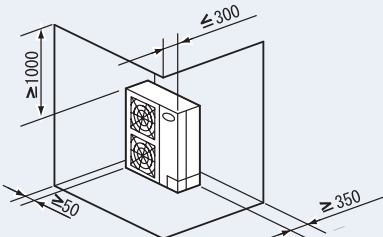
(Gerät: mm)

In der Einlassseite blockiert	
Obere Seite offen	
Einzelgerät-Einbau	Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)
<p>Sind die rechten und linken Seiten offen, ist ein hinterer Abstand von 200 oder mehr akzeptabel. Die Abmessungen in Klammern gelten gesondert für Modell RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Zwischen den Geräten müssen 100 mm frei bleiben. Die rechte und linke Seite müssen offen bleiben. Die Abmessungen in Klammern gelten gesondert für Modell RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechte und linke Seite offen.</p>	<p>Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Halten Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten ein. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.</p>

**In der Einlassseite blockiert**

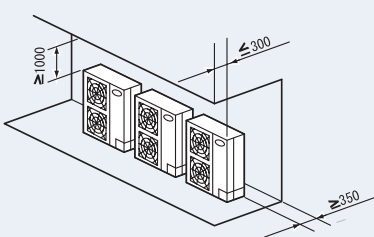
**Obere Seite blockiert**

**Einzelgerät-Einbau**

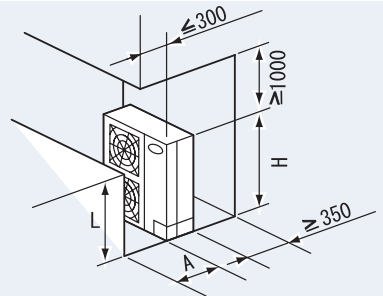


Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungsabdeckungsseite ist akzeptabel.

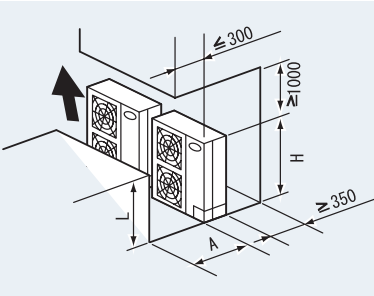
**Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)**



Halten Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten ein. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.



Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.



Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Halten Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten ein. Lassen Sie die rechte und linke Seite offen.  
Bei der Installation mehrerer Geräte maximal 2 Geräte installieren.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

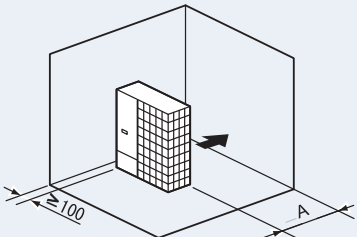
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1400 oder mehr

Ist  $L > H$ , verwenden Sie für das Außengerät eine Grundplatte, damit  $L \leq H$  ist.  
In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

**Auslassseite blockiert**

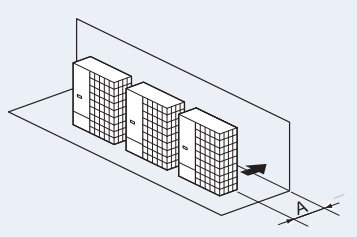
**Obere Seite offen**

**Einzelgerät-Einbau**

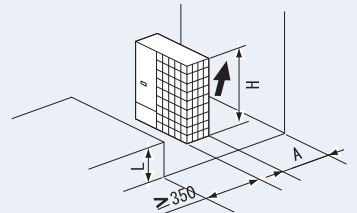


Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

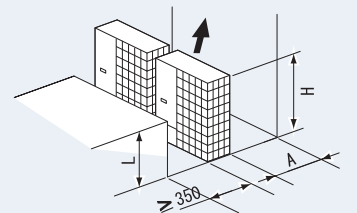
**Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)**



Halten Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten ein. Die rechte und die linke Seite müssen offen sein.



Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.



Verwenden Sie die richtige Lüfterbewegungsrichtung. Halten Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten ein. Lassen Sie die rechte und linke Seite offen.  
Bei der Installation mehrerer Geräte maximal 2 Geräte installieren.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

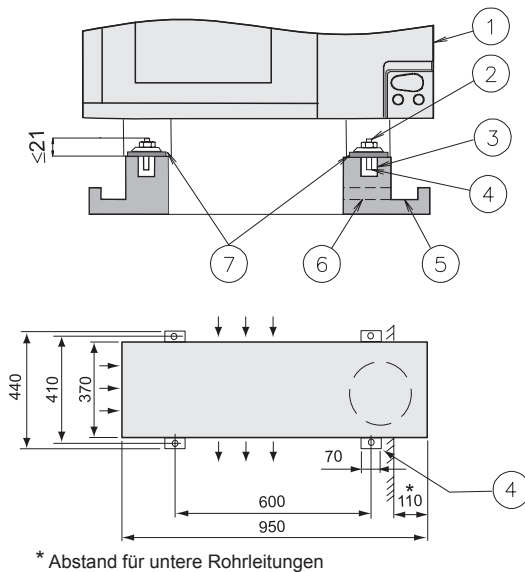
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1400 oder mehr

Ist  $L > H$ , verwenden Sie für das Außengerät eine Grundplatte, damit  $L \leq H$  ist.  
In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

### 12.1.2 Voraussetzungen für den Installationsort

#### ◆ Betonfundament

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



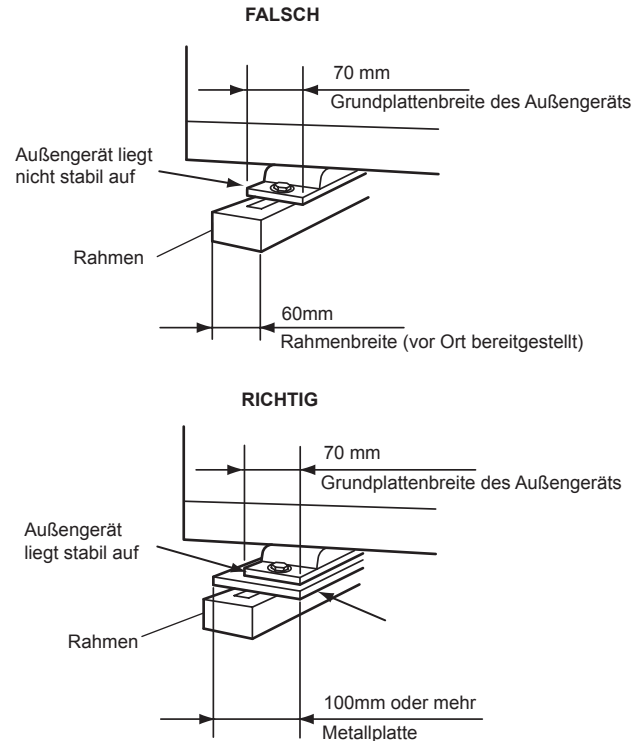
Nr.	Beschreibung
①	Außengerät
②	Schneiden Sie diesen Teil der Schraube ab. Andernfalls kann die Wartungsklappe nur schwer entfernt werden.
③	Mörtelaussparung (Ø100 x Tiefe 150)
④	Ankerschraube M10 (Bohrung Ø 12,5)
⑤	Drainage (100 Breite x 150 Tiefe)
⑥	Abfluss
⑦	Vibrationsfester Gummi



#### HINWEIS

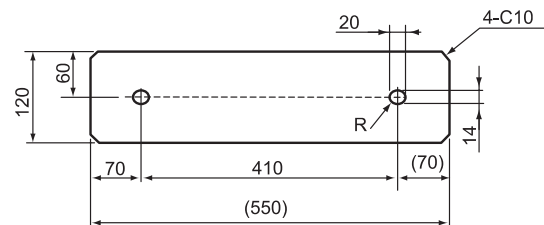
Wenn die mit einem \* markierten Maße eingehalten werden, ist das Anschließen der Rohre von unten ohne Störungen durch den Untergrund leicht möglich.

- 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.



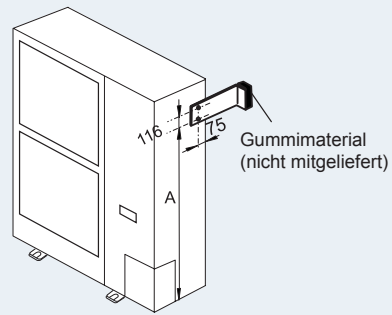
#### Empfohlene Metallplattengröße

- (nicht mitgeliefert) Material: heiß gewalzte Baustahlplatte
- (SPHC) Plattenstärke: 4,5 T



### ◆ Gerät an der Wand befestigen

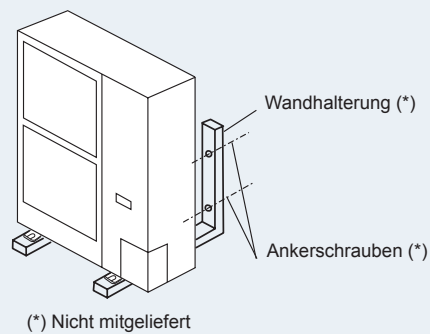
- 1 Befestigen Sie das Gerät entsprechend der Abbildung an der Wand. (Befestigungsteile vor Ort bereitgestellt)
- 2 Der Untergrund muss so beschaffen sein, dass Verformungen und Störgeräusche vermieden werden.
- 3 Verwenden Sie eine Gummimatte, um die Übertragung von Schwingungen auf Gebäudeteile zu vermeiden.



Markierung	Abmessungen	
	Modell	RAS-3HVNP
A (mm)	529	1109

### ◆ Aufhängen des Geräts

- 1 Hängen Sie das Gerät gemäß der Abbildung auf.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Wand das auf der Gerätekenzeichnung angegebene Gewicht des Außengeräts tragen kann.
- 3 Die Halterungen sollten so konzipiert sein, dass sie jeweils das gesamte Gewicht des Geräts tragen können (unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sie beim Betrieb des Geräts zusätzlich einer dynamischen Belastung ausgesetzt sind).



### ⚠ VORSICHT

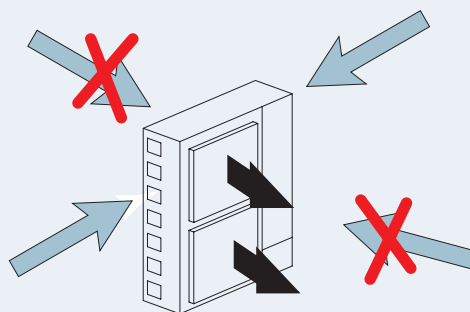
Bitte beachten Sie bei der Installation Folgendes:

- Die Installation muss so erfolgen, dass das Außengerät bei einem Windstoß oder einem Erdbeben sich nicht neigt, nicht vibriert und auch keine Geräusche entstehen. Berechnen Sie die Erdbebenwiderstandsfähigkeit, damit das Gerät so befestigt wird, dass es nicht herunterfallen kann. Befestigen Sie das Gerät mit Kabeln (nicht mitgeliefert), wenn es an einem Ort ohne Wände oder Windschutz installiert wird und dadurch möglicherweise Windstößen ausgesetzt ist.
- Bei der Verwendung eines vibrationsbeständigen Untersatzes erfolgt die Befestigung vorne und hinten an vier Stellen.

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

Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

- 1 Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann.
- 2 Wenn der Luftauslass starkem Wind ausgesetzt ist: Direkt einfallender starker Wind kann den Luftstrom beeinträchtigen und sich nachteilig auf den Betrieb auswirken.



### ⚠ VORSICHT

Das Einwirken übermäßig starken Windes auf den Luftauslass des Außengeräts kann zu einer Umkehrung der Lüfterdrehbewegung führen und somit den Lüfter und den Motor beschädigen.



## 13 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE

### 13.1 LEITUNGSMATERIAL

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



#### HINWEIS

Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist. Achten Sie besonders darauf, dass alle Kupferleitungen innen sauber und trocken sind.

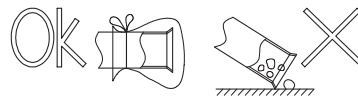
Im Kreislauf des Innengeräts befindet sich kein Kältemittel.



#### VORSICHT

Verschließen Sie das Rohrende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.

Legen Sie Rohrleitungen nicht ohne Kappe oder Vinylband über dem Leitungsende direkt auf den Boden.



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

Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH<sub>3</sub> enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.

Isolieren Sie sowohl die Kältemittel- als auch die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengeräten und Außengeräten vollständig.

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

**DEUTSCH**

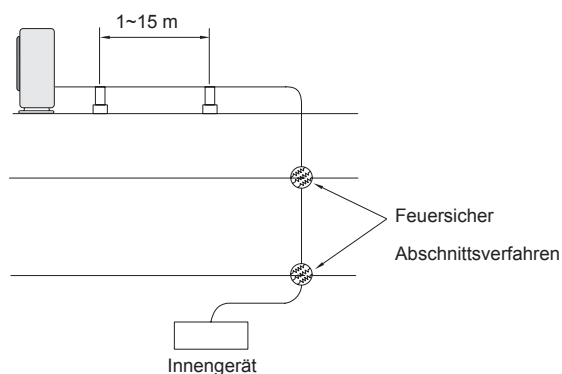
### 13.2 AUFHÄNGUNG VON KÄLTEMITTELLEITUNGEN

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 Leitungen).

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

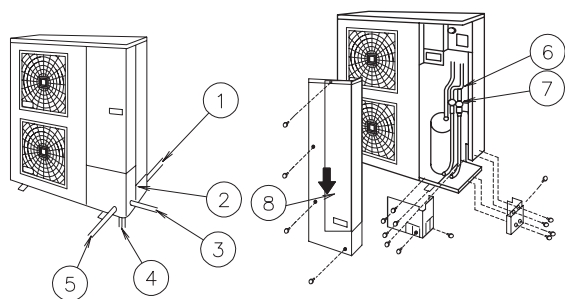
Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.





### 13.3 LEITUNGSANSCHLUSS BEI AUSSENGERÄTEN

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



(Bild als Beispiel)

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

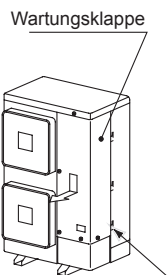
#### VORSICHT

Hinweise zum Öffnen/Schließen der Wartungsklappe:

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

#### HINWEIS

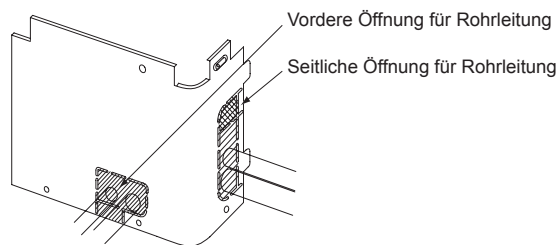
Halten Sie die Abdeckung beim Entfernen der Schrauben mit einer Hand fest, damit sie nicht herunterfällt.



Haken (3 Positionen): zwei Lüfter  
Haken (2 Positionen): ein Lüfter

(Das Bild dient als Beispiel.)

#### ◆ Vordere und seitliche Rohrleitungen

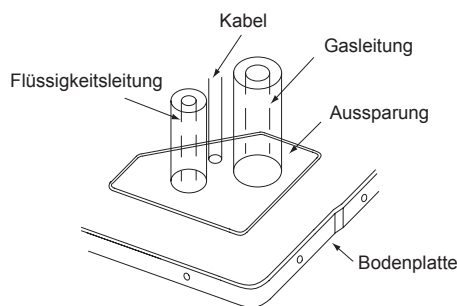


Überprüfen Sie bei der Verwendung von Einsteck- oder Führungsrohren deren Durchmesser und entfernen Sie den mit gekennzeichneten Teil entlang des Schlitzes.

#### HINWEIS

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

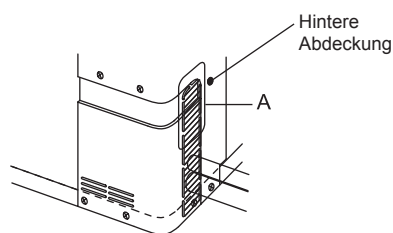
#### ◆ Untere Rohrleitungen



#### HINWEIS

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

#### ◆ Rückseitige Rohrleitungen



#### HINWEIS

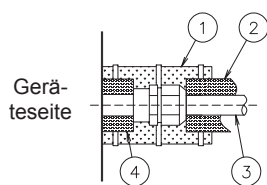
Entfernen Sie die Abdeckung der rückseitigen Rohre unter der hinteren Abdeckung und entfernen Sie den mit gekennzeichneten Teil entlang des Schlitzes.

- Setzen Sie die Rohrabdeckung auf, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Dichten Sie die Einführungsöffnungen der Rohrleitungen und Kabel mit Isoliermaterial (nicht mitgeliefert) ab.
- Wenn die vor Ort bereitgestellten Rohrleitungen direkt an Absperrventile angeschlossen sind, empfiehlt sich der Einsatz einer Biegevorrichtung.
- Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.
- 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)	20
Ø 9.53 mm (3/8)	40
Ø 12.70 mm (1/2)	60
Ø 15.88 mm (5/8)	80
Ø 19.05 mm (3/4)	100

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



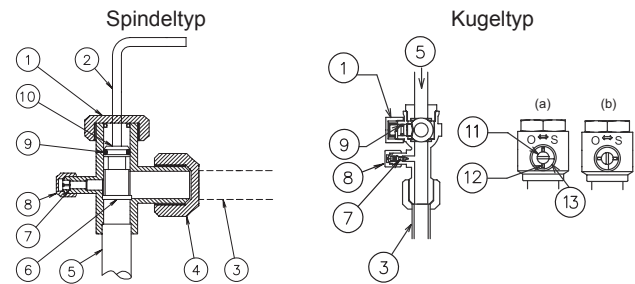
Nr.	Beschreibung
①	Isoliermaterial
②	Isoliermaterial
③	Nicht mitgeliefert
④	Isoliermaterial

- Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung.

Vor Transport schließen

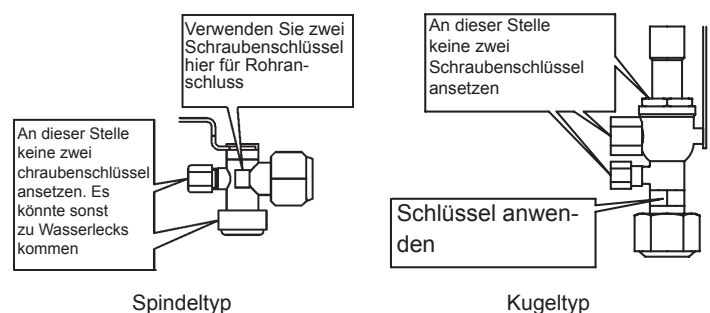
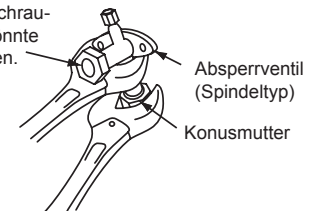
Absperrventil Außengerät	
Spindeltyp	Kugeltyp
Flüssigkeit RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE  Flüssigkeit und Gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
①	T-Ventil
②	Konusmutter
③	Stopfen
④	Kontrollmuffe des Wartungsanschlusses

Drehmoment (Nm)				
	①	②	③	④
Flüssigkeitsventil	7-9	40 10 PS: 60	33-42	14-18
Gasventil	9-11	80 8/10 PS: 100	3 PS: 33-42 4/5/6 PS: P=20-25 C=33-42 8/10 PS: 20-25	



Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
①	Stopfen	
②	Inbus-Schlüssel	Hex 4 mm
③	Kältemittelleitung	Nicht mitgeliefert
④	Konusmutter	
⑤	Kältemitteldruck	Zum Außengerät
⑥	Dichtungsfläche	Vollständig geschlossene Position
⑦	Kontrollmuffe	Nur für Füllanschlusstutzen
⑧	Aufsatzpunkt-Kappe	
⑨	O-Ring	Gummi
⑩	T-Ventil	Öffnen gegen den Uhrzeigersinn Schließen im Uhrzeigersinn
⑪	Welle	
⑫	Pin	
⑬	Stopper	
(a)	Geschlossen	Dieses Ventil öffnet und schließt sich durch eine 90° Drehung am Kugelhahn. Drehen Sie die Welle bis zum Anschlag. Üben Sie anschließend keine weitere Kraft aus. Verwenden Sie zur Steuerung der Welle einen Schlitzschraubenzieher. Lassen Sie den Kugelhahn nie teilweise geöffnet.
(b)	Geöffnet	

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



**! VORSICHT**

Beim Testlauf das T-Ventil sowie das Kugelabsperrventil vollständig öffnen.

Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Geräteschäden.

Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.

Lösen Sie nicht den Absperrring. Bei gelöstem Absperrring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.

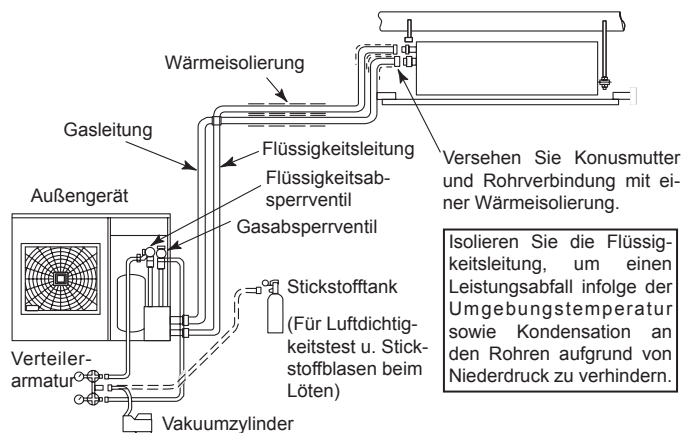
Ein Überschuss oder Mangel an Kältemittel ist die Hauptursache für Gerätestörungen. Füllen Sie die erforderliche Kältemittelmenge gemäß dem Aufkleber auf der Innenseite des Wartungsdeckels ein.

Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheits-schädliche Gase bilden.

**DEUTSCH**

◆ **Ablassen und Auffüllen von Kältemittel**

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



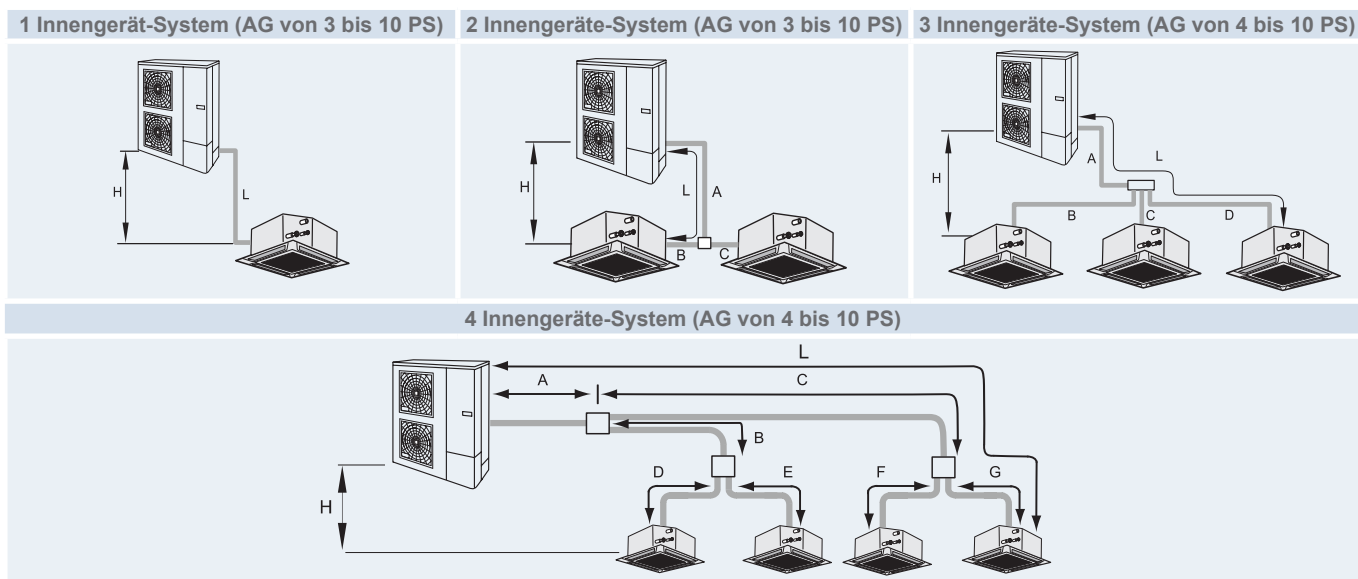
Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung.

**13.4 LÄNGE DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN**

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

◆ **Rohrlängenangaben für Kopfabzweigung**

(Beispiel einer Kopfabzweigung)



(Die Bilder dienen als Beispiel.)

◆ Maximale Länge der Kältemittelleitungen

Premiumserie IVX

(m)

Außengerät		3 PS	4 PS	5 PS	6 PS	8 PS	10 PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am weitesten entfernten Innengerät	Tatsächliche Länge (L)	50	75		100		
	Äquivalente Länge (EL)	70	95		125		
Gesamtleitungslänge	2 Innengeräte-System (A+B+C)	60	85		100	115	
	3 Innengeräte-System (A+B+C+D)	--	95		100	130	
	4 Innengeräte-System (A+B+C+D+E+F+G+)	--	95		100	145	
Maximale Leitungslänge nach erstem Verteilerrohr	2 und 3 Innengeräte-System (B, C, D)	10			15		
	4 Innengeräte-System (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10		15		
Hauptrohrlänge A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.)		30 / 20					
Maximaler Höhenunterschied innen/innen.		10					
Maximaler Höhenunterschied: Abzweigung/innen (2, 3 und 4 Innengeräte-System) Abzweigung/Abzweigung (4 Innengeräte-System)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

Standardserie IVX

(m)

Außengerät		4 PS	5 PS	6 PS	8 PS	10 PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am weitesten entfernten Innengerät	Tatsächliche Länge (L)	70	75		100	
	Äquivalente Länge (EL)	90	95		125	
Gesamtleitungslänge	2 Innengeräte-System (A+B+C)	80	85		100	115
	3 Innengeräte-System (A+B+C+D)	90	95		100	130
	4 Innengeräte-System (A+B+C+D+E+F+G+)	90	95		100	145
Maximale Leitungslänge nach erstem Verteilerrohr	2 und 3 Innengeräte-System (B, C, D)	10			15	
	4 Innengeräte-System (B+D, B+E, C+F, C+G)	10			15	
Hauptrohrlänge A		A > B, C, D, E, F, G				
Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.)		30 / 20				
Maximaler Höhenunterschied innen/innen.		3				
Maximaler Höhenunterschied: Abzweigung/innen (2, 3 und 4 Innengeräte-System) Abzweigung/Abzweigung (4 Innengeräte-System)		3				
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8				



**HINWEIS**

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.

**DEUTSCH**

◆ Beispiel einer Leitungsabzweigung

Erlaubte Anzahl IG	AG	3 PS	4 PS	5 PS	6 PS	8 PS	10 PS
	Premium IVX		2-3	2-5	2-6		2-8
Standard IVX		--	2-4				

(Das Bild dient als Beispiel.)

◆ Maximale Länge der Kältemittelleitungen (Leitungsabzweigungen)

Premie Serie IVX

(m)

Außengerät		3 PS	4 PS	5 PS	6 PS	8 PS	10 PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am weitesten entfernten Innengerät	Tatsächliche Länge (L1)	50	75		100		
	Äquivalente Länge (EL)	70	95		125		
Maximale Leitungslänge von der ersten Abzweigung zum jeweiligen Innengerät (L2)		20	30		40		
Maximale Leitungslänge von der Abzweigung zum Innengerät (L3)		10		15			
Maximale Leitungslänge L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		60	95		100	145	
Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.)		30 / 20					
Maximaler Höhenunterschied innen/innen.		10					
Maximaler Höhenunterschied: Abzweigung/innen Abzweigung/Abzweigung		3					

Standardserie IVX

(m)

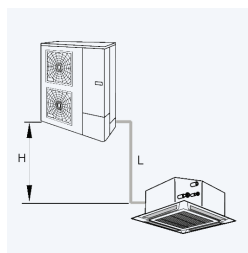
Außengerät		4 PS	5 PS	6 PS	8 PS	10 PS
Maximale Leitungslänge	Tatsächliche Länge (L1)	70	75		100	
	Äquivalente Länge (EL)	90	95		125	
Maximale Leitungslänge von der ersten Abzweigung zum jeweiligen Innengerät (L2)		20		25		
Maximale Leitungslänge von der Abzweigung zum Innengerät (L3)		10		15		
Maximale Leitungslänge L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		70	75		100	145
Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.)		30 / 20				
Maximaler Höhenunterschied innen/innen.		3				
Maximaler Höhenunterschied: Abzweigung/innen Abzweigung/Abzweigung		3				

### 13.4.1 Größe der Kältemittelleitung und Multikit/Verteiler

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.

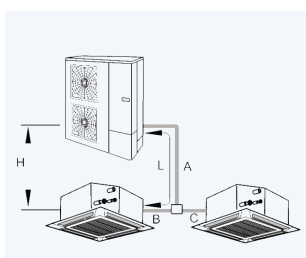
#### 1 Innengerät-System



(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (L)	
	Gas	Flüssigkeit
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6.35
3 - 6	Ø15.88	Ø9,52
8	Ø25.40	Ø9,52
10	Ø25.40	Ø12.70

#### 2 Innengeräte-System



(mm)

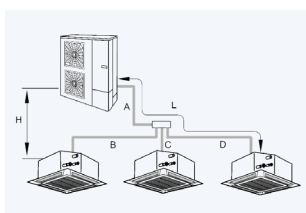
Außengerät PS	Leitungsgröße (A)		Multi-Kit	
	Gas	Flüssigkeit	Premiumserie IVX	Standardserie IVX
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6.35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15.88	Ø9,52	TW-52AN	3 PS: TE-03N1 4 PS: TE-04N1
5 / 6	Ø15.88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Innengeräteleistung	Leitungsgröße (B, C)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 1,5 PS	Ø12,70	Ø6.35
1.8/2.0HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2,3 PS	Ø15.88	Ø9,52

Verbindungen mit Innengeräten mit 8 und 10 PS sind nicht möglich.

#### 3 Innengeräte-System



(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (A)		Multi-Kit	
	Gas	Flüssigkeit	Premiumserie IVX	Standardserie IVX
4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

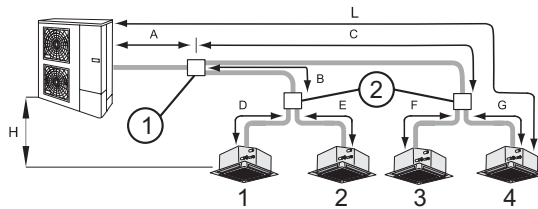
(mm)

Innengeräteleistung	Leitungsgröße (B, C, D)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 1,5 PS	Ø12,70	Ø6.35
1.8/2.0HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2,3 PS	Ø15.88	Ø9,52

Verbindungen mit Innengeräten mit 8 und 10 Ps sind nicht möglich.

**DEUTSCH**

**4 Innengeräte-System**

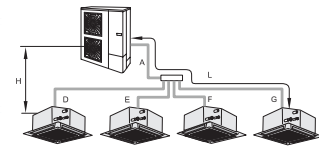


(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (A)		Multikit (1)	
	Gas	Flüssigkeit	Premiumserie IVX	Standardserie IVX
4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9,52	TW-52AN	4 PS: TE-04N1 5/6 PS: TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) Falls bei dem 8-PS-Gerät die Gesamtröhrlängung (A+B+D oder A+B+E oder A+C+F oder A+C+G) 70 m überschreitet, verwenden Sie eine Flüssigkeitsleitung mit Ø 12,7.

(2) Bei Verwendung des Multikit-Modells QE-812N1 ist das Multikit 2 nicht erforderlich.

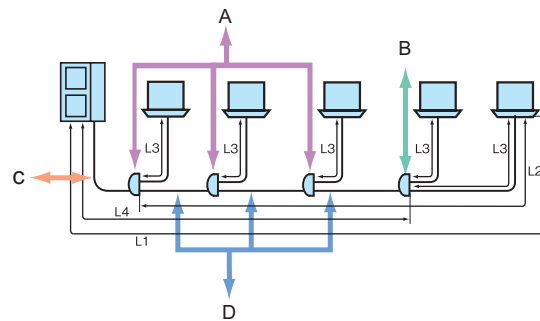


Abzweigung nach Gesamtkapazität der Innengeräte 1+2 oder 3+4	(mm)		Multikit ②	
	Leitungsgröße (B, C)		Premiumserie IVX	Standardserie IVX
	Gas	Flüssigkeit		
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15.88	Ø6.35	TW-52AN	TE-03N1
> 2.3 < IU HP < 8	Ø15.88	Ø9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Innengeräteleistung	Leitungsgröße (D, E, F, G)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 1,5 PS	Ø12,70	Ø6.35
1.8/2.0 HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2.3 HP	Ø15.88	Ø9.52

Verbindungen mit Innengeräten mit 8 und 10 Ps sind nicht möglich.

**Leitungsabzweigungen**



(mm)

Außengerät PS	Leitungsgröße (C, D) (L4)		Multikit Modell A		Multikit Modell B	
	Gas	Flüssigkeit	Premiumserie IVX	Standardserie IVX	Premiumserie IVX	Standardserie IVX
	3 / 4 / 5 / 6	Ø15.88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

(1) Falls bei dem 8-PS-Gerät die Röhrlängung 70 m überschreitet, verwenden Sie eine Flüssigkeitsleitung mit Ø 12,7

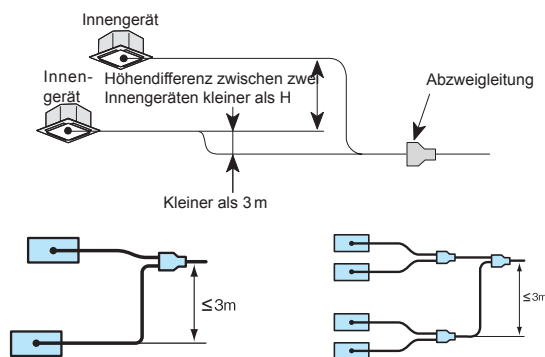
Innengeräteleistung	Leitungsgröße (L3)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 1,5 PS	Ø12,70	Ø6.35
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15.88	Ø6.35
≥ 2,3 PS	Ø15.88	Ø9,52



### 13.4.2 Systeminstallation (Beispiele)

#### ◆ 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. Installieren Sie das Abzeigrohr in derselben Höhe oder tiefer, auf keinen Fall aber höher.



	O.U. (PS)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

#### ◆ Installation des Verteilers

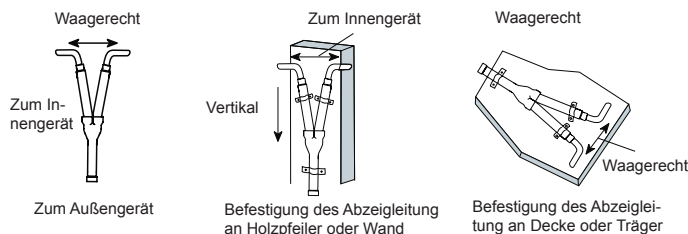
1 Installieren Sie den von HITACHI auf Anfrage gelieferten Verteiler

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.



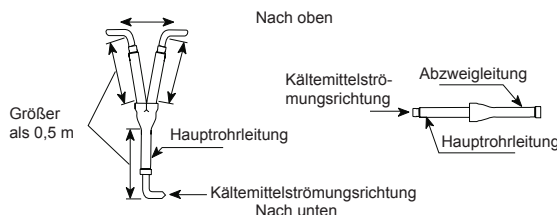
(Die Bilder dienen als Beispiel.)

#### HINWEIS

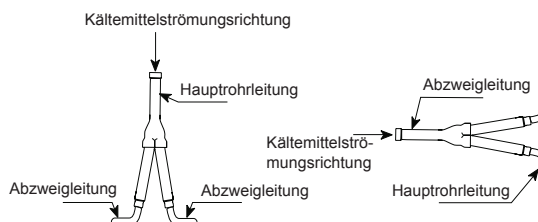
Befestigen Sie die Rohre von außerhalb des Isoliermaterials, oder fügen Sie einen absorbierenden Stoff zwischen die Rohre und der Rohrschelle aus Metall ein.

3 Richtige Position des Verteilers (auch für Vierfachsysteme erhältlich)

• Dies ist die richtige Position:



• Dies ist die falsche Position:

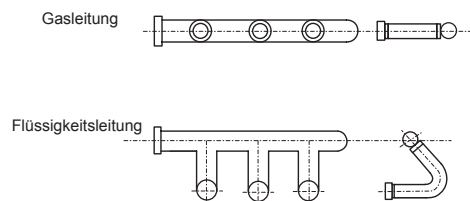


(Die Bilder dienen als Beispiel.)

**DEUTSCH**

- 4 Richtige Position des Dreifachabzweighröhrs (nur Standardserie).
- Installieren Sie den Kopf horizontal.

Beispiel: Dreifachabzweighröhr



### 13.4.3 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.

### 13.4.4 Kältemittelmenge

#### **! VORSICHT**

Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtheitstests 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.

## 13.5 VORSICHT! KONTROLLMUFFE STEHT UNTER DRUCK

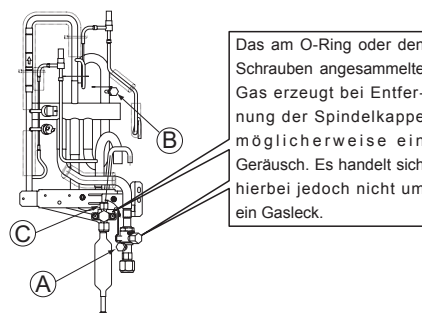
Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrentils (A) und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen (B).

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

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrentils "A"	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe für Rohr "B"	Hochdruck	Niederdruck
Kontrollmuffe des Absperrventils von Flüssigkeitsleitung "C"	Ausschließlich für Vakuumpumpe und Kältemittelmenge	

#### **i HINWEIS**

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



## 13.6 KÄLTEMITTELFÜLLMENGE

Die Außengeräte wurden mit einer Kältemittelmenge für 30 m Leitungslänge befüllt. Eine zusätzliche Befüllung ist erforderlich in Systemen mit einer tatsächlichen Leitungslänge von über 30 m.

- 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.

### 13.6.1 Werkseitige Kältemittelfüllmenge (W0 (kg))

W0 ist die werkseitige Kältemittelmenge des Außengerätes und wird in der folgenden Tabelle aufgeführt:

#### Premiumserie IVX

Modell	Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W <sub>0</sub> (kg))	Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (g/m)	Max. zusätzliche Einfüllmenge (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Standardserie IX

Außengerät	Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W <sub>0</sub> (kg))	Zusätzliche Kältemittelmenge (g/m)	Max. zusätzliche Einfüllmenge (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) muss berechnet werden

### 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, wenden Sie sich an Ihren Händler.

### Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge

Für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E verwenden Sie die folgende Formel:  $W_f = (L-30) \times P$

#### Für UTOPIA-Geräte RAS-(8-10)HN(P/C)E

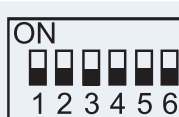


Die zusätzliche Kältemittelmenge für **RAS-(8-10)HN(P/C)E**-Geräte wird berechnet, indem die Gesamtleitungslänge jedes Durchmessers mit dessen Berechnungsfaktor gemäß der folgenden Tabelle multipliziert wird. Das Ergebnis ist die zusätzliche Kältemittelmenge minus 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Füllen Sie die Tabelle mit den Werten aus)

Rohrgröße (mm)	Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (g/m)
Ø15.88	x 0.19
Ø12.7	x 0.12
Ø9.52	x 0,065
Ø6.35	x 0,065

### 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 Rohrleitungslänge 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

## 13.7 ABPUMPEN DES KÄLTEMITTELS

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

- 1 Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrentil und an das Flüssigkeitsabsperrentil an.
- 2 Strom einschalten
- 3 Stellen Sie den DSW1-1 Pin der Außengeräte-PCB auf ON (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrentil schließen und das Kältemittel auffangen.
- 4 Wenn der Druck auf der Niederdruckseite (Gasabsperrentil) -0,01 MPa (-100 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein.
  - Das Gasabsperrentil schließen.
  - Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf "OFF" (zur Unterbrechung des Gerätebetriebs).
- 5 Schalten Sie den Strom AUS.

### VORSICHT

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

DEUTSCH

## 14 ABFLUSSLEITUNGEN

### 14.1 ABFLUSSSTUTZEN

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

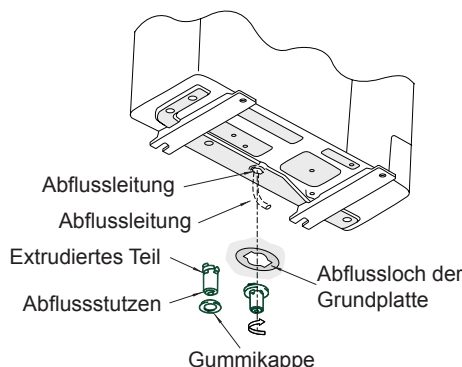
Modell	Geeignetes Modell
DBS-26	H(V)N(P/C)E

◆ **Anschließen**

- 1 Setzen Sie die Gummikappe bis zu den extrudierten Teilen auf den Abflussstutzen auf.
- 2 Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte ein, und drehen Sie ihn etwa 40° entgegen dem Uhrzeigersinn.
- 3 Die Größe des Abflussstutzens beträgt 32 mm (AD).
- 4 Ein Abflussrohr ist im Lieferumfang nicht enthalten.

**i 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.



## 15 KABELANSCHLUSS

### 15.1 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 die elektrischen Komponenten den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- 2 Entsprechend der Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit gibt folgende Tabelle Folgendes 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

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

ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLE	Ssc "xx" (KVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung <sup>(*)</sup> ).	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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.

**i 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 Kabelanschlussausparungen 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 Ausparung 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.

## 15.2 KABELANSCHLÜSSE DER AUSSENGERÄTE

◆ Die Kabelanschlüsse des Außengeräts sind in nachfolgender Abbildung dargestellt:

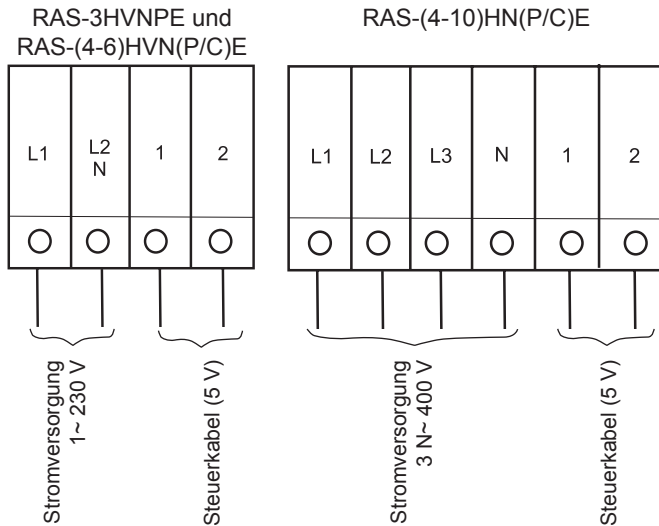


Tabelle der Anschlüsse zwischen den Geräten

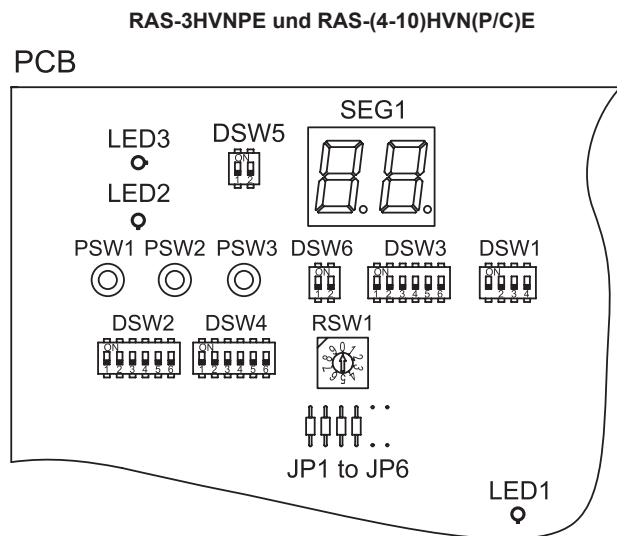
Verkabelung	Anlage	Gerätetyp Anschlüsse der Anschlussleisten
Stromversorgung	DC-Inverter	AG an AG L1 an L1, L2 an L2, L3 an L3, N an N
		IG an IG L1 an L1, N an N)
Betriebsart	DC-Inverter	AG an IG oder IG an IG 1 an 1, 2 an 2
Fernbedienung	DC-Inverter	IG an IG A an A, B an B

O.U.: Außengerät; I.G.: Innengerät

DEUTSCH

### 15.2.1 Einstellung der DIP-Schalter für das Aussengerät

◆ Anzahl und Position der DIP-Schalter. Sie sind folgendermaßen angeordnet:



◆ DSW1: Für Testlauf

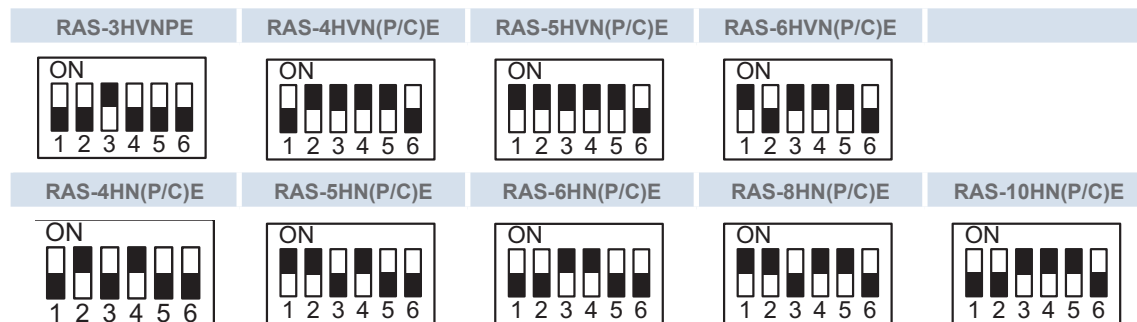


◆ DSW2: Optionale Funktionseinstellung

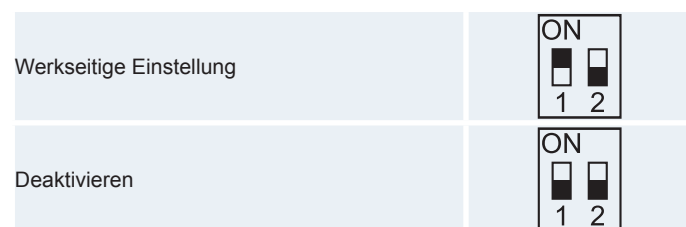
Werkseitige Einstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Leitungslänge ≤5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Leitungslänge ≥30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Optionale Funktionseinstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Optionale Funktionseinstellung	ON 1 2 3 4 5 6
Einstellung externer Ein-/Ausgang	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW3: Leistung**

Werkseitige Einstellung

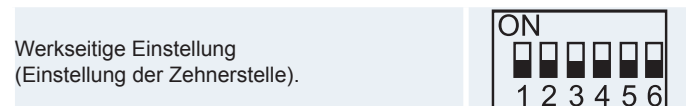


◆ **DSW5: Übertragungseinstellung des Endklemmenwiderstands**

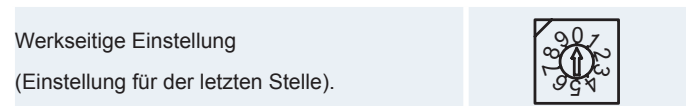


Ist die Anzahl der Außengeräte in demselben H-LINK größer als 2, stellen Sie den Pin Nr. 1 von DSW5 bei der zweiten Außengeräte-Kühleinheit auf „OFF“. Wird nur ein Außengerät benutzt, ist keine Einstellung erforderlich. **Einstellung der Kühlkreislaufnr.**

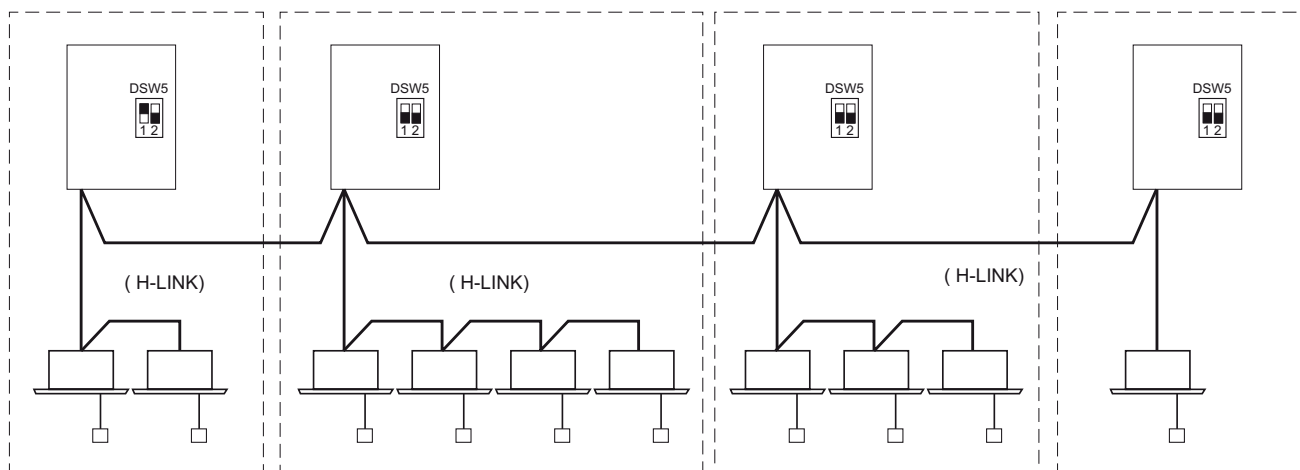
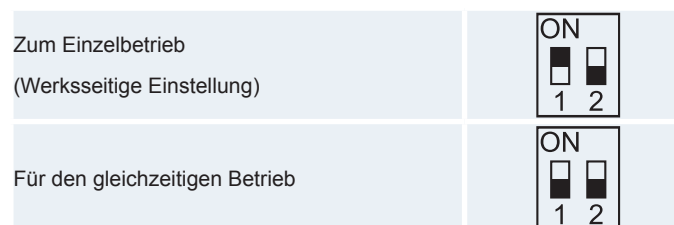
**DSW4**



**RSW1**



◆ **DSW6: Optionale Funktionseinstellung**





### 15.3 ALLGEMEINE VERKABELUNG

#### VORSICHT

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

#### 15.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und Außengerät

- Verbinden Sie die Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie unten dargestellt.
- Beachten Sie bei der Verkabelung die lokalen Vorschriften und Bestimmungen.
- Wenn die Kältemittelleitungen und Reglerkabel an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen werden.
- Benutzen Sie gedrillte Kabel (dicker als 0,75 mm<sup>2</sup>) 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).

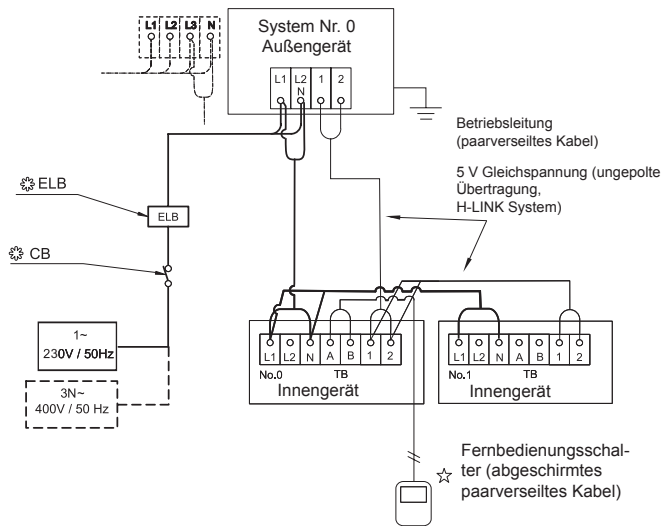
- Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussausparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebsspannungskabel 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.
- Vor Ort beschaffte Außenverkabelung und Ausrüstungen müssen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräteseite geerdet werden.

**DEUTSCH**

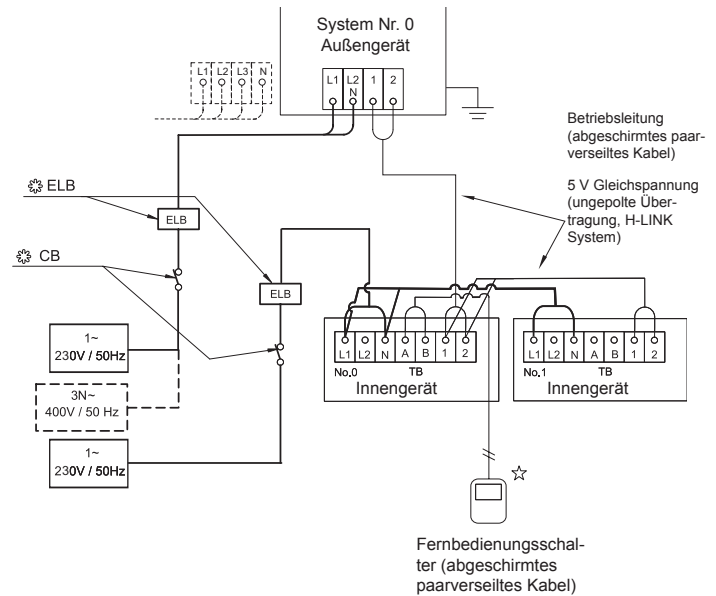
#### VORSICHT



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

**Stromversorgung vom Außengerät zum Innengerät**



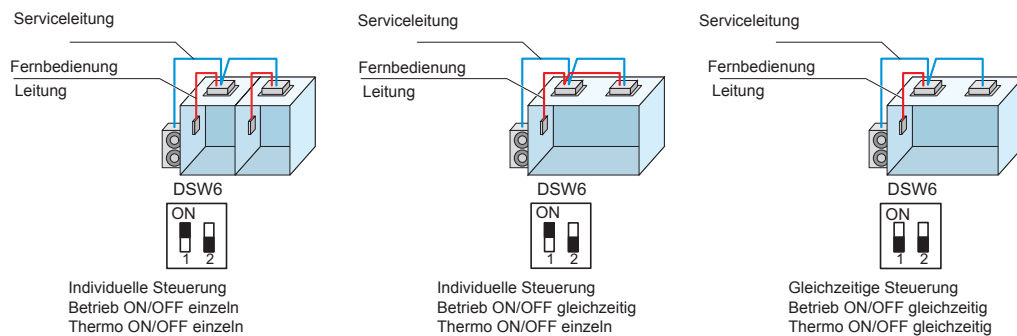
**Unabhängige Stromversorgung des Außengeräts und des Innengeräts**



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

#### Beispiel für Verkabelung

Grundlegende Kombinationen (bei Doppelkombination)





### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>		
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>			
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>			
RAS-(4-6)HNPE	3N~ 400V 50Hz	2,5 mm <sup>2</sup>			
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>			
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>			



#### 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

### 15.3.3 H-LINK II-System



#### HINWEIS

Das H-Link-System kann nicht mit dem Kreislauf eines alten H-LINK-Modells verbunden werden.

#### 1 Anwendung

Das neue H-LINK II für die Verkabelung jedes Innengeräts und eines Aussengeräts mit bis zu 64 Kältemittelkreisläufen (bis zu 160 Innengeräte pro H-LINKII) sowie Verbindungskabel für eine Reihenschaltung aller Innen- und Aussengeräte.

#### 2 Spezifikationen

- Übertragungskabel: 2 Drähte
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel.
- Maximal anschließbare Außengeräte: 64 Geräte pro H-LINK II-System.
- Maximal anschließbare Innengeräte: 160 Geräte pro H-LINK II-System.
- Maximale Kabellänge: Insgesamt 1000 m (einschließlich CS-NET) Falls die Leitungslänge 1000 m überschreitet, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Hitachi-Vertragshändler auf.
- Empfohlenes Kabel: Gedrilltes Kabel mit Abschirmung, größer als 0,75 mm<sup>2</sup> (äquivalent zu KPEV-S)
- Spannung: 5 V Gleichstrom

### Premiumserie IVX

Außengerät	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### Standardserie IVX

Außengerät	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.

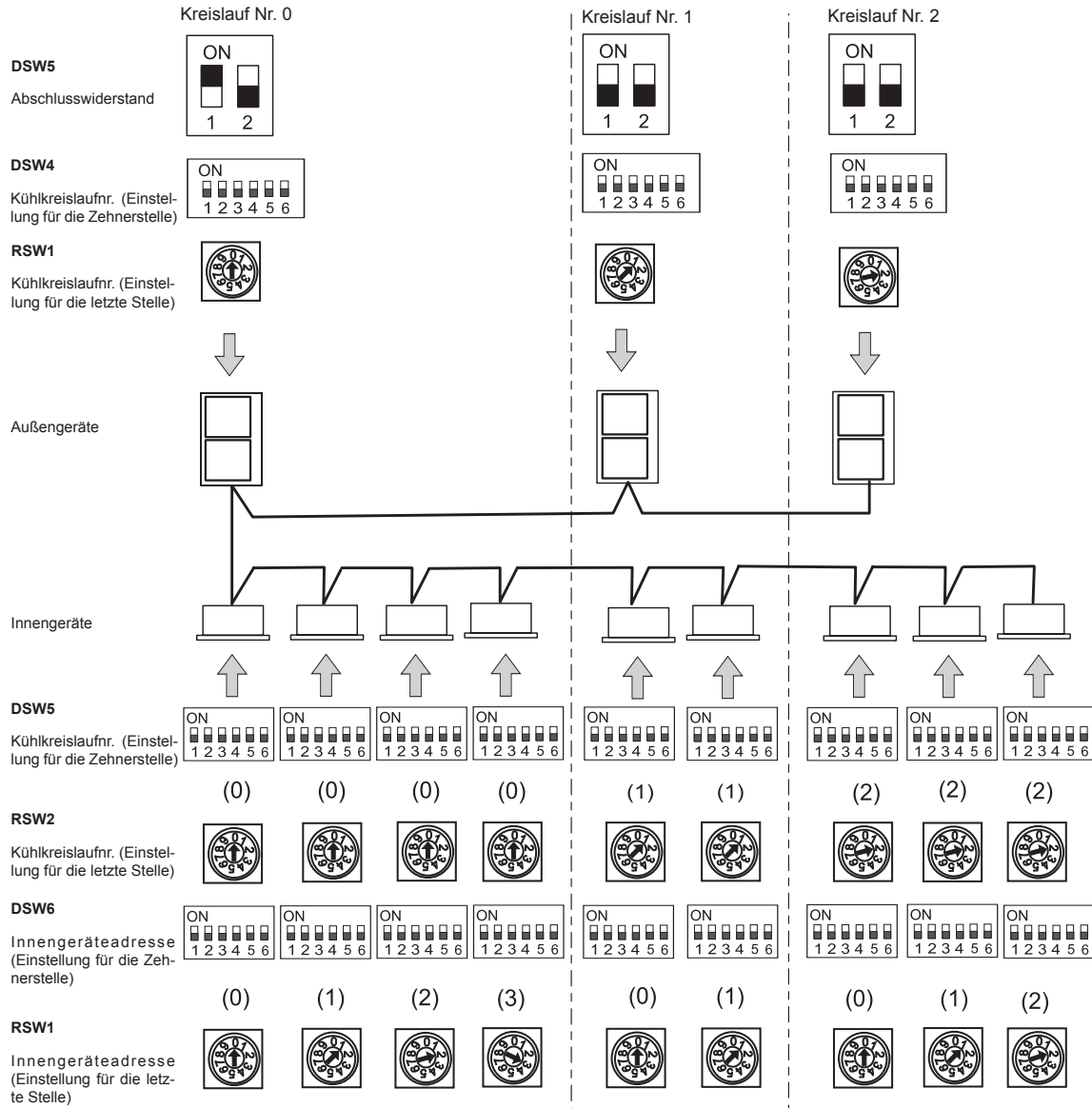
#### 3 Dip-Schalter der Leiterplatten von Innen- und Außengerät:

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

### 15.3.4 Dip-Schaltereinstellung für Systeminstallationen

◆ Einstellen der Dip-Schalter der PCB von Innen- und Außengerät des H-LINK II.  
Die Dip-Schalter sämtlicher Innen- und Außengeräte müssen eingestellt und die Impedanz des Übertragungskreislaufes muss angepasst werden.

- Beispiel für Dip-Schaltereinstellung:



**DEUTSCH**

Gerät	Name des Dip-Schalters	Markierung	Werkseitige Einstellung	Funktion
Außengerät	Kühlkreislauf	DSW4 RSW1	DSW4 ON 1 2 RSW1 	Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse des Außengeräts. DSW4 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte desselben H-LINK-Systems nicht überlappt.
	Abschlusswiderstand	DSW5	DSW5 ON 1 2	Zur Anpassung der Impedanz des Übertragungskreislaufes. DSW5 entsprechend der Anzahl der Außengeräte innerhalb des H-LINK-Systems einstellen.
Innengerät	Kühlkreislauf	DSW5 RSW2	DSW5 ON 1 2 3 4 5 6 RSW2 	Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse der Innengeräte. DSW5 und RSW2 entsprechend der Adresse des Außengeräts im selben Kühlkreislauf einstellen.
	Innengeräteadresse	DSW6 RSW1	DSW6 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 	Zur Einstellung der Innengeräteadresse DSW6 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte im selben Kühlkreislauf nicht überlappt. (Bei fehlender Einstellung, wird die automatische Adressfunktion durchgeführt.)

## 16 TESTLAUF

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

Der Testlauf muss entsprechend dem [Testlaufverfahren](#) auf der nächsten Seite durchgeführt werden.



### VORSICHT

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

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

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

- Teile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 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 Konusmutter 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, dass die Verkabelung der Innen- und Außengeräte den Angaben im 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.

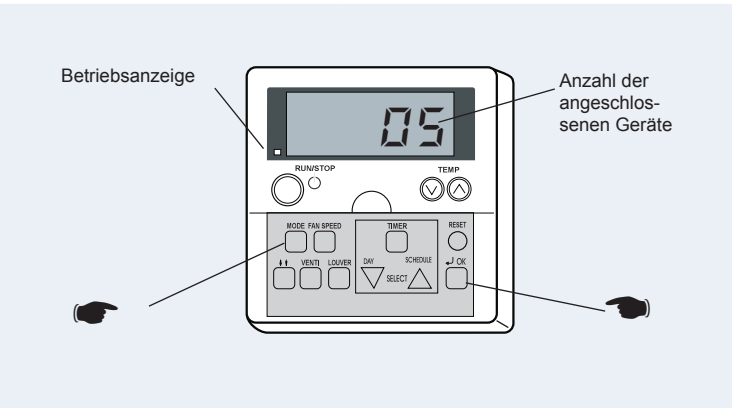


### HINWEIS

- Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel [Fehlerbehebung](#) im Abschnitt zum 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).

### 16.1 TESTLAUF MITTELS FERNBEDIENUNG (BEISPIEL PC-ART)

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



**DEUTSCH**

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





Fahren Sie nach der Überprüfung mit Schritt 1 fort.

- 4 Wählen Sie durch Drücken der Taste MODE den TEST RUNNING MODE (Testlaufmodus) (COOL oder HEAT) aus.  
Den Schalter RUN/STOP betätigen.
  - a. Der Testlaufbetrieb „TEST RUN“ wird eingeleitet. (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 Heizungsbetrieb ignoriert, damit keine Unterbrechung des Testlaufs auftritt. Die Sicherungseinrichtungen sind jedoch aktiv. Möglicherweise sprechen daher während des Testlaufs im Heizungsbetrieb bei hohen Umgebungstemperaturen die Sicherungseinrichtungen an.  
Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung geändert / erhöht werden.

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

Anzeige der Fernbedienung	Gerätezustand	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Polarität der Verbindungen an allen Anschlussleisten.</li> <li>2 Fester Sitz der Schrauben an allen Anschlussleisten.</li> </ol>  <b>HINWEIS</b> <b>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 7 gezeigt wird, einmalig reaktiviert werden.</b>
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 3 1 und 2.
Blinkende Anzeige, nicht wie oben erläutert	Das Gerät startet nicht oder es startet und stoppt anschließend wieder.	Der Thermistor oder andere Stecker sind falsch angeschlossen. Die Schutzvorrichtungen sprechen an oder es liegt eine andere Fehlerursache 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.  , Alarmcode  und Gerätecode  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 nach der Überprüfung mit Schritt 1 fort.			
Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste.</li> <li>2 Stellen Sie den ersten Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON.</li> </ol>			

## 16.2 TESTLAUF ÜBER DAS AUßENGERÄT



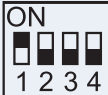



Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs mit Hilfe des Außengeräts. Die Einstellung dieser DIP-Schalter erfolgt bei eingeschalteter Stromversorgung.

Werkseitige Einstellung des Dip-Schalters

DSW1	
Schalter für Testlauf und Wartungsarbeiten	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Testlauf</li> <li>2 HEIZBETRIEB/KÜHLBETRIEB Einstellung ON: Heizbetrieb</li> <li>3 OFF (fest eingestellt)</li> <li>4 Manuelle Kompressorabschaltung</li> </ol>

### VORSICHT

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

Betrieb	DIP-Schaltereinstellung	Betrieb	Bemerkungen
Testlauf	<p>❶ Einstellen der Betriebsart: Kühlen: DSW1-2 auf OFF schalten</p>  <p>Heizung: DSW1-2 auf ON.</p>  <p>❷ Starten des Testlaufs: Stellen Sie DSW1-1 auf ON und nach ca. maximal 20 Sekunden startet der Betrieb.</p> <p>Kühlen                      Heizen</p>  	<p>❶ Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist.</p> <p>❷ Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW1-1 vom Außengerät.</p> <p>❸ Ein 2 Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo-OFF.</p> <p><b>i HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung erhöht werden.</li> <li>Bei Einschalten von DSW1-3 wird der Kühl-/Heizbetrieb während der Übergangsjahreszeiten eingeschaltet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten.</li> <li>Der Testlauf wird vom Außengerät gestartet und mittels Fernbedienung gestoppt. Die Testlauffunktion der Fernbedienung wird abgebrochen. Die Testlauffunktion des Außengeräts wird jedoch nicht abgebrochen.</li> <li>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.</li> <li>Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich.</li> </ul>
Manuelle Kompressorabschaltung	<p>❶ Einstellung: Manuelle Kompressorabschaltung: DSW1-4 auf ON.</p>  <p>Kompressor EIN: DSW1-4 auf OFF.</p> 	<p>❶ Ist DSW1-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo OFF gesteuert.</p> <p>❷ Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten.</li> </ul>
Manuelles Entfrostern	<p>❶ Starten des manuellen Entfrosterbetriebs Drücken Sie PSW1 länger als 3 Sekunden während des Heizbetriebs, damit der Entfrosterbetrieb nach 2 Minuten aufgenommen wird. Diese Funktion ist erst nach 5 Minuten möglich, nachdem der Heizbetrieb gestartet wurde.</p> <p>❷ Beenden des manuellen Entfrosterbetriebs Der Entfrosterbetrieb wird automatisch beendet und der Heizbetrieb startet.</p>	<p>❶ Der Entfrosterbetrieb kann unabhängig von den Frostbedingungen und der Gesamtzeit des Heizbetriebs erfolgen.</p> <p>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 (33kgf/cm<sup>2</sup>G) beträgt oder die Thermoeinstellung auf OFF steht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermeiden Sie einen häufigen Entfrosterbetrieb.</li> </ul>

**DEUTSCH**

## 17 SICHERHEITSÜBERSICHT & STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

### ◆ Kompressorschutz

Hochdruckschalter:

Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Ab-  
luftdruck den eingestellten Wert überschreitet.

### ◆ Lüftermotorschutz

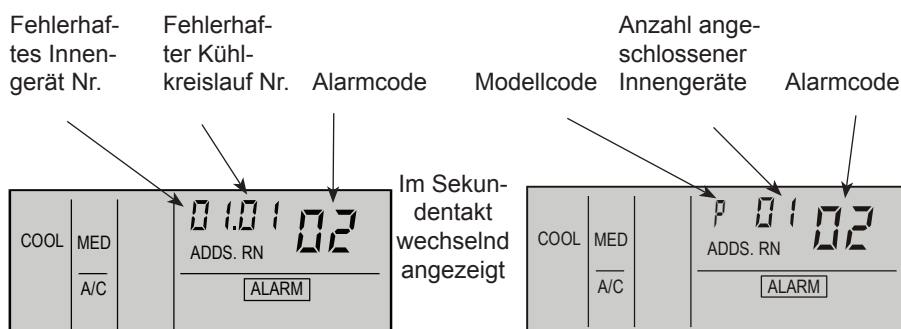
Wenn die Thermistortemperatur den eingestellten Wert erreicht,  
wird die Motorleistung verringert.

Sinkt die Temperatur wieder, wird wieder die volle Leistung zu-  
gelassen.

Modell			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
Für Kompressor Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils für jedem Kompressor)			
Hoch	Aus	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Ein	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Für Steuerung Sicherung						
1~ 230V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
CCP-Timer Einstellzeit			Nicht regulierbar			
		Min.	3	3	3	3
Für Kondensatorlüftermotor Integriertes Thermostat			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils pro Motor)			
	Aus	°C	-	-	-	-
Für Steuerkreis Sicherungsleistung auf Leiterplatte			A			
		A	5	5	5	5

## 18 FEHLERBEHEBUNG

Alarmcode-Anzeige der Fernbedienung:



Modellcode	
Anzeige	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
ζ	Nur Kühlbetrieb
E	Sonstige
b	2, 3 und 4 Innengeräte-System



Code Nr.	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 Außengerät) und Außen- (oder Innengerät)	Falsche Verkabelung, Ausfall der PCB, Auslösen der Sicherung, Stromversorgung AUS.
04		Fehler zwischen Inverter und Steuer-PCB	Fehler bei Übertragung zwischen PCBs für Inverter
05	Stromversorgung	Gestörte Stromversorgung	Unnormale Wellenform der Stromversorgung.
06	Spannungsabfall	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 Hitze des Austrittsgases	Ungenügend Kältemittel, Leck im Kühlkreislauf, verstopftes oder blockiertes Expansionsventil.
11	Sensor des Innengeräts	Eintrittsluft-Thermistor	Ausfall von Thermistor, Sensor, Verbindung.
12		Austrittsluft-Thermistor	
13		Thermistor für Frostschutz	
14		Gasleitungs-Thermistor	
19		Auslösen der Schutzvorrichtung für Lüftermotor	Ausfall eines Lüftermotors
20	Sensor des Außengeräts	Thermistor des Kompressors	Ausfall von Thermistor, Sensor, Verbindung
21		Hochdrucksensor	
22		Außenluftthermistor	
24		Verdampfungsthermistor	
31	Anlage	Falsche Einstellung von Außen- und Innengerät	Falsche Einstellung des Leistungscodes.
35		Falsche Adressierung (Nr.) des Innengeräts	Doppelte Innengerätenummer, Nr. des Innengeräts abweichend von Spezifikationen.
38		Fehler im Schutzkreislauf des Außengeräts	PCB des Innengeräts defekt. Falsche Verkabelung. Anschluss an die PCB im Innengerät:
45	Druck	Aktivierung der Schutzvorrichtung bei steigendem Hochdruck	Betriebsüberlastung (Verstopfung, Kurzdurchlauf) Rohrverstopfung, Kältemittelüberschuss, träge Gasvermischung
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck	Stillstand bei übermäßigem Absinken der Verdampfungstemperatur (Te < -35 °C) erfolgt dreimal in der Stunde, blockierter Motor bei Heizbetrieb.
48	Inverter	Aktivierung der Überlastschutzvorrichtung	IPM- oder PCB2-Ausfall, Verschmutzung des Wärmetauschers, Kompressor blockiert, EVI/EVO-Ausfall oder –Überlastung.
51		Störung des Inverterstromsensors	Fehler der Steuer-PCB, Invertermodul.
53		Schutz des Transistormoduls aktiviert	Störung im Transistormodul. Kompressorfehler, Verschmutzung des Wärmetauschers.
54		Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters	Störung beim Kühlrippenthermistor des Inverters Verstopfung des Wärmetauschers Fehler am Außengerätelüfter
55		Störung im Invertermodul	Fehler des Invertermoduls.
57	Außengerätelüfter	Störung Lüftermotor	Drähte/Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung
b1	Innengeräteadressierung (Nr.)	Inkorrekte Einstellung der Adressen-Nr. oder des Kühlkreislaufs	Über 64 Innengeräte, Einstellung über Nr. oder Innengeräteadresse.
EE	Kompressor	Kompressorschutz-Alarm	Kompressordefekt.



## PARTIE I - FONCTIONNEMENT

### 1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

#### 1.1 REMARQUES GÉNÉRALES

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

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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.

#### 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 identifiant clairement ces situations sera utilisée.

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 suivant 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 à proximité de l'unité.**

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



#### ATTENTION

- *Les textes suivant 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 à proximité de l'unité.*
- *Le non-respect de ces indications peut endommager l'unité.*

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 suivant ce symbole contiennent des informations ou des indications qui peuvent être utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.*
- *Les instructions concernant les vérifications à réaliser sur certains éléments ou systèmes de l'unité peuvent également s'y trouver.*

## 2.2 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA SÉCURITÉ



### DANGER

Ne laissez pas l'eau pénétrer dans l'unité intérieure ou le groupe extérieur. Ces appareils contiennent des composants électriques. Si de l'eau vient à entrer en contact avec des composants électriques, elle peut produire des chocs électriques graves.

Ne touchez pas aux dispositifs de sécurité placés dans les unités intérieures ou les groupes extérieurs et n'essayez pas de les régler. Toute tentative d'accès ou de réglage de ces dispositifs pourrait entraîner des accidents graves.

N'ouvrez jamais le panneau de branchement et n'accédez pas aux unités intérieures ou aux groupes extérieurs sans les avoir préalablement débranchés de l'alimentation électrique principale.

En cas d'incendie, fermez l'interrupteur principal (position OFF), éteignez immédiatement le feu et contactez votre service de maintenance.



### ATTENTION

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

Si le disjoncteur ou le fusible se déclenchent fréquemment, arrêtez le système et contactez votre service de maintenance.

N'effectuez aucune opération de maintenance ou de contrôle par vous-même. Ce travail doit être exécuté par du personnel de maintenance qualifié.

N'introduisez aucun corps étranger (bâton, p.ex.) dans la prise 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 (CV) : 3, 4, 5, 6, 8, 10								
H = Pompe à chaleur								
V = unité monophasée (1~ 230 V 50 Hz)								
- = Unité triphasée (3N~ 400V 50Hz)								
N = fluide frigorigène R410A								
P : Série Premium								
C : Série standard								
E - Fabriqué en Europe								
XXX	-	XX	H	(X)	N	X	X	

## 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 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 :

		Température	
		Maximale	Minimale
Mode refroidissement	Intérieur	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Extérieur	46 °C DB	-5 °C DB
Mode chauffage	Intérieur	27 °C DB	15 °C DB
	Extérieur	15 °C WB	-20 °C WB

DB : Température bulbe sec  
WB : Température thermomètre mouillé

- Ces modes de fonctionnement sont commandés au moyen de la télécommande.
- Ce manuel doit être considéré comme partie intégrante du climatiseur. Vous y trouverez des descriptions et des informations communes au climatiseur que vous utilisez et à d'autres modèles.

### DANGER

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

### ATTENTION

Cette unité est conçue pour des applications en industrie légère et dans des espaces commerciaux. Elle risque de produire des interférences électromagnétiques si elle est installée en tant qu'équipement ménager.

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

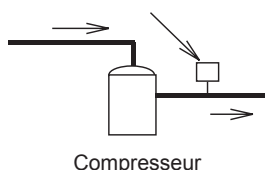
**Maintenance :** Vérifiez régulièrement la pression du côté haute pression. Si la pression est supérieure à la pression maximale autorisée, arrêtez le système et nettoyez l'échangeur de chaleur ou retirez la cause de l'excès de pression.

#### Pression maximale autorisée et valeur de déclenchement du haute pression :

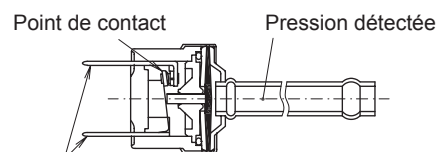
Modèle de groupe extérieur	Fluide frigorigène	Pression maximale autorisée (MPa)	Valeur de déclenchement du pressostat haute pression (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10


**REMARQUE**

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

**Emplacement du pressostat haute pression**

**REMARQUE**

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

**Structure du pressostat haute pression**


Connexion au câble électrique


**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 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.

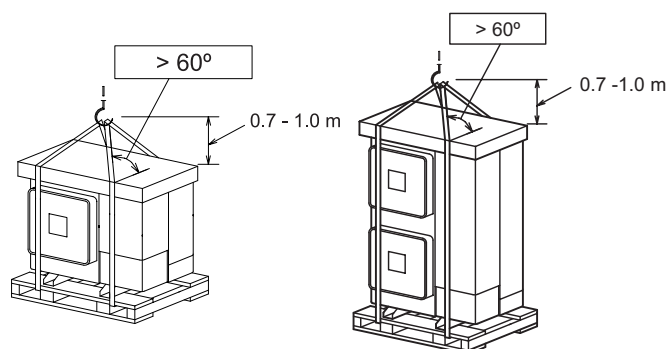
Suspendez l'appareil emballé à l'aide de deux filins.

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)	Modèle	Poids total de l'unité (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



## 6 AVANT LE FONCTIONNEMENT


**ATTENTION**

Mettez le système sous tension environ 12 heures avant son démarrage ou après un arrêt prolongé. Ne démarrez pas le système immédiatement après sa mise sous tension ; vous risqueriez de provoquer une défaillance du compresseur s'il n'est pas assez chaud.

Si vous redémarrez le système après un arrêt de plus de 3 mois, il est conseillé de le faire vérifier par votre service de maintenance.

Mettez l'interrupteur principal sur OFF si le système doit être arrêté pendant une période prolongée : S'il n'est pas en position OFF, le système consomme de l'électricité parce que la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.

Assurez-vous que le groupe extérieur n'est pas recouvert de neige ni de glace. Si c'est le cas, nettoyez-le à l'eau chaude (environ 50 °C). Si la température de l'eau dépasse 50 °C, vous risquez d'endommager les éléments en plastique.

## 7 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.



## 8 CONTRÔLES AUTOMATIQUES

Le système est équipé des fonctions suivantes.

### ◆ Délai imposé de trois minutes

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

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

### ◆ Protection contre le givre en fonctionnement en refroidissement

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

### ◆ Redémarrage automatique après coupure de courant

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

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

Peut être réglé lorsque le compresseur est arrêté alors que le thermostat est sur OFF (éteint) ou le système exécute une opération de dégivrage automatique, le ventilateur est réglé sur la position de vitesse 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 un maximum de 10 minutes.

### ◆ Protection contre le fonctionnement en surcharge

Si la température extérieure est trop élevée alors que l'appareil fonctionne en mode chauffage, l'activation de la thermistance extérieure provoque l'arrêt du système tant que la température n'a pas diminué.

### ◆ Démarrage à chaud pendant le Fonctionnement 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.

## 9 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 27°C 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

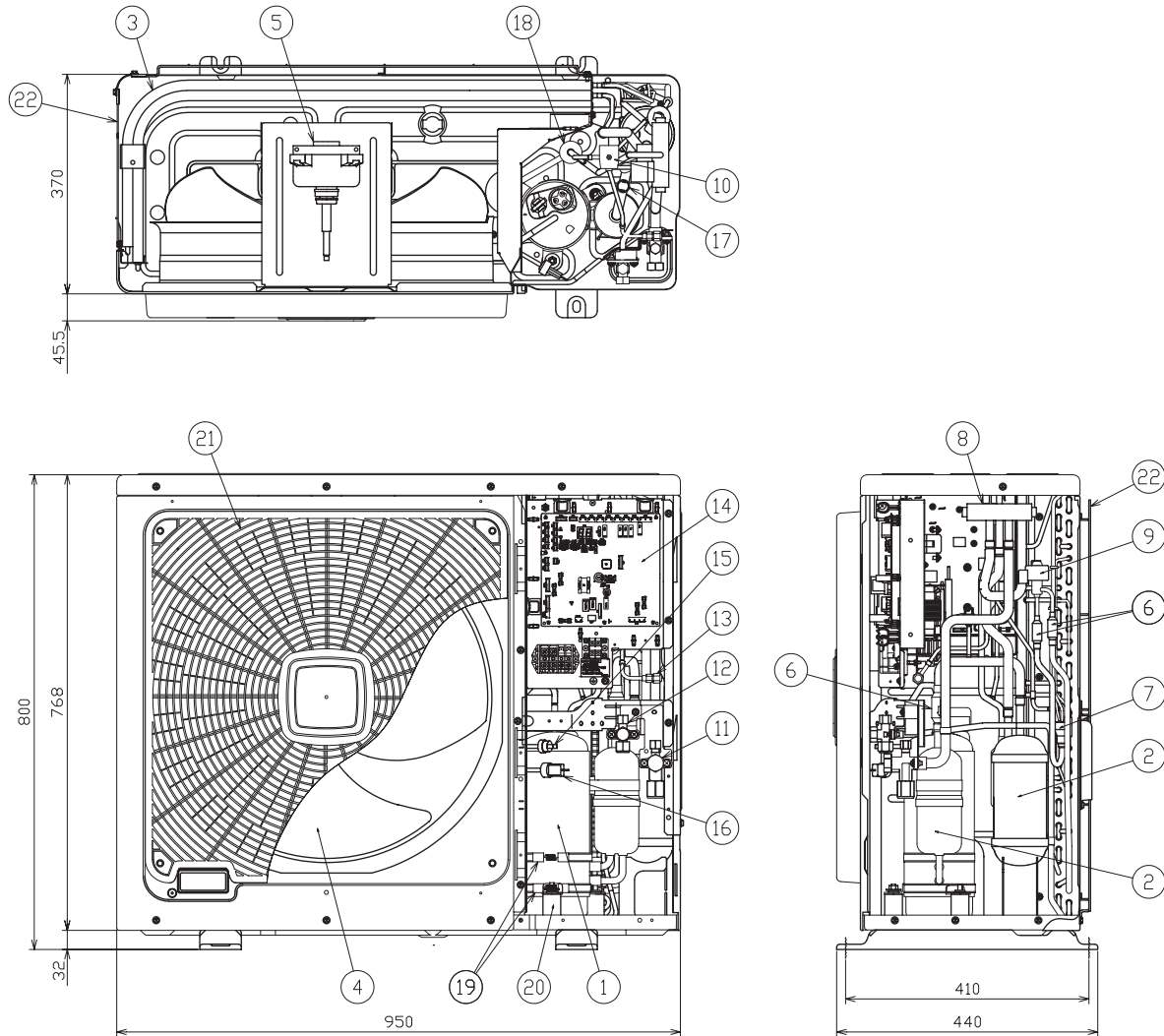
*Sauf pour un arrêt prolongé, laissez l'interrupteur principal sur la position ON, puisque la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.*



## PARTIE II – INSTALLATION

### 10 NOMENCLATURE DES PIÈCES

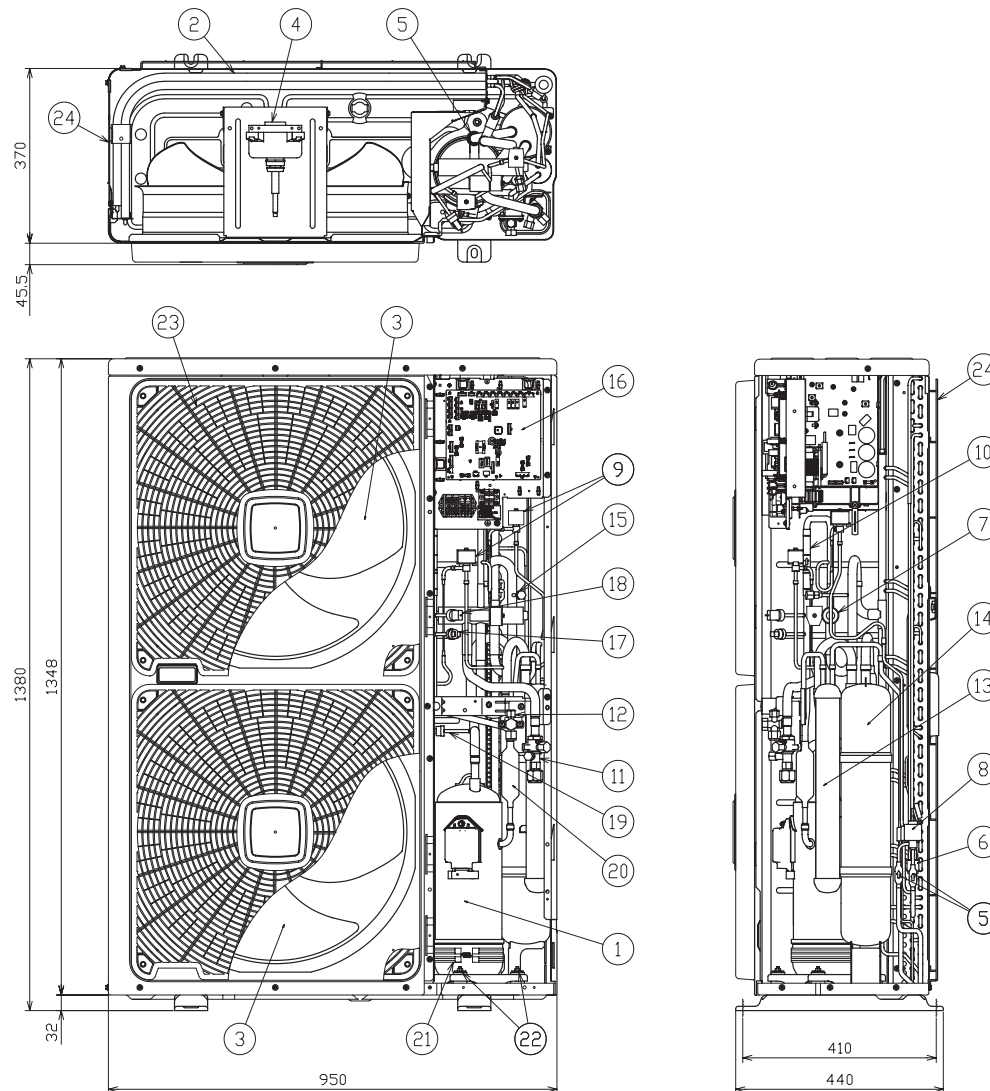
#### 10.1 Exemple de RAS-3HVNPE et RAS-(4-6)H(V)NCE



N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Accumulateur
3	Échangeur de chaleur
4	Ventilateur à hélice
5	Moteur du ventilateur
6	Filtre
7	Distributeur
8	Robinet inverseur
9	Détendeur électronique
10	Électrovanne pour gaz chauds
11	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz

N°	Nom de la pièce
12	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
13	Clapet anti-retour
14	Coffret électrique
15	Pressostat de haute pression pour protection
16	Sonde de pression du fluide frigorigène (RAS-3HVNPE uniquement)
17	Pressostat de commande
18	Silencieux
19	Résistance du carter
20	Caoutchouc amortisseur de vibrations (3 pièces)
21	Sortie d'air
22	Prise d'air

## 10.2 Exemple de RAS-(4-6)H(V)NPE



N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Échangeur de chaleur
3	Ventilateur à hélice (2 pièces)
4	Moteur du ventilateur (2 pièces)
5	Filtre
6	Distributeur
7	Robinet inverseur
8	Détendeur électronique
9	Électrovanne
10	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz
12	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide

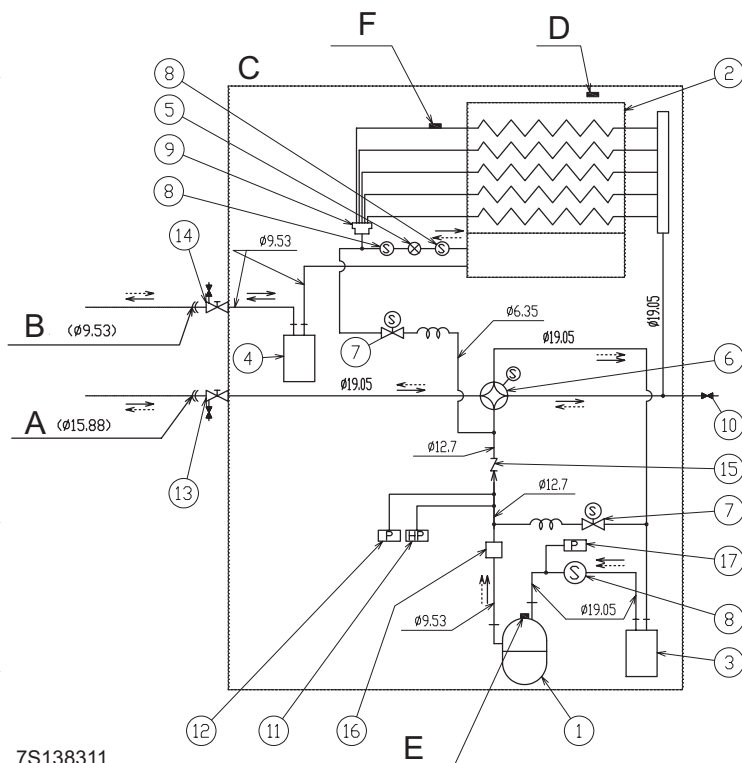
N°	Nom de la pièce
13	Récepteur
14	Accumulateur
15	Clapet anti-retour
16	Coffret électrique
17	Pressostat de haute pression pour protection
18	Sonde de pression du fluide frigorigène
19	Pressostat de commande
20	Silencieux
21	Résistance du carter
22	Caoutchouc amortisseur de vibrations (4 pièces)
23	Sortie d'air
24	Prise d'air

FRANÇAIS

7T143459

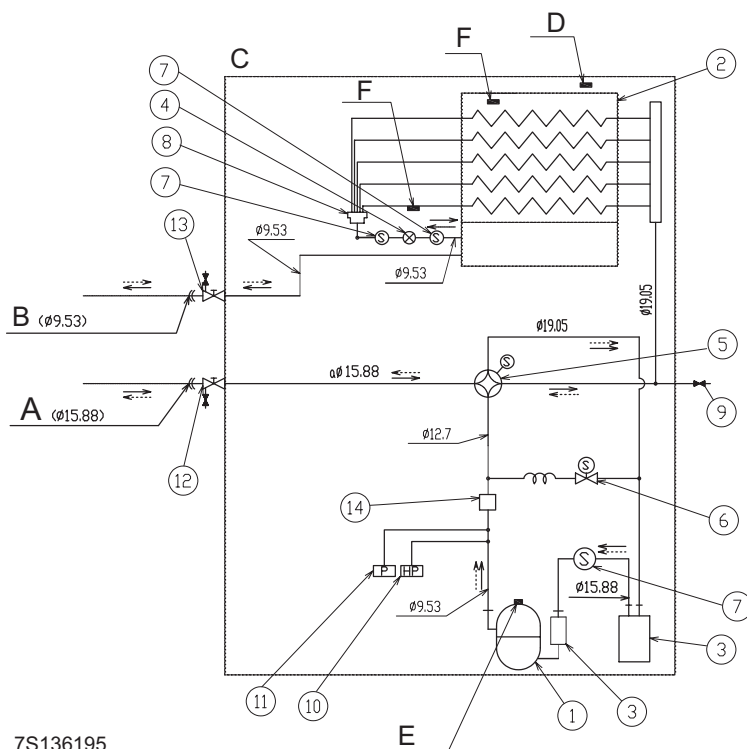
# 11 CYCLE FRIGORIFIQUE

◆ Exemple de RAS-4HVNPE :



7S138311

◆ Exemple de RAS-4HVNCE :



7S136195

Symbole	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Échangeur de chaleur
3	Accumulateur
4	Récepteur
5	Détendeur électronique
6	Robinet inverseur
7	Électrovanne de dérivation du gaz
8	Filtre
9	Distributeur
10	Clapet anti-retour
11	Pressostat de haute pression pour protection
12	Sonde de pression du fluide frigorigène
13	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz
14	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
15	Clapet anti-retour
16	Silencieux

Symbole	Nom de la pièce
A	Raccordement tuyauterie de la conduite de gaz réfrigérant
B	Raccordement tuyauterie de la conduite de liquide réfrigérant
C	Groupe extérieur
D	Thermistance de température ambiante
E	Thermistance du gaz de refoulement
F	Thermistance de conduite

N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Échangeur de chaleur
3	Accumulateur
4	Soupape de sécurité de contrôle à micro-ordinateur
5	Robinet inverseur
6	Électrovanne de dérivation du gaz
7	Filtre
8	Distributeur
9	Clapet anti-retour
10	Pressostat de haute pression pour protection
11	Pressostat de commande
12	Soupape d'arrêt pour conduit du gaz
13	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
14	Silencieux

				R410A	4,15 MPa
Débit de fluide frigorigène pour le refroidissement	Débit de fluide frigorigène pour le chauffage	Raccordement par écrou conique	Connexion par soudure	Gaz frigorigène	Pression d'essai d'étanchéité

## 12 INSTALLATION DES UNITÉS

### 12.1 INSTALLATION DES GROUPES EXTÉRIEURS



#### 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

#### 12.1.1 Espace d'installation

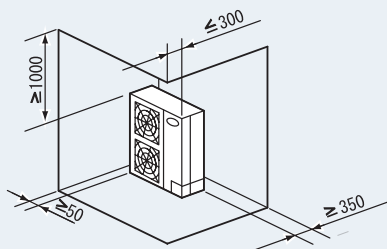
Unité : mm)

Blocage dans le côté admission	
Partie supérieure ouverte	
Installation simple	Installation multiple (deux unités ou plus)
<p>Au moins 200 mm d'espace arrière sont suffisants lorsque les côtés droit et gauche sont ouverts. Les dimensions entre ( ) sont les valeurs spécifiques pour RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Laissez 100 mm d'espace entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts. Les dimensions entre ( ) sont les valeurs spécifiques pour RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez les côtés droit et gauche ouverts.</p>	<p>Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts.</p>

**Blocage dans le côté admission**

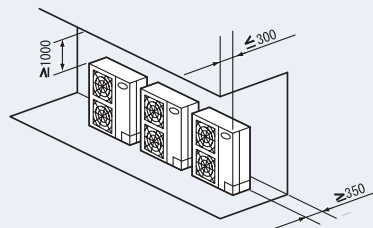
**Blocage partie supérieure**

Installation simple

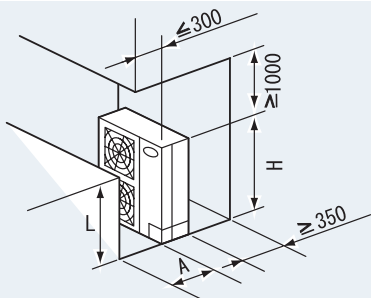


Au moins 100 mm d'espace latéral sont à prévoir sur le côté du panneau de branchement.

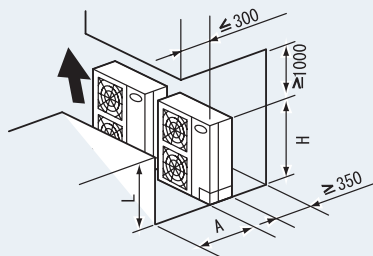
Installation multiple (deux unités ou plus)



Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts...



Laissez les côtés droit et gauche ouverts.



Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts. Pas plus de 2 unités pour une installation multiple.

La longueur A est conforme à celle montrée dans le tableau suivant :

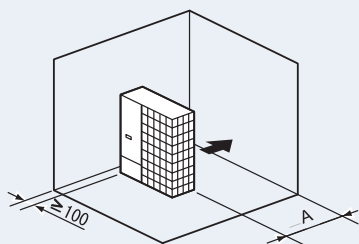
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou plus
$1/2H < L \leq H$	1400 ou plus

Lorsque  $L > H$ , utilisez un support pour groupe extérieur pour que  $L \leq H$ . Fermez le support pour éviter le contournement de la sortie d'air.

**Blocage côté de sortie**

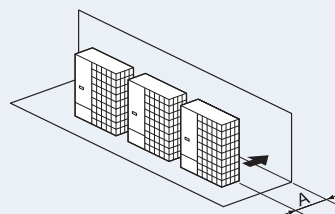
**Partie supérieure ouverte**

Installation simple

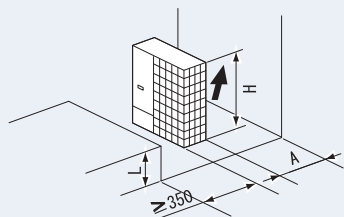


Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez les côtés droit et gauche ouverts.

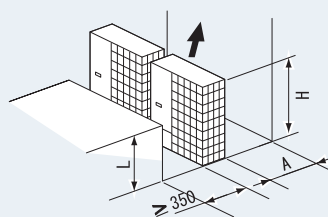
Installation multiple (deux unités ou plus)



Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Les côtés droit et gauche doivent rester ouverts.



Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez les côtés droit et gauche ouverts.



Veillez à utiliser le manuel d'instructions du ventilateur. Laissez un espace de 100 mm entre les unités. Laissez les côtés droit et gauche ouverts. Pas plus de 2 unités pour une installation multiple.

La longueur A est conforme à celle montrée dans le tableau suivant :

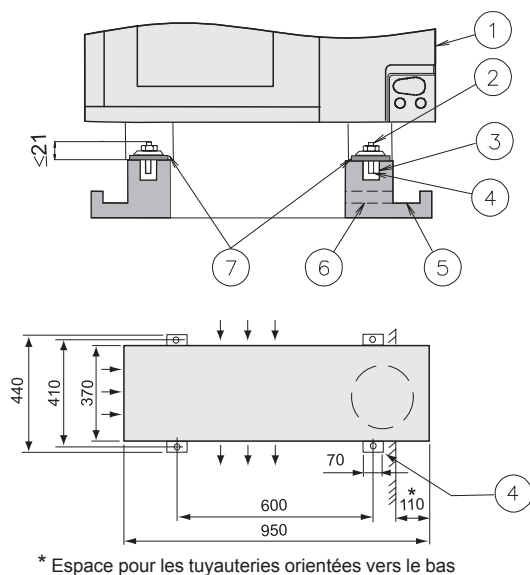
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou plus
$1/2H < L \leq H$	1400 ou plus

Lorsque  $L > H$ , utilisez un support pour groupe extérieur pour que  $L \leq H$ . Fermez le support pour éviter le contournement de la sortie d'air.

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

#### ◆ Assise en béton

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



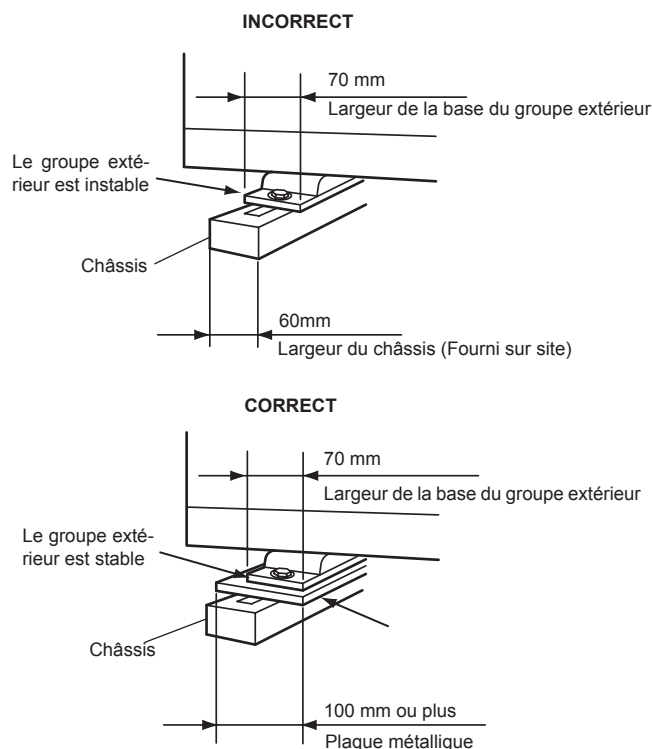
N°	Description
①	Groupe extérieur
②	Coupez cette partie du boulon, sans cela, il est difficile de retirer le panneau de branchement
③	Embase à remplir de mortier (Ø100 x prof. 150)
④	Boulon d'ancrage M10 (Orifice de Ø 12,5)
⑤	Évacuation (largeur 100 x profondeur 150)
⑥	Évacuation
⑦	Caoutchouc anti-vibrations



#### REMARQUE

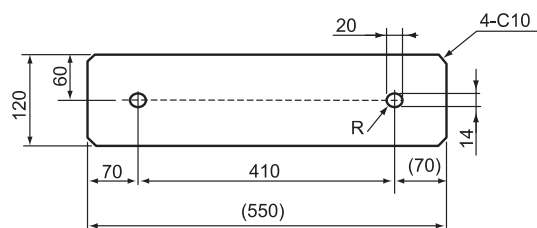
Si vous respectez la distance indiquée par un \*, vous pourrez réaliser les travaux de tuyauterie par le bas sans être gêné par l'assise.

- 5 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.



#### Taille de plaque métallique recommandée

- (Fourni sur site) Matériau : acier doux laminé à chaud
- Plaque (SPHC) épaisseur de la plaque : 4,5 T

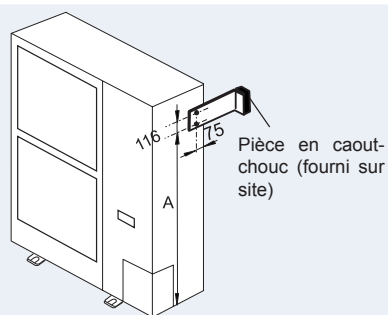


FRANÇAIS



◆ **Fixation du groupe au mur**

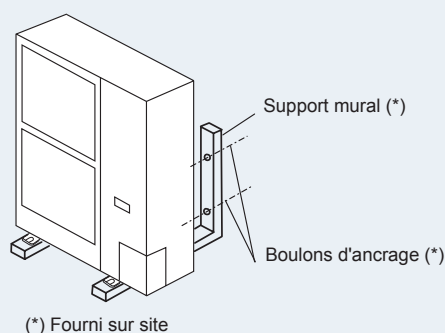
- 1 Fixez le groupe au mur comme indiqué sur la figure. (hauban à prévoir sur site)
- 2 Fixez l'assise pour éviter les déformations et les bruits.
- 3 Pour éviter que les vibrations ne soient transférées au bâtiment, utilisez des tampons de caoutchouc.



Symbole	Dimension	
	Modèle	RAS-3HVNPE
A (mm)	529	1109

◆ **Unité suspendue**

- 1 Suspendez l'unité comme indiqué sur l'illustration.
- 2 Vérifiez que le mur peut résister au poids du groupe extérieur (indiqué sur la plaque de spécifications).
- 3 Chaque support doit pouvoir supporter seul le poids total du groupe (afin de prendre en compte la fatigue d'effort due au fonctionnement de la machine).



**ATTENTION**

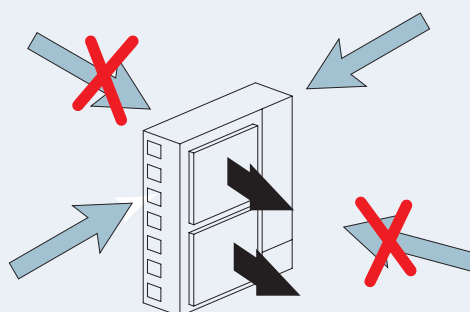
Prêtez attention aux points suivants lors de l'installation :

- Assurez-vous que le groupe extérieur ne pourra pas vibrer, produire un bruit gênant, ou être déplacé ou emporté lors d'une éventuelle tempête ou d'un séisme. Calculez le degré de résistance au séisme pour vous assurer que l'installation est suffisamment résistante. En cas d'installation sur un site sans parois ni brise-vent et exposé aux coups de vent, fixez fermement le groupe avec des câbles (fournie sur site).
- En cas d'utilisation d'un tapis antivibrations, fixez-le sur quatre points à l'avant et à l'arrière.

◆ **Installation d'un groupe à un emplacement exposé à des vents puissants.**

Suivez les instructions ci-dessous pour installer le groupe sur un toit, ou sur un site non protégé, susceptible d'être exposé à des vents puissants.

- 1 Sélectionnez un emplacement où les côtés correspondants à l'entrée et à la sortie ne seront pas exposés à un vent violent.
- 2 Si la sortie est exposée à des vents puissants: un vent puissant direct pourrait réduire le débit d'air et gêner le bon fonctionnement du groupe.



**ATTENTION**

Des vents très puissants soufflant contre la sortie du groupe extérieur pourraient provoquer l'inversion de la rotation et endommager le ventilateur et le moteur.



## 13 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE

### 13.1 MATÉRIAUX DE TUYAUTERIE

- 1 Préparez 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. Assurez-vous de l'absence de poussière et d'humidité à l'intérieur. Avant de faire les raccordements, soufflez de l'azote exempt d'oxygène à l'intérieur des tuyauteries pour éliminer la poussière ou les corps étrangers.



#### REMARQUE

Un système est plus performant et a une durée de vie supérieure s'il n'est ni humide ni souillé d'huile. Veillez tout particulièrement à ce que l'intérieur des tuyaux de cuivre soit propre et sec.

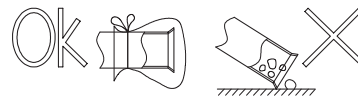
Il n'y a pas de frigorigène dans le cycle de l'unité intérieure.



#### ATTENTION

Avant de faire passer un tuyau par un orifice, bouchez-en l'extrémité

Ne posez pas les tuyaux directement sur le sol sans avoir préalablement muni leur extrémité d'un bouchon ou de ruban adhésif



Si l'installation de la tuyauterie doit être réalisée sur deux jours ou plus, soudez les extrémités des tuyaux et remplissez-les d'azote exempt d'oxygène via une valve Schrader, pour éviter que de l'humidité ou des souillures n'y pénètrent.

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

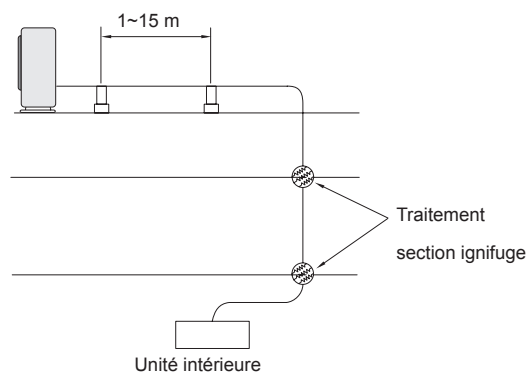
### 13.2 SUSPENSION DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

Suspendez la tuyauterie frigorifique en certains points et évitez que les tuyaux touchent des parties fragiles du bâtiment telles que murs, plafond, etc.

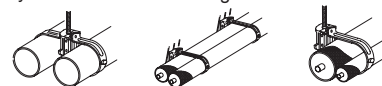
(En cas de contact, les vibrations de la tuyauterie pourraient produire des bruits anormaux. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte).

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.

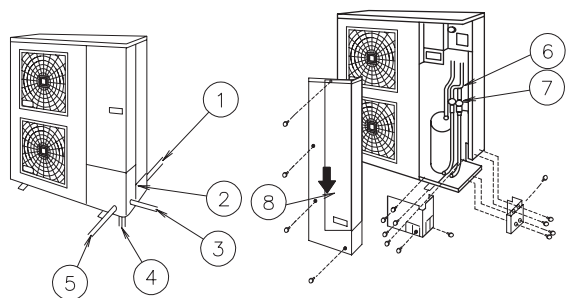


Pour la suspension de tuyaux lourds    Pour une tuyauterie le long d'un mur    Pour une installation instantanée



### 13.3 RACCORDEMENT DES TUYAUTERIES POUR UN GROUPE EXTÉRIEUR

1 Le raccordement des tuyauteries peut être réalisé dans 4 directions. Pratiquez des orifices dans le panneau ou la carrosserie pour faire sortir les tuyauteries. Sur le groupe, retirez le panneau des tuyauteries et pratiquez des orifices en découpant le long des lignes de guidage à l'arrière du panneau ou percez-les à l'aide d'un outil adéquat. Retirez les ébarbures avec un cutter, et fixez l'isolant (fourni sur site) pour protéger les câbles et les tuyauteries.



(image d'exemple)

N°	Description
①	Raccordement des tuyauteries à l'arrière
②	Panneau de protection des tuyauteries
③	Raccordement des tuyauteries à droite
④	Raccordement des tuyauteries en bas (orifice pré-perforé)
⑤	Raccordement des tuyauteries à l'avant
⑥	Raccordement des tuyauteries
⑦	Soupape d'arrêt
⑧	Sens de retrait du panneau de branchement

#### ATTENTION

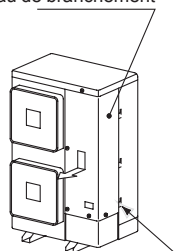
Pour ouvrir/fermer le panneau de branchement :

- Retirez les vis selon les instructions de la figure ci-dessus.
- Appuyez doucement sur le panneau.

#### REMARQUE

Soutenez le panneau d'une main lorsque vous retirez les vis, pour éviter sa chute.

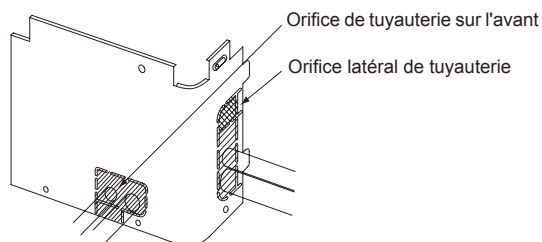
Panneau de branchement



Crochet (trois emplacements) : deux ventilateurs  
Hook (deux emplacements) : un ventilateur

(image d'exemple)

#### ◆ Pour les tuyauteries avant et latérales

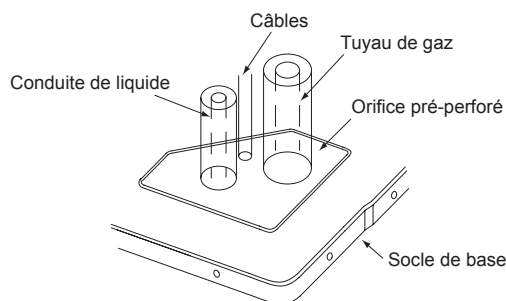


Pour utiliser des canules ou des tubes, vérifiez la taille et retirez la pièce en la faisant coulisser sur la rainure.

#### REMARQUE

Posez l'isolant (fourni sur site) pour que les bords des plaques n'endommagent pas les câbles et les tuyauteries.

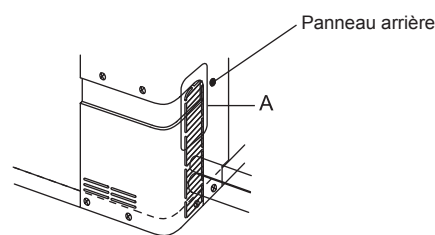
#### ◆ Pour les tuyauteries orientées vers le bas



#### REMARQUE

Les câbles ne doivent pas entrer en contact direct avec les tuyauteries.

#### ◆ Pour les tuyauteries de l'arrière



#### REMARQUE

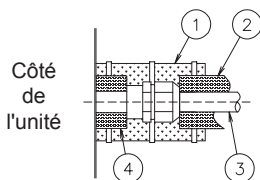
Retirez le panneau de protection arrière des tuyauteries sous le panneau arrière et retirez la pièce en la faisant coulisser sur la rainure.

- Montez le panneau des tuyauteries afin d'éviter que l'eau ne pénètre dans le groupe. Étanchéifiez les orifices d'insertion des tuyauteries et des câbles à l'aide d'un isolant (fourni sur site).
- Si la tuyauterie du site est directement connectée aux vannes d'arrêt, il est conseillé d'utiliser une cintruse.
- Vérifiez que les vannes d'arrêt soient entièrement fermées avant de connecter les tuyauteries.
- 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- 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.



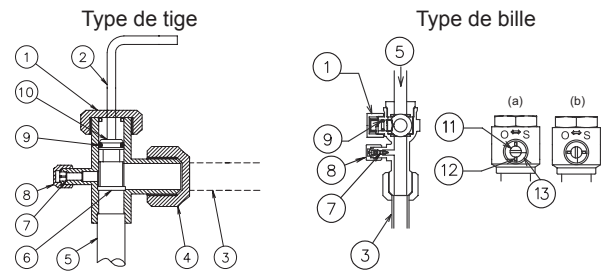
N°	Description
①	Matériau d'isolation
②	Matériau d'isolation
③	Fournie sur site
④	Matériau d'isolation

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

Fermer avant envoi

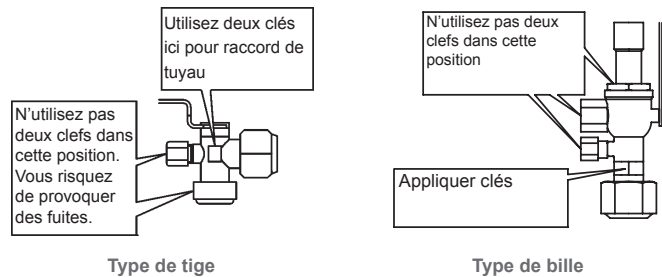
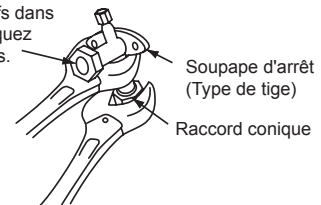
Vanne d'arrêt du groupe extérieur	
Type de tige	Type de bille
Liquide RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gaz RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Liquide et gaz RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Soupape à tige
②	Raccord conique
③	Bouchon
④	Joint anti-retour pour orifice de sortie

Couple de serrage (Nm)			
	①	②	③
Vanne de liquide	7-9	40 10 CV : 60	33-42
Soupape de gaz	9-11	80 8/10 CV : 100	3 CV : 33-42 4/5/6 CV : P = 20-25 C = 33-42 8/10 CV : 20-25



N°	Description	Remarques
①	Bouchon	
②	Clé Allen	Hex 4 mm
③	Tuyauterie frigorifique	Fournie sur site
④	Raccord conique	
⑤	Pression du fluide frigorigène	Vers groupe extérieur
⑥	Surface d'assise	Position de fermeture totale
⑦	Clapet anti-retour	Réservé au raccordement des tubulures de charge
⑧	Bouchon de l'orifice de chargement	
⑨	Bague	Caoutchouc
⑩	Soupape à tige	Ouverture – Sens inverse des aiguilles d'une montre Fermeture – Sens des aiguilles d'une montre
⑪	Arbre	
⑫	Broche	
⑬	Bouchon	
(a)	Fermé	Cette soupape est ouverte ou fermée par une rotation de 90 degrés du clapet à bille. Faire tourner l'arbre jusqu'à ce que la broche touche le bouchon. Ne pas appliquer de force supplémentaire. Pour contrôler l'arbre, utiliser un tournevis plat. Ne pas laisser le clapet à bille partiellement ouvert
(b)	Ouvert	

N'utilisez pas deux clés dans cette position Vous risquez de provoquer des fuites.



**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.

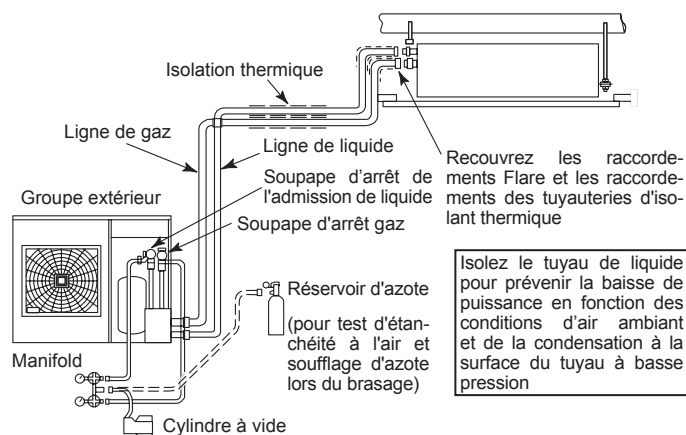
Ne desserrez pas la bague d'arrêt. La tige pourrait sortir de son logement et s'avérer dangereuse.

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.

◆ **Évacuation et charge de fluide frigorigène**

- Raccordez le manifold, à l'aide des tubulures de charge, à une pompe à vide ou un cylindre à azote au clapet anti-retour des soupapes d'arrêt de la conduite de liquide et de la conduite de gaz.
- Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz au niveau du raccordement Flare, en utilisant de l'azote pour augmenter la pression à 4,15 MPa pour le groupe extérieur, à l'intérieur de la tuyauterie fournie sur site.
- Faites fonctionner la pompe à vide pendant 1 à 2 heures jusqu'à ce que la pression diminue au-dessous de 756 mmHg à vide.
- Pour charger le fluide frigorigène, à l'aide des tubulures de charge, raccordez le manifold, ainsi qu'un cylindre de charge frigorigène, au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de la conduite de liquide.
- Chargez une quantité de fluide frigorigène adaptée à la longueur de la tuyauterie (calculez la quantité de frigorigène nécessaire).
- Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et ouvrez légèrement celle de la conduite de liquide.
- Chargez le fluide frigorigène en ouvrant la vanne manifold.
- Chargez le fluide frigorigène requis avec une marge de tolérance de  $\pm 0,5$  kg, en faisant fonctionner le système en mode refroidissement.
- Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de liquide après avoir terminé la charge de fluide frigorigène.
- Poursuivez le fonctionnement en refroidissement pendant plus de 10 minutes pour faire circuler le frigorigène.



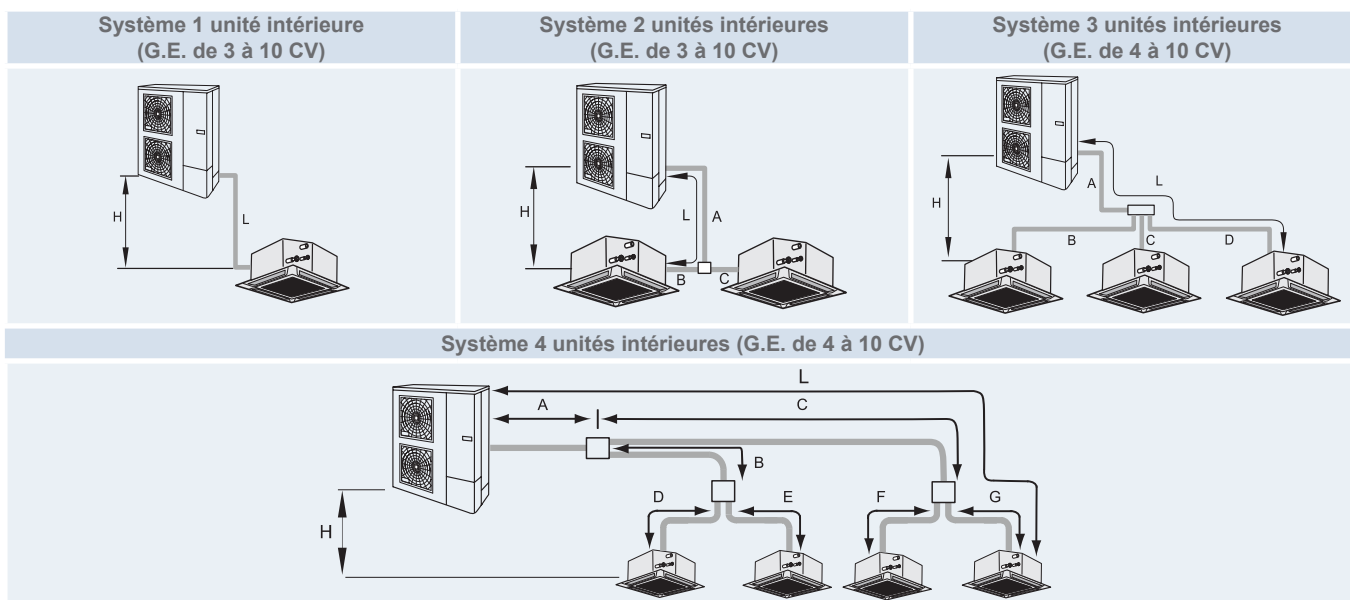
Exemple d'évacuation et de charge de fluide frigorigène.

**13.4 LONGUEUR DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE**

La tuyauterie frigorifique reliant l'unité intérieure au groupe extérieur doit être configurée selon le tableau suivant.

◆ **Spécifications relatives à la longueur des tuyauteries pour le raccordement par collecteur**

(Exemple pour raccordement par collecteur)



(images fournies comme exemples)

**◆ Longueur maximale de la tuyauterie frigorifique**
**Série Premium IVX**

Groupe extérieur		3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
Longueur maximale de tuyauterie entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée	Longueur réelle (L)	50		75		100	
	Longueur équivalente (EL)	70		95		125	
Longueur totale de la tuyauterie	2 unités intérieures (A + B + C)	60		85		100	115
	3 unités intérieures (A + B + C + D)	--		95		100	130
	4 unités intérieures (A+B+C+D+E+F+G+)	--		95		100	145
Longueur maximale des tuyauteries après le premier embranchement	2 et 3 unités intérieures (B, C, D)		10			15	
	4 unités intérieures (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10			15	
Longueur de la tuyauterie principale A		A > B, C, D, E, F, G					
Dénivelé maximal Extérieure/Intérieure (H) (Groupe extérieur est plus bas/plus haut).		30 / 20					
Différence de hauteur maximale entre unités intérieures		10					
Dénivelé maximal : embranchement/Intérieure (2, 3 et 4 unités intérieures) embranchement/embranchement (4 unités intérieures)		3					
(B-C)/(B-D)/(C-D)/(C+G) - (B+E)/(C+G) - (B+D) (C+F) - (B+E)/(C+F) - (B+D)		< 8					

**Série standard IVX**

Groupe extérieur		4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV	
Longueur maximale de tuyauterie entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée	Longueur réelle (L)	70		75		100	
	Longueur équivalente (EL)	90		95		125	
Longueur totale de la tuyauterie	2 unités intérieures (A + B + C)	80		85		100	115
	3 unités intérieures (A + B + C + D)	90		95		100	130
	4 unités intérieures (A+B+C+D+E+F+G+)	90		95		100	145
Longueur maximale des tuyauteries après le premier embranchement	2 et 3 unités intérieures (B, C, D)		10			15	
	4 unités intérieures (B+D, B+E, C+F, C+G)		10			15	
Longueur de la tuyauterie principale A		A > B, C, D, E, F, G					
Dénivelé maximal Extérieure/Intérieure (H) (Groupe extérieur est plus bas/plus haut).		30 / 20					
Différence de hauteur maximale entre unités intérieures		3					
Dénivelé maximal : embranchement/Intérieure (2, 3 et 4 unités intérieures) embranchement/embranchement (4 unités intérieures)		3					
(B-C)/(B-D)/(C-D)/(C+G) - (B+E)/(C+G) - (B+D) (C+F) - (B+E)/(C+F) - (B+D)		< 8					


**REMARQUE**

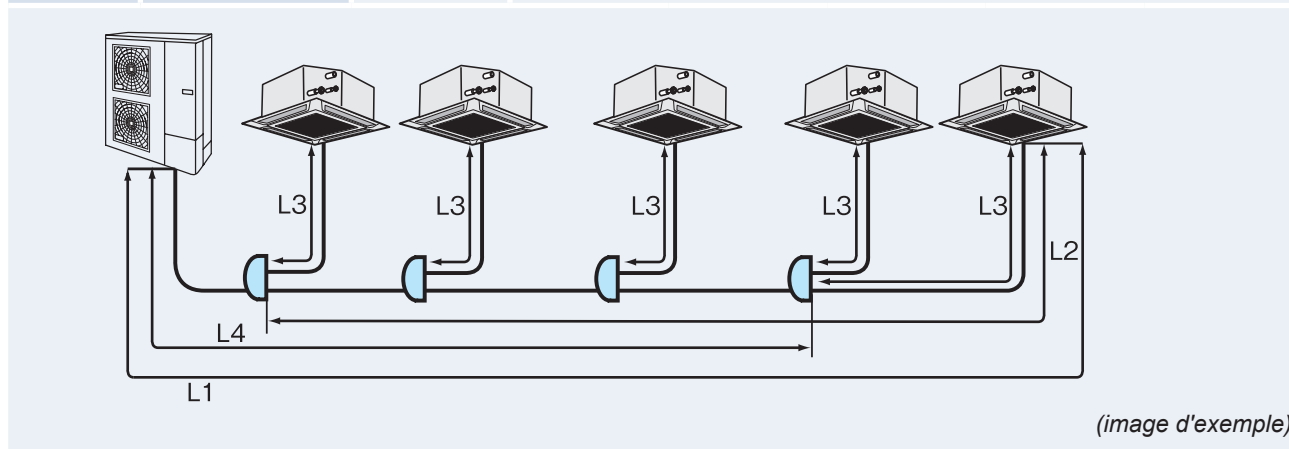
Les tuyauteries de liquide et de gaz doivent avoir la même longueur et suivre le même chemin.

Installez le raccordement des tuyauteries aussi près que possible des unités intérieures.

Installez les multi-kits au même niveau horizontal.

◆ Exemple pour raccordement par distributeur

UI quantité autorisée	GE	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
	Premium IVX		2-3	2-5	2-6		2-8
Standard IVX		--	2-4				



◆ Longueur maximale de la tuyauterie frigorifique (système de raccordement par distributeur)

**Série Premium IVX**

Groupe extérieur		3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
Longueur maximale de tuyauterie entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée	Longueur réelle (L1)	50		75			100
	Longueur équivalente (EL)	70		95			125
Longueur maximale de tuyauterie entre le premier embranchement et chacune des unités intérieures (L2)		20		30			40
Longueur maximale de tuyauterie entre l'embranchement et l'unité intérieure (L3)				10			15
Longueur maximum des tuyauteries L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ...)		60		95		100	145
Dénivelé maximal Extérieure/Intérieure (H) (Groupe extérieur est plus bas/plus haut).				30 / 20			
Différence de hauteur maximale entre unités intérieures				10			
Dénivelé maximal : Embranchement/Intérieure Embranchement/embranchement				3			

**Série standard IVX**

Groupe extérieur		4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
Longueur maximale des tuyauteries	Longueur réelle (L1)	70	75		100	
	Longueur équivalente (EL)	90	95		125	
Longueur maximale de tuyauterie entre le premier embranchement et chacune des unités intérieures (L2)			20		25	
Longueur maximale de tuyauterie entre l'embranchement et l'unité intérieure (L3)			10		15	
Longueur maximum des tuyauteries L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ...)		70	75		100	145
Dénivelé maximal Extérieure/Intérieure (H) (Groupe extérieur est plus bas/plus haut).				30 / 20		
Différence de hauteur maximale entre unités intérieures				3		
Dénivelé maximal : Embranchement/Intérieure Embranchement/embranchement				3		

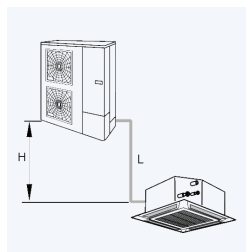


### 13.4.1 Diamètres des tuyauteries frigorifique et multi-kit/distributeur

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.

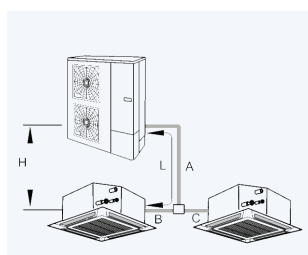
#### Système 1 unité intérieure



(mm)

CV unité extérieure	Diamètre du tuyau (L)	
	Gaz	Liquide
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35
3 - 6	Ø 15,88	Ø 9,52
8	Ø25.40	Ø 9,52
10	Ø25.40	Ø 12,70

#### Système 2 unités intérieures



(mm)

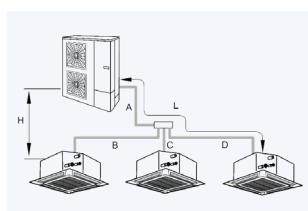
Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Multi-kit	
	Gaz	Liquide	Série Premium IVX	Série standard IVX
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	3 CV : TE-03N1 4 CV : TE-04N1
5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø 9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø 12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (B, C)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

Les raccords comprenant les unités 8 et 10 CV ne sont pas possibles

#### Système 3 unités intérieures



(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Multi-kit	
	Gaz	Liquide	Série Premium IVX	Série standard IVX
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø 9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø 12,70	TG-103AN	TRE-812N1

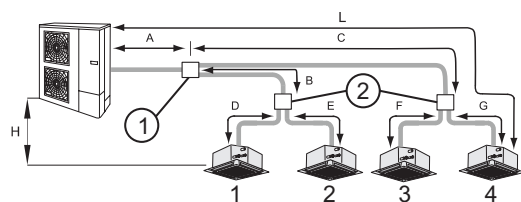
(mm)

Puissance des unités intérieures	Diamètre du tuyau (B, C, D)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

Les raccords comprenant les unités 8 et 10 CV ne sont pas possibles

FRANÇAIS

**Système quadruple**

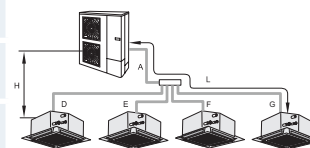


(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Multi-kit (1)	
	Gaz	Liquide	Série Premium IVX	Série standard IVX
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	4 CV : TE-04N1 5/6 CV : TE-56N1
8	Ø25.40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25.40	Ø 12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) Si la longueur totale de la tuyauterie (A+B+D ou A+B+E ou A+C+F ou A+C+G) est supérieure à 70 m dans une unité de 8 CV, veuillez utiliser un tuyau de Ø12,7 pour le liquide.

(2) Si l'on utilise un modèle multi-kit QE-812N1, le multi-kit 2 n'est pas nécessaire.

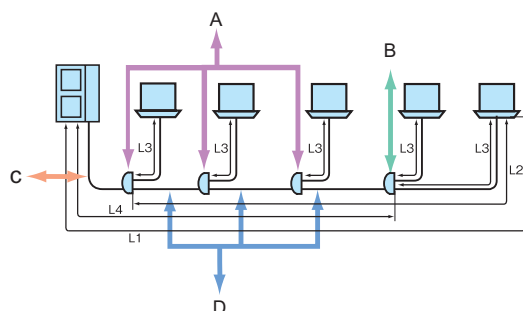


Embranchement après la puissance totale des unités intérieures 1+2 ou 3+4	diamètre du tuyau (B, C)		Multi-kit (2)	
	Gaz	Liquide	Série Premium IVX	Série IVX Standard
	IU HP ≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35	TW-22AN
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø 6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥5HP: TE-56N1

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (D, E, F, G)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

Les raccords comprenant les unités 8 et 10 CV ne sont pas possibles

**Raccordement par distributeurs**



Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (C, D) (L4)		Modèle A multi-kit		Modèle B multi-kit	
	Gaz	Liquide	Série Premium IVX	Série standard IVX	Série Premium IVX	Série standard IVX
	3 / 4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø 12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

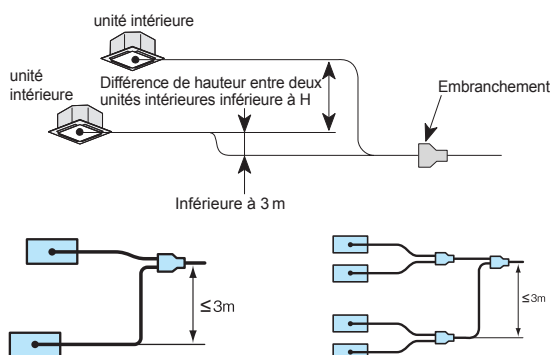
(1) Si la longueur totale de la tuyauterie est supérieure à 70 m dans une unité de 8 CV, veuillez utiliser un tuyau de Ø12,7 pour le liquide.

Puissance de l'unité intérieure	Dimension du tuyau (L3)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

### 13.4.2 Installation du système (exemples)

#### ◆ Différence de hauteur 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 la valeur indiquées dans le tableau. Installez l'embranchement à la même hauteur que les unités intérieures ou plus bas, mais jamais plus haut.



	G.E. (CV)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

#### ◆ Installation du distributeur

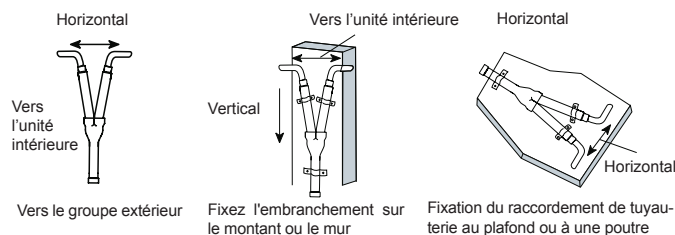
1 Installez le distributeur fourni sur demande par HITACHI.

Il n'est pas possible d'installer de raccord en T à la place du point de raccordement livré.



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.



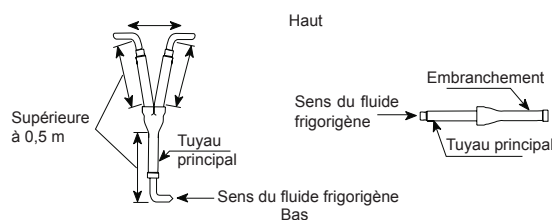
(images d'exemple)

#### **i** REMARQUE

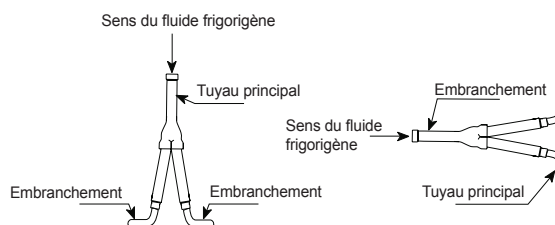
Fixez l'embranchement sur le matériau d'isolation ou insérez un amortisseur entre le tuyau et la patte de fixation métallique.

3 Position correcte du distributeur (uniquement disponible pour l'installation quadruple)

• Voici la bonne position :



• Position incorrecte.

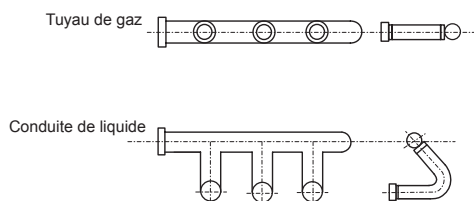


(images d'exemple)

**FRANÇAIS**

- 4 Bonne position d'un embranchement triple (uniquement sur la série standard).
- Installez le collecteur horizontalement

Exemple : Embranchement triple



### 13.4.3 Brasage

#### ! ATTENTION

Utilisez de l'azote comme gaz de soufflage pour le brasage des tuyauteries. L'utilisation d'oxygène, d'acétylène ou de fluoro-carbone 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... 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.

### 13.4.4 Charge de fluide frigorigène

#### ! ATTENTION

Ne chargez jamais d'OXYGÈNE, d'ACÉTYLÈNE ou d'autres gaz inflammables et toxiques dans le cycle frigorifique ; vous risqueriez de provoquer une explosion. Il est conseillé de charger de l'azote sans oxygène lorsque vous effectuez ces types de cycle pour tester l'étanchéité. Les gaz de ce type sont extrêmement dangereux, isolez totalement les jonctions et les raccords coniques au niveau des connexions de tuyauteries.

Isoler totalement la conduite de liquide afin d'éviter une perte de performances ; sans isolation, des suintements pourraient se produire à la surface du tuyau.

Chargez correctement le fluide frigorigène. Une charge excessive ou insuffisante pourrait provoquer une panne de compresseur.

Vérifiez soigneusement que le système ne présente aucune fuite de frigorigène. Une fuite importante de frigorigène peut provoquer des troubles respiratoires ou l'émanation de gaz toxiques si une flamme est utilisée dans la pièce.

Si le raccord conique est trop serré, il peut se fissurer et provoquer une fuite de frigorigène.

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

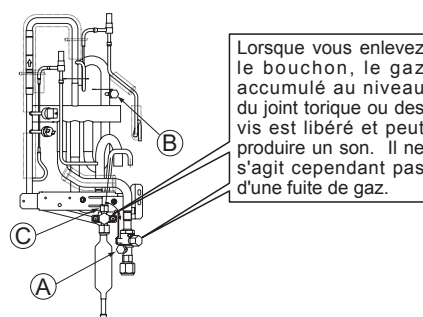
Pour mesurer la pression, utilisez le joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz (A) ainsi que le joint anti-retour de la tuyauterie de liquide (B), sur la figure ci-dessous.

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

	Fonctionnement en refroidissement	Mode Chauffage
Joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz "A"	Basse pression	Haute pression
Joint anti-retour de la tuyauterie "B"	Haute pression	Basse pression
Joint anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide "C"	Exclusivement pour la pompe à vide et la charge de fluide frigorigène	

#### i REMARQUE

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



## 13.6 QUANTITÉ DE CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

Les groupes extérieurs sont fournis chargés de suffisamment de frigorigène pour 30 m de longueur réelle de tuyauterie. Une charge supplémentaire de frigorigène est nécessaire dans les systèmes dont la longueur réelle de tuyauterie est supérieure à 30 m.

- 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.

### 13.6.1 Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W<sub>0</sub> (kg))

W<sub>0</sub> représente la charge de fluide frigorigène du groupe extérieur avant envoi indiquée précédemment, elle est présentée dans le tableau suivant :

#### Série Premium IVX

Modèle	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W <sub>0</sub> (kg))	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (P) (g/m)	Charge maximale supplémentaire (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Série standard IVX

Groupe extérieur	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W <sub>0</sub> (kg))	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (g/m)	Charge maximale supplémentaire (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) doit être calculé



#### ATTENTION

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

#### Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire

Pour toutes les unités UTOPIA excepté RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Employez la formule suivante :  $W_1 = (L-30) \times P$

## 13.7 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 n°1 du DSW1 sur OFF (pour stopper le fonctionnement de l'unité).
- 5 Coupez l'alimentation.

### Pour les unités UTOPIA RAS-(8-10)HN(P/C)E

La charge de fluide frigorigène supplémentaire pour les groupes RAS-(8-10)HN(P/C)E doit être calculée en multipliant la longueur de tuyauterie totale de chaque diamètre par son facteur de calcul, en vous aidant du tableau suivant. Le résultat est la charge de fluide frigorigène supplémentaire tuyauterie 1.6 pour 8 HP ou 2.0 pour 10 HP. (Remplir le tableau avec les valeurs)

Diamètre du tuyau (mm)	Facteur de charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg/m)
Ø 15,88	x 0.19
Ø 12,7	x 0.12
Ø 9,52	x 0.065
Ø 6,35	x 0.065

### 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



#### ATTENTION

Mesurez la basse pression à l'aide du manomètre et veillez à ce qu'elle ne descende pas en deçà de -0,01 MPa. Une pression inférieure à -0,01 MPa peut provoquer une panne de compresseur.

## 14 TUYAU D'ÉVACUATION

### 14.1 BOSSAGE DE PURGE D'ÉVACUATION

Si la base du groupe extérieur est temporairement utilisée comme réservoir de vidange et que l'eau d'écoulement qu'elle contient est évacuée, ce bossage de purge sert à connecter le tuyau d'évacuation.

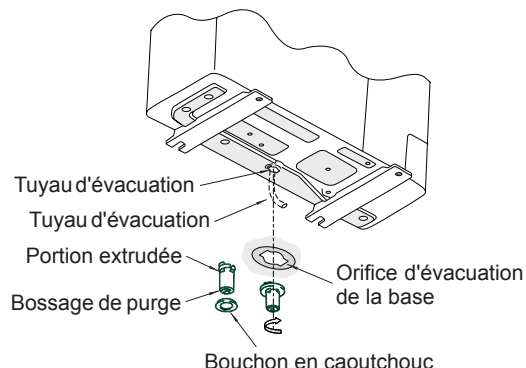
Modèle	Modèle concerné
DBS-26	H(V)N(P/C)E

#### ◆ Procédure de raccordement

- 1 Insérez le bouchon de caoutchouc dans le bossage de purge, jusqu'aux portions extrudées.
- 2 Insérez le bossage dans la base du groupe et faites-le pivoter de 40 degrés environ dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- 3 Le diamètre du bossage de purge est de 32 mm (O.D.).
- 4 Un tuyau d'évacuation doit être prévu sur site.

#### REMARQUE

N'utilisez pas ce bossage de purge dans une zone froide, car l'eau d'évacuation pourrait geler. Ce bossage de purge est insuffisant pour collecter toute l'eau d'évacuation. Si toute l'eau d'évacuation doit être recueillie, prévoyez un plateau d'évacuation des condensats plus grand que la base de l'unité et installez-le sous l'unité équipée de l'évacuation.



## 15 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

### 15.1 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 : l'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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 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	Ssc "xx" (KVA)
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-2 (utilisation professionnelle <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Les autorités responsables de la distribution énergétique peuvent appliquer des restrictions à l'installation pour les courants harmoniques.	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 est éteint.

Vérifiez que le câble de terre est parfaitement connecté, marqué et fixé conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.



## 15.2 CONNEXION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE DES GROUPES EXTÉRIEURS

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

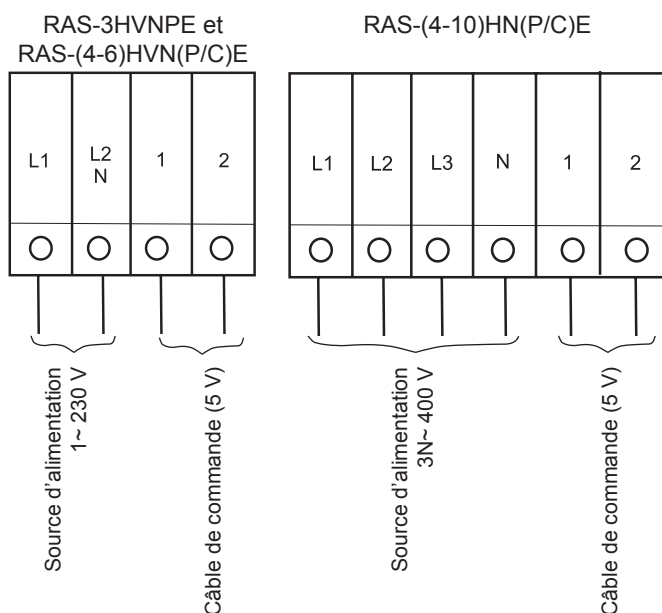


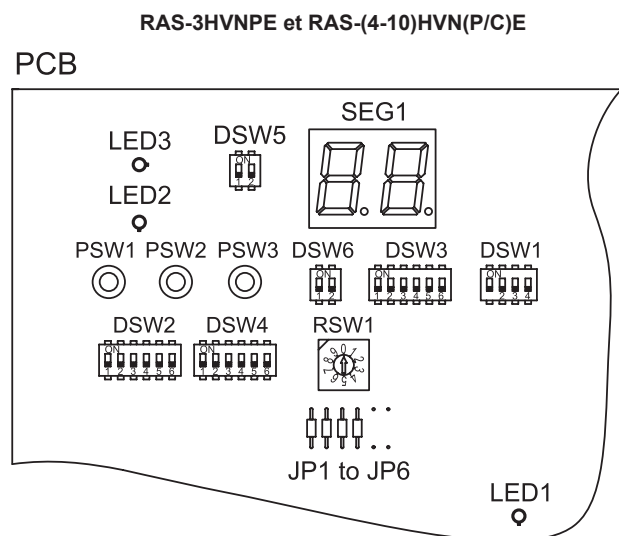
Tableau de connexion des bornes entre unités

Câblage	Système	Types d'unités Connexion des bornes
Source d'alimentation	Inverter CC	G.E. sur G.E. L1 sur L1, L2 sur L2, L3 sur L3, N sur N
		U.I. vers U.I. (L1 vers L1, N vers N)
Fonctionnement	Inverter CC	G.E. sur U.I. ou U.I. sur U.I. 1 sur 1, 2 sur 2
Télécommande	Inverter CC	U.I. vers U.I. A sur A, B sur B

G.E. : Groupe extérieur ; U.I. : Unité intérieure

### 15.2.1 Réglage des commutateurs DIP du groupe extérieur

◆ Nombre et position des commutateurs DIP. Ils sont positionnés de la façon suivante :



◆ **DSW1 : Test de fonctionnement**



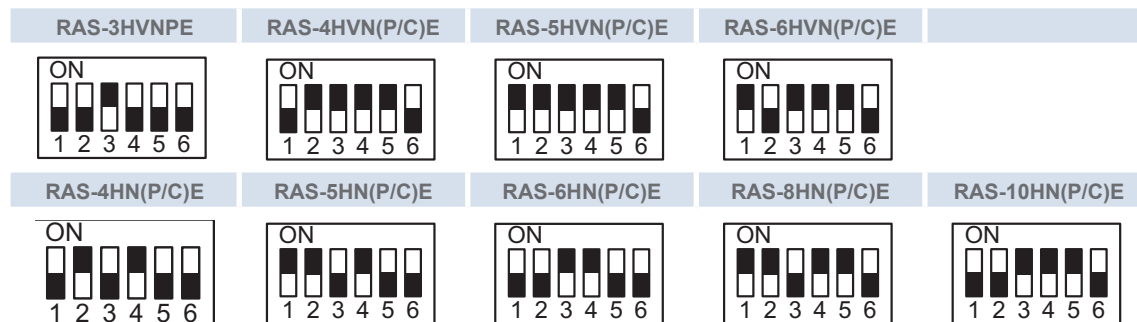
◆ **DSW2 : Réglage des fonctions facultatives**

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

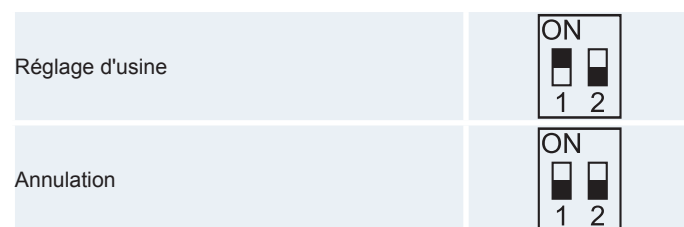
FRANÇAIS

◆ **DSW3 : Puissance**

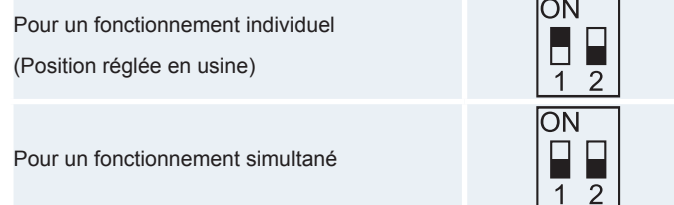
Réglage d'usine



◆ **DSW5 : Réglage de transmission de la résistance de la borne d'attache**

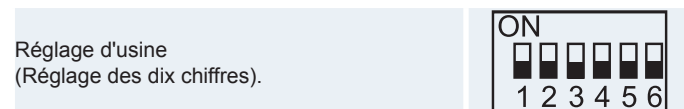


◆ **DSW6 : Réglage des fonctions optionnelles**

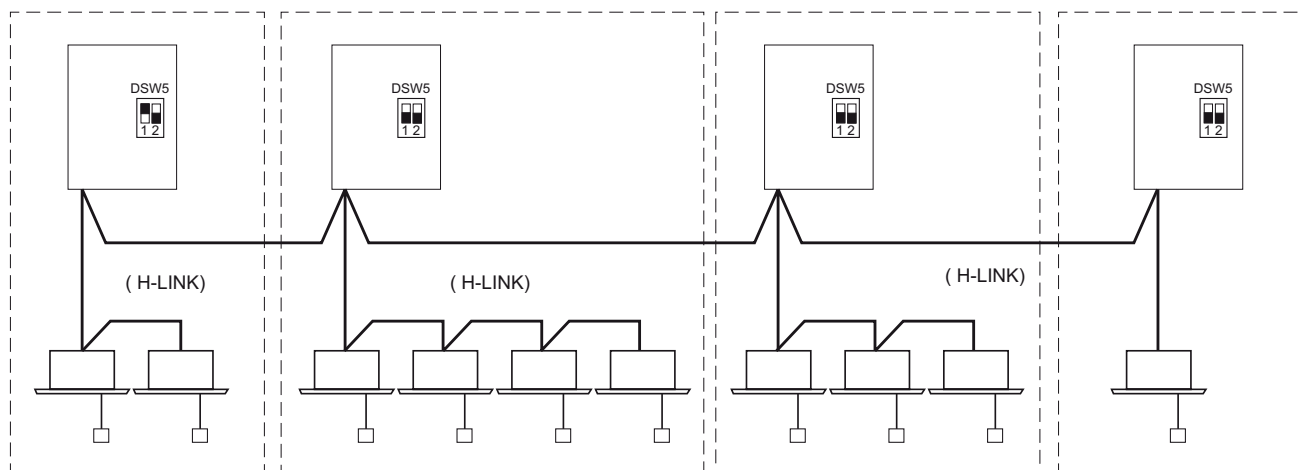


Lorsque le nombre de groupes extérieurs dans un même H-LINK est égal ou supérieur à 2, réglez la broche n°1 du DSW5 sur la position OFF à partir du deuxième groupe de fluide frigorigène du groupe extérieur. Si une seule unité extérieure est utilisée, aucun réglage n'est nécessaire. **Réglages du n° de cycle frigorifique**

**DSW4**



**RSW1**



### 15.3 CÂBLAGE COMMUN

#### **ATTENTION**

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

#### 15.3.1 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.
- Lors des opérations de câblage électrique, respectez les normes et les réglementations locales.
- 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 mm<sup>2</sup>) 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).

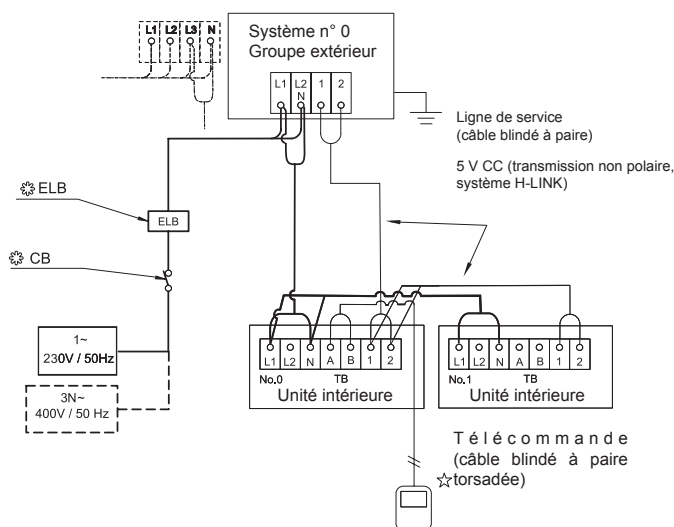
- Pour le câblage intermédiaire, utilisez des câbles blindés d'une longueur inférieure à 300 m et d'un diamètre conforme à la norme locale, afin de protéger les unités des nuisances sonores.
- Lorsque plusieurs groupes extérieurs sont connectés à partir d'une seule source d'alimentation, percez un trou 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.
- L'ensemble du câblage et de l'équipement sur site doit être conforme aux normes locales et internationales.
- 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.

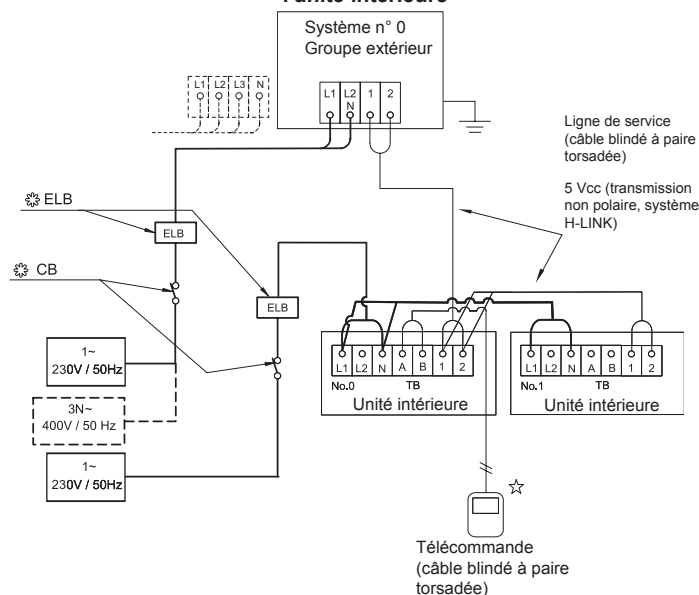
FRANÇAIS

Alimentation électrique du groupe extérieur à l'unité intérieure



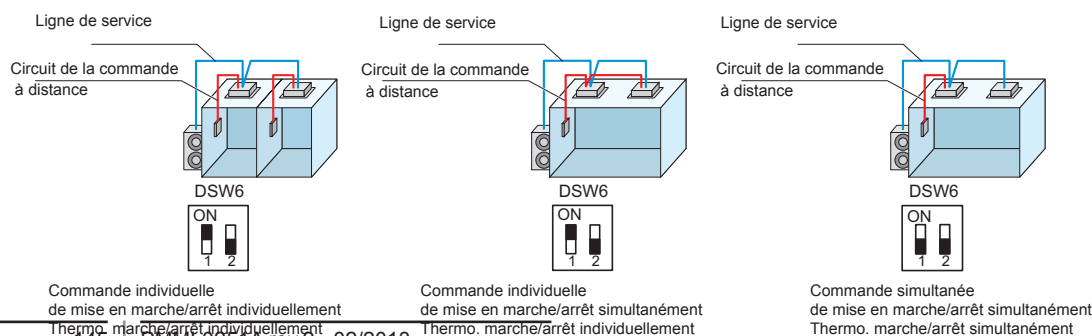
- TB Bornier
- CB Disjoncteur
- ELB Disjoncteur pour fuite à la terre
- Câblage sur site
- ⊗ Fourni sur site
- ☆ Accessoire en option

Alimentation électrique indépendante du groupe extérieur et de l'unité intérieure



#### Exemple de câblage

Combinaisons de base (dans le cas d'une combinaison jumelée)



### 15.3.2 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~ 230 V 50 Hz	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE		2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE	4 mm <sup>2</sup>		
RAS-(8-10)HN(P/C)E	6,0 mm <sup>2</sup>		
	3N~ 400 V 50 Hz		



#### 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

### 15.3.3 Système H-LINK II



#### REMARQUE

Le système H-LINK II ne s'applique pas aux cycles contenant l'ancien modèle H-LINK.

#### 1 Application

Le nouveau modèle H-LINK II relie chacune des unités intérieures au groupe extérieur, assurant jusqu'à 64 cycles frigorifiques (jusqu'à 160 unités intérieures par H-LINK II), et connecte les câbles de l'ensemble des unités intérieures et des groupes extérieurs en série.

#### 2 Spécifications

- Câble de transmission : 2 fils.
- Polarité du câble de transmission : Câble non polaire.
- Nombre maximum de groupes extérieurs connectables : 64 unités par système H-LINK II.
- Nombre maximum d'unités intérieures connectables : 160 unités par système H-LINK II.
- Longueur maximale du câblage : 1000 m total (avec CS-NET). Si la longueur totale de câblage est supérieure à 1 000m, contactez le distributeur Hitachi.
- Câble recommandé : Câble blindé à paire torsadée de section > 0,75 mm<sup>2</sup> (équivalent à KPEV-S).
- Tension : CC 5 V

### Série Premium IVX

Groupe extérieur	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	
RAS-4HNPE	11.5	15	4/40/30
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### Série standard IVX

Groupe extérieur	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### REMARQUE

N'installez jamais les câbles en boucle.

#### 3 Réglage des commutateurs DIP des PCB intérieures et extérieures.

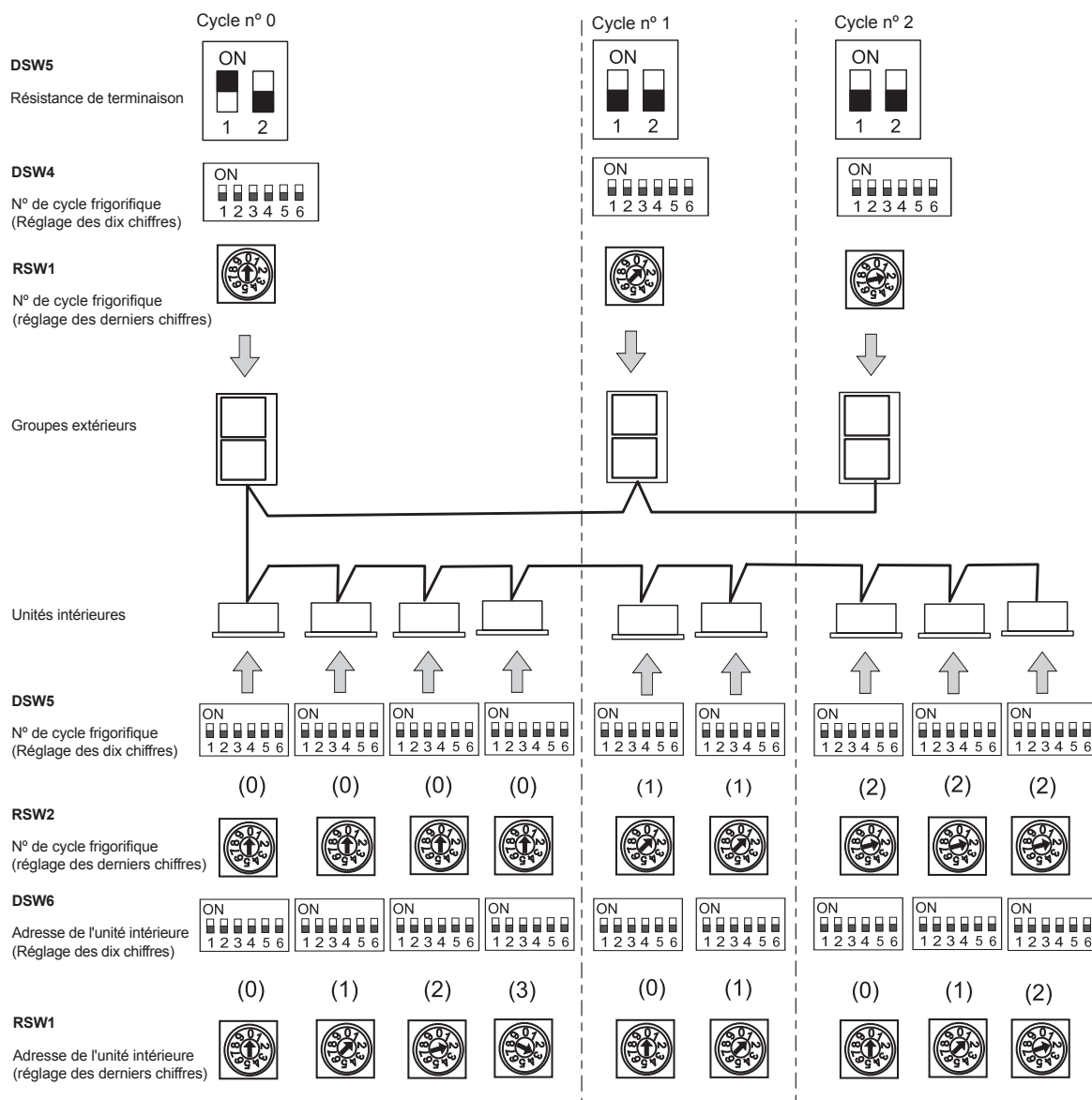
Il est nécessaire de régler les commutateurs DIP de chaque unité intérieure et groupe extérieur.

### 15.3.4 Réglage des commutateur DIP pour l'installation du système

◆ Réglage des commutateurs DIP des PCB intérieures et extérieures sur H-LINK II

Réglez les commutateurs DIP de chaque unité intérieure et groupe extérieur et harmonisez l'impédance du circuit de transmission.

- Exemple de réglage des commutateurs DIP :



Unité	Nom du commutateur DIP	Symbole	Réglage en usine	Fonction
Groupe extérieur	Cycle frigorifique	DSW4 RSW1	DSW4 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 0	Définition de l'adresse du cycle frigorifique du groupe extérieur. Réglez le DSW4 et RSW1 de manière à ce qu'ils ne se superposent pas au réglage d'autres groupes extérieurs du même système H-LINK.
	Résistance de terminaison	DSW5	DSW5 ON 1 2	Pour harmoniser de l'impédance du circuit de transmission, réglez le DSW5 en fonction du nombre de groupes extérieurs dans le système H-LINK.
Unité intérieure	Cycle frigorifique	DSW5 RSW2	DSW5 ON 1 2 3 4 5 6 RSW2 0	Définition de l'adresse du cycle frigorifique des unités intérieures. 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	DSW6 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 0	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.)

## 16 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 d'alimentation principale a bien été activé (ON) depuis plus de 12 heures pour que la résistance du carter chauffe l'huile du compresseur.

Pendant le fonctionnement du système, observez les consignes suivantes :

- Ne touchez aucun composant à main nue du côté du refoulement de gaz car le carter du compresseur et les tuyaux sont chauffés à plus de 90°C.
- N'APPUYEZ JAMAIS SUR LE BOUTON D'UN INTERRUPTEUR MAGNÉTIQUE au risque de provoquer un accident grave.
- Attendez au moins trois minutes après l'arrêt du système (OFF) avant de toucher un composant électrique
- Vérifiez que la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et celle de la conduite de liquide sont complètement ouvertes.
- Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de fluide frigorigène. Les raccords coniques se desserrent parfois pendant le transport à cause des vibrations.
- Vérifiez que la tuyauterie du fluide frigorigène et que le câblage électrique sont conformes au même système.
- Confirmez le réglage du commutateur DIP sur la carte de circuits imprimés des unités intérieures et des groupes extérieurs.
- Vérifiez si le câblage électrique entre les unités intérieures et les groupes extérieurs est connecté comme indiqué dans le 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.



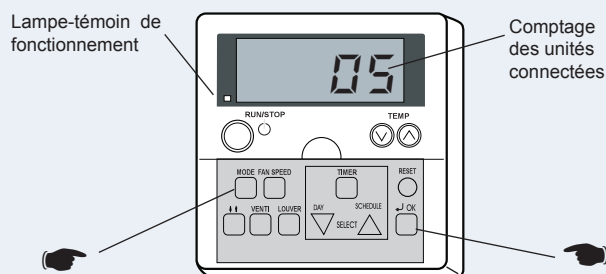
### REMARQUE

- Pour de plus amples informations, reportez-vous au chapitre sur la [recherche de pannes](#), Partie Fonctionnement.
- Pour les combinaisons double, triple et quadruple, contrôler 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°C env. minimum (en mode refroidissement) et 20 °C 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).



## 16.1 PROCÉDURE DE TEST AVEC LA TÉLÉCOMMANDE SANS FIL (EXEMPLE AVEC PC-ART)

- 1 Mettez les unités intérieures et le groupe extérieur sous tension (ON).
- 2 Passez en mode TEST RUN (Test de fonctionnement) sur la télécommande.  
Appuyez simultanément sur la touche « MODE » et la touche « ← OK » pendant plus de 3 secondes.
  - a. Si l'indication « TEST RUN » et le numéro des unités connectées apparaissent sur la télécommande (par exemple « 05 ») c'est que la connexion du câble de commande à distance est correcte. → Passez au point 4
  - 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 3



Indication de l'interrupteur de télécommande	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
Aucune indication	Le groupe extérieur n'est pas sous tension.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Points de connexion du câble de télécommande au bornier de la télécommande et de l'unité intérieure.</li> <li>2 Contact des bornes du câble de télécommande</li> <li>3 Ordre de connexion de chaque bornier</li> <li>4 Serrage des vis de chaque bornier.</li> </ol>
	La connexion du câble de la télécommande est incorrecte.	
	Les câbles de connexion de l'alimentation sont défectueux ou mal connectés.	
3 Nombre d'unités connectées incorrect	Le groupe extérieur n'est pas sous tension.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Réglage du commutateur DIP sur la carte à circuits imprimés</li> <li>6 Connexion à la PCB</li> <li>7 Identique aux points 3 1, 2, et 3.</li> </ol>
	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).	

Retournez au point 1 après la vérification

- 4 Sélectionnez le mode TEST RUNNING en appuyant sur la touche MODE (COOL ou HEAT)  
Relâcher l'interrupteur marche/arrêt (Run/Stop).
  - a. 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.

- b. Si l'unité ne se met pas en marche ou si le témoin de fonctionnement de la télécommande clignote, c'est qu'il y a une anomalie. → Passez au point 6


FRANÇAIS

Indication de la télécommande	État de l'unité	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois / 1 s) ; le numéro de l'unité et le code d'alarme « 03 » clignotent.	L'unité ne se met pas en marche.	Le groupe extérieur n'est pas sous tension.  Les câbles de connexion de la ligne de service ne sont pas branchés correctement ou ne sont pas bien fixés.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ordre de connexion de chaque bornier de raccordement.</li> <li>2 Serrage des vis de chaque bornier de raccordement.</li> </ol>  <b>REMARQUE</b> <b>Méthode de récupération du FUSIBLE pour le circuit de fonctionnement. Un fusible (FUSE4 sur la carte à circuits imprimés 1 de l'unité intérieure, EF1 sur la carte à circuits imprimés 1 du groupe extérieur) protège le circuit de fonctionnement sur la carte à circuits imprimés, 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 carte à circuits imprimés, comme le montre 7</b>
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois/2 s)	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 3 1 et 2
Autre type de clignotement que celui ci-dessus	L'appareil ne démarre pas ou démarre une fois puis s'arrête.	La connexion des thermistances ou autres connecteurs est incorrecte. Le dispositif de déclenchement du protecteur, ou autre, existe.	Consultez le tableau de modes d'anomalies du catalogue technique (intervention effectuée par des techniciens d'entretien).
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois/1 s).  Le numéro de l'unité <b>00</b> , le code d'alarme <b>dd</b> et le code de l'unité <b>000</b> 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 1 après la vérification			
Instructions de rétablissement du fusible du circuit de transmission :			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Rectifiez le câblage du bornier.</li> <li>2 Sur la PCB de l'unité intérieure, placez la broche n°1 du DSW7 sur ON.</li> </ol>			

## 16.2 TEST DE FONCTIONNEMENT DU CÔTÉ DU GROUPE EXTÉRIEUR







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

Réglage du commutateur DIP (réglage d'usine)

DSW1	
Commutateur de réglage des opérations et des fonctions de maintenance	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Test de fonctionnement</li> <li>2 FROID/CHALEUR Réglage ON : chauffage</li> <li>3 OFF (bloqué)</li> <li>4 Arrêt manuel du compresseur</li> </ol>

### ATTENTION

- Ne touchez jamais d'autres composants électriques lorsque vous réglez les commutateurs de la PCB.
- N'ouvrez et ne fermez jamais le panneau de branchement lorsque le groupe extérieur est sous tension (ON) et qu'il fonctionne.
- Réglez tous les commutateurs DIP du DSW1 sur OFF lorsque le test de fonctionnement est terminé.

Fonctionnement	Réglage de commutateur DIP	Fonctionnement	Remarques
Test de fonctionnement	<p>❶ Réglage du mode de fonctionnement :</p> <p>Refroidissement : Réglez la broche 2 du DSW1 sur OFF.</p>  <p>Chauffage : Réglez la broche 2 du DSW1 sur ON.</p>  <p>❷ Démarrage du test de fonctionnement :</p> <p>Réglez la broche 1 du DSW1 sur ON, le test commencera après environ 20 secondes.</p> <p>Refroidissement</p>  <p>Chauffage</p> 	<p>❶ L'unité intérieure démarre automatiquement lorsque le test de fonctionnement du groupe extérieur est activé.</p> <p>❷ La fonction Marche / Arrêt (ON/OFF) peut être commandée à partir de la télécommande ou du groupe extérieur (broche 1 du DSW1).</p> <p>❸ Le système fonctionne en continu pendant 2 heures sans Thermo-OFF.</p> <p><b>i</b> <b>REMARQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La durée du test de fonctionnement peut-être augmentée en appuyant sur la touche TIME de la télécommande.</li> <li>Si DSW1-3 est réglé sur ON, le mode chauffage/refroidissement en saison intermédiaire est activé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les unités intérieures démarrent correctement en fonction du test de fonctionnement du groupe extérieur.</li> <li>Le test de fonctionnement est lancé depuis le groupe extérieur et arrêté depuis la télécommande ; la fonction de test de fonctionnement de la télécommande est annulée. Mais la fonction de test de fonctionnement du groupe extérieur n'est pas annulée</li> <li>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.</li> <li>Le réglage du DSW1 n'est pas nécessaire pour lancer le test de fonctionnement à partir de la télécommande.</li> </ul>
Arrêt manuel du compresseur	<p>❶ Réglage :</p> <p>Arrêt manuel du compresseur (OFF) :</p> <p>Réglez la broche 4 du DSW1 sur ON.</p>  <p>Compresseur en marche :</p> <p>Réglez la broche 4 du DSW1 sur OFF.</p> 	<p>❶ Si la broche 4 du DSW1 est placée sur ON alors que le compresseur fonctionne, ce dernier s'arrête immédiatement et l'unité intérieure passe en mode Thermo-OFF.</p> <p>❷ Lorsque la broche 4 du DSW1 est sur OFF, le compresseur se met en marche après l'annulation des 3 minutes imposées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évitez d'actionner trop fréquemment la commande MARCHE/ARRÊT du compresseur.</li> </ul>
Dégivrage manuel	<p>❶ Démarrage du dégivrage manuel</p> <p>Appuyez plus de 3 secondes sur PSW1 en mode chauffage : le dégivrage démarre en l'espace de 2 minutes. Cette fonction n'est plus disponible 5 minutes après le démarrage du système en mode chauffage.</p> <p>❷ Fin du dégivrage manuel</p> <p>Le dégivrage se termine automatiquement et le mode chauffage est activé.</p>	<p>❶ Le mode dégivrage est disponible quelles que soient les conditions de givre et le temps de chauffage total.</p> <p>❷ Le dégivrage n'est pas réalisé si la température de l'échangeur de chaleur extérieur est supérieure à 10°C, si la haute pression est supérieure à 3,3 MPa (33 kgf/cm²G) ou Thermo OFF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évitez de procéder au dégivrage trop fréquemment.</li> </ul>

FRANÇAIS

## 17 SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE

### ◆ Protection du compresseur

Pressostat haute pression :

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

### ◆ Protection du moteur du ventilateur

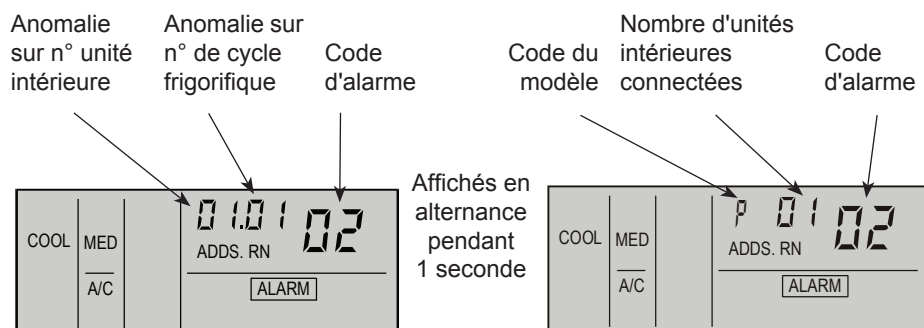
Quand la température de la thermistance atteint la valeur pré-réglée, la sortie du moteur diminue.

Par contre, si la température devient insuffisante, la limite est annulée.

Modèle		RAS-3HVNP	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E	
Pour le compresseur		Réinitialisation automatique, non réglable (une par compresseur)				
Rapide	Pressostats					
	Interruption du courant	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Reprise du courant	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Commande						
Fusible						
1~ 230 V 50 Hz		A	40	50 (RAS-4HVNPCE = 40)		
3N~ 400 V 50 Hz		A			2 X 20	2 X 40
Temporisateur CCP		Non réglable				
Durée programmée		min.	3	3	3	3
Pour le moteur du ventilateur du condenseur		Réinitialisation automatique, non réglable (une par moteur)				
Thermostat interne						
Interruption du courant		°C	-	-	-	-
Pour le circuit de commande						
Puissance du fusible de la PCB		A	5	5	5	5

## 18 DÉPANNAGE

Indication du code d'alarme sur la télécommande :



Code du modèle	
Indication	Modèle
H	Pompe à chaleur
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
ζ	Refroidissement uniquement
E	Autres
b	Systèmes 2, 3 et 4 unités intérieure

Code n°	Catégorie	Type d'anomalie	Origine principale de l'anomalie
01	Unité intérieure	Déclenchement d'un dispositif de protection	Défaillance du moteur du ventilateur, de l'évacuation des condensats, de la carte à circuits imprimés, 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 le groupe extérieur) et le groupe extérieur (ou une unité intérieure)	Câblage incorrect, défaillance de la PCB, déclenchement du fusible, coupure de l'alimentation
04		Anomalie entre Inverter et la PCB de commande	Panne de transmission entre les PCB de l'inverter
05	Source d'alimentation	Anomalie de l'alimentation électrique	Anomalie de la forme d'onde de l'alimentation électrique.
06	Chute de tension	Chute de tension due à une tension excessivement haute ou basse appliquée au groupe extérieur	Chute de tension de l'alimentation. Câblage incorrect ou capacité des câbles d'alimentation insuffisante
07	Cycle	Baisse de la surchauffe des gaz d'évacuation	Charge frigorifique excessive, verrouillage de l'ouverture du détendeur
08		Augmentation de la température des gaz d'évacuation	Frigorigène insuffisant, fuites de frigorigène, encrassement ou verrouillage de la fermeture du détendeur.
11	Sonde sur l'unité intérieure	Thermistance d'admission d'air	Défaillance d'une thermistance, d'une sonde, d'une connexion.
12		Thermistance de soufflage d'air	
13		Thermistance de protection antigel	
14		Thermistance de la tuyauterie 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'une sonde, d'une connexion (Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit)
21		Capteur de haute pression	
22		Thermistance d'air extérieur	
24		Thermistance d'évaporation	
31	Système	Paramétrage incorrect du groupe extérieur et de l'unité intérieure	Erreur de réglage du code puissance.
35		Paramétrage incorrect du numéro d'unité intérieure	Duplication du numéro de l'unité intérieure, n° de l'unité intérieure des caractéristiques.
38		Anomalie du circuit de protection du groupe extérieur	Défaillance de la PCB de l'unité intérieure. Câblage incorrect. Connexion à la PCB de l'unité intérieure.
45	Pression	Déclenchement de l'organe de protection contre l'augmentation de la haute pression	Fonctionnement en surcharge (colmatage, court-circuit), colmatage de tuyau, frigorigène excessif, mélange de gaz inerte
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 < -35°C) se déclenche 3 fois en une heure, blocage du moteur en mode chauffage
48		Déclenchement de la protection contre la surcharge	Anomalie de l'IPM ou de la PCB2, obstruction de l'échangeur de chaleur, verrouillage du compresseur, défaut ou surcharge de l'EVI/EVO.
51	Inverter	Anomalie de la sonde d'intensité d'inverter	Anomalie de la PCB de commande, module Inverter.
53		Déclenchement de la protection du module transistor	Anomalie du module transistor. Panne du compresseur, colmatage de l'échangeur thermique.
54		Augmentation de la température des ailettes du Inverter	Anomalie sur la thermistance des ailettes de l'inverter. Encrassement de l'échangeur de chaleur Anomalie sur le ventilateur extérieur
55		Anomalie du module Inverter	Panne du module Inverter.
57	Ventilateur extérieur	Anomalie du moteur du ventilateur	Câble déconnecté ou câblage incorrect entre la PCB de commande et la PCB de l'inverter de fréquences. Mauvais câblage ou anomalie du moteur du ventilateur
b1	Réglage du numéro de l'unité intérieure	Réglage incorrect de l'adresse ou cycle frigorifique	Au-delà de 64 unités intérieures, réglage à partir du n° 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

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.

In una politica di miglioramento continuo della qualità dei propri prodotti, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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 di unità esterne HITACHI utilizza 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.



### 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.

Le situazioni che possono compromettere la sicurezza delle persone nelle vicinanze o mettere in pericolo l'impianto stesso verranno chiaramente segnalate in questo manuale.

Per segnalare queste situazioni si utilizzeranno simboli speciali che le identificheranno chiaramente.

Prestare molta attenzione a tali simboli e ai messaggi che li 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 lesioni 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.



#### AVVERTENZE

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

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



#### NOTA

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

## 2.2 INFORMAZIONE AGGIUNTIVA RELATIVA ALLA SICUREZZA



### PERICOLO

**Non versare acqua nell'unità interna o esterna. Questi prodotti sono dotati di componenti elettrici. Se i componenti vengono a contatto con acqua è possibile che vengano causate forti scosse elettriche.**

**Non toccare o regolare i dispositivi di sicurezza nelle unità interne o esterne. La manomissione o la regolazione di questi componenti può 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.**

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) nell'ingresso e nell'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 di 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.



### AVVERTENZE

Non utilizzare spray come insetticidi, vernici, lacche per capelli o altri gas infiammabili entro un'area di circa un (1) metro dal sistema.



### NOTA

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

## 3 GUIDA DEL PRODOTTO

### 3.1 CLASSIFICAZIONE DEI MODELLI DI UNITÀ ESTERNE IVX

Tipo di unità (unità esterna): RAS									
Trattino separatore di posizione (fisso)		Capacità (CV): 3, 4, 5, 6, 8, 10		H = Pompa di calore		V = Unità monofase (1~ 230V 50Hz) - = Unità trifase (3N~ 400V 50Hz)		N = refrigerante R410A	
						P: serie Premium C: serie Standard		E = Prodotto in Europa	
XXX	-	XX	H	(X)	N	X	X		

## 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.
- 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 questi limiti:

		Temperatura	
		Massima	Minima
Modalità di raffreddamento	Interno	32 °C DB / 23 °C WB	21 °C DB / 15 °C WB
	Esterno	46 °C DB	-5 °C DB
Modalità riscaldamento	Interno	27 °C DB	15 °C DB
	Esterno	15 °C WB	-20 °C WB

DB: Temperatura bulbo secco  
WB: Temperatura bulbo umido

- Le modalità operative sono controllate mediante un comando remoto.
- Questo manuale deve essere considerato parte integrante del climatizzatore. In questo manuale vengono fornite la descrizione e le informazioni necessarie al funzionamento del condizionatore d'aria acquistato e di altri modelli.

### PERICOLO

**Recipiente in pressione e dispositivo di sicurezza:** Questo condizionatore d'aria è dotato di un recipiente in alta pressione conforme alla direttiva 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.

### AVVERTENZE

Questa unità è progettata per l'uso in applicazioni commerciali e industriali leggere. Se installata in ambiente domestico, potrebbe causare interferenze elettromagnetiche.

**Avvio e funzionamento:** Verificare che tutte le valvole di arresto siano aperte e che non ci siano ostruzioni nell'entrata e nell'uscita prima di avviare il sistema e durante il funzionamento dello stesso.

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

#### Pressione massima consentita e valore di chiusura alta pressione:

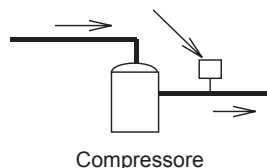
Modello unità esterna	Refrigerante	Pressione massima consentita (MPa)	Valore di chiusura interruttore alta pressione (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10



**NOTA**

L'etichetta del serbatoio conforme a PED è apposta sul serbatoio in alta pressione. La capacità e la categoria del serbatoio sono indicate sul serbatoio stesso.

**Posizione dell'interruttore di alta pressione**

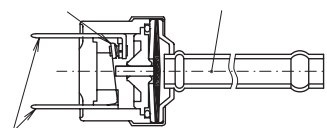


**NOTA**

L'interruttore di alta pressione è indicato nello schema elettrico dell'unità esterna come PSH ed è collegato al circuito stampato (PCB1) nell'unità esterna.

**Struttura dell'interruttore di alta pressione**

Punto di contatto      Pressione rilevata



Collegato al cavo elettrico



**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 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

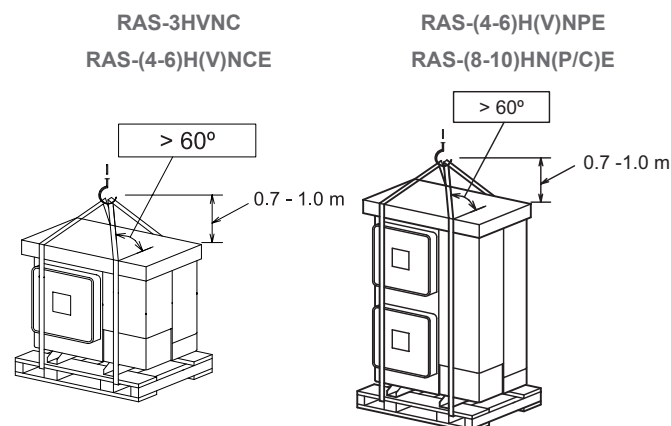
Durante la sospensione, assicurarsi che l'unità sia bilanciata, verificare le condizioni di sicurezza e sollevarla con cautela.

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.

Model	Gross Weight (kg)	Model	Gross Weight (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151



## 7 PROCEDURA PRELIMINARE



**AVVERTENZE**

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 CONTROLLO 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.

## 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 del congelamento durante il raffreddamento

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

Può essere impostato in modo che, se il compressore viene arrestato quando il termostato è spento o il sistema sta eseguendo il scongelamento automatico, la velocità della ventola viene ridotta.

### ◆ Ciclo di sbrinamento automatico

Se si interrompe il riscaldamento premendo il tasto RUN/STOP, viene eseguito il controllo del congelamento sull'unità esterna e può essere attivata la modalità di sbrinamento per un massimo di 10 minuti.

### ◆ Prevenzione del sovraccarico

Quando la temperatura esterna è troppo alta in modalità di riscaldamento, il riscaldamento viene interrotto dall'attivazione del termistore esterno finché la temperatura non viene portata a valori accettabili.

### ◆ Avvio a caldo durante il riscaldamento

Per evitare l'erogazione di aria fredda, la velocità della ventola viene ridotta, quindi viene portata alla velocità impostata in base alla temperatura dell'aria in uscita. In questa fase, la feritoia resta ferma in orizzontale.

## 10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI



### AVVERTENZE

*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 dell'allarme visualizzato sul display a cristalli a liquidi



### NOTA

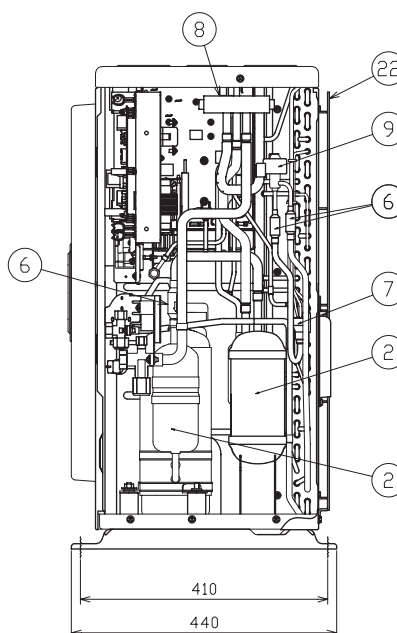
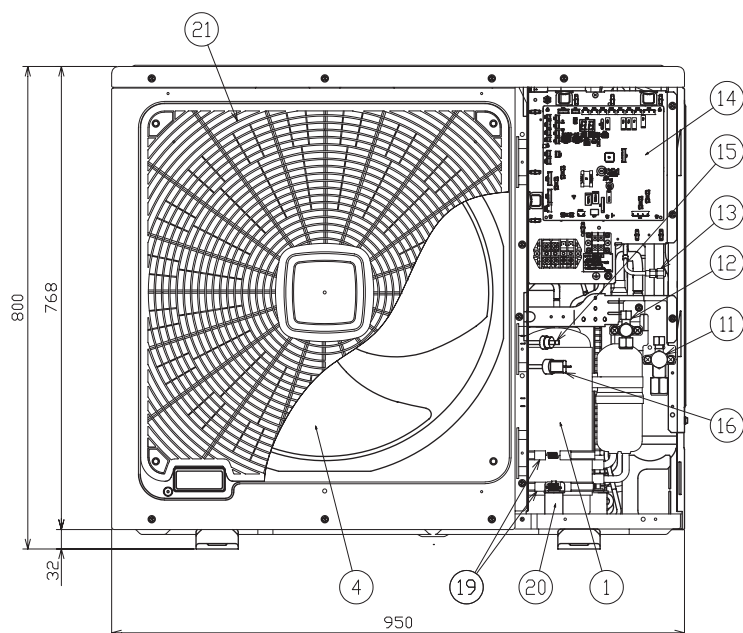
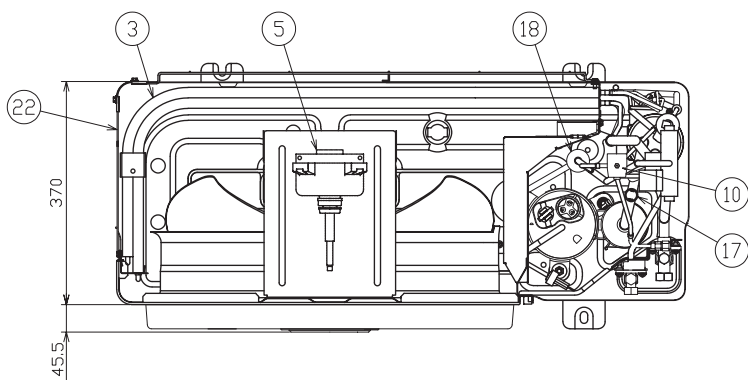
*Ad eccezione dei lunghi periodi di inattività, lasciare acceso l'interruttore principale, perché il riscaldatore dell'olio viene attivato all'arresto del compressore.*



## PARTE II - INSTALLAZIONE

### 11 NOMENCLATURA DEI COMPONENTI

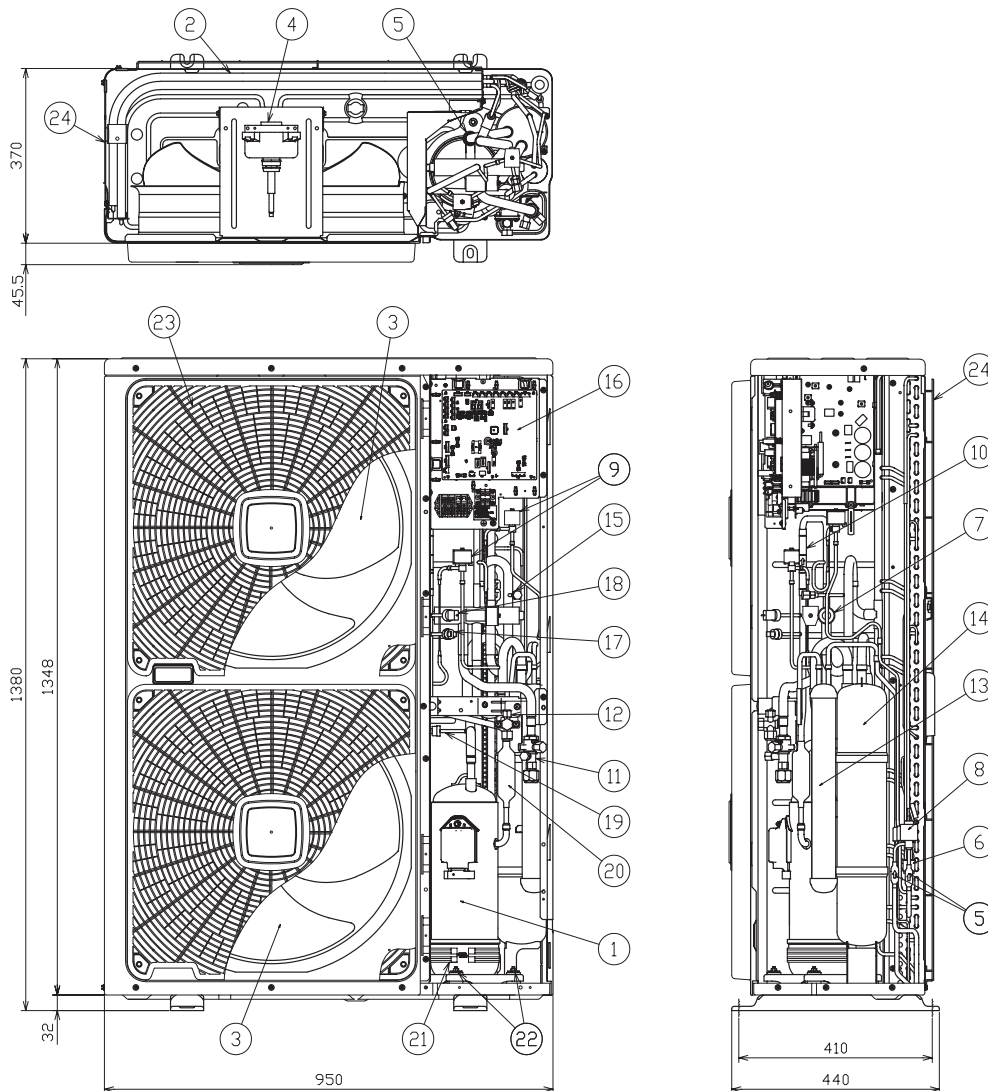
#### 11.1 Esempio di RAS-3HVNPE e RAS-(4-6)H(V)NCE



N°	Nome del componente
1	Compressore
2	Accumulatore
3	Scambiatore di calore
4	Ventilatore elicoidale
5	Motore della ventola
6	Filtro
7	Distributore
8	Valvola di inversione
9	Valvola di espansione controllata da microcomputer
10	Valvola solenoide per gas caldo
11	Valvola di arresto linea gas

N°	Nome del componente
12	Valvola di arresto linea del liquido
13	Giunto di ritegno
14	Quadro elettrico
15	Pressostato di alta pressione per protezione
16	Sensore della pressione del refrigerante (solo RAS-3HVNPE)
17	Pressostato per il controllo
18	Silenziatore
19	Riscaldatore a basamento
20	Cuscinetto antivibrazione in gomma (3 pz.)
21	Uscita aria
22	Ingresso dell'aria

## 11.2 Esempio di RAS-(4-6)H(V)NPE



N°	Nome del componente
1	Compressore
2	Scambiatore di calore
3	Ventilatore elicoidale (2 pz.)
4	Motore della ventola (2 pz.)
5	Filtro
6	Distributore
7	Valvola di inversione
8	Valvola di espansione controllata da microcomputer
9	Valvola solenoide
10	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto linea gas
12	Valvola di arresto linea del liquido

N°	Nome del componente
13	Ricevente
14	Accumulatore
15	Giunto di ritegno
16	Quadro elettrico
17	Pressostato di alta pressione per protezione
18	Sensore della pressione del refrigerante
19	Pressostato per il controllo
20	Silenziatore
21	Riscaldatore a basamento
22	Cuscinetto antivibrazione in gomma (4 pz.)
23	Uscita aria
24	Ingresso dell'aria

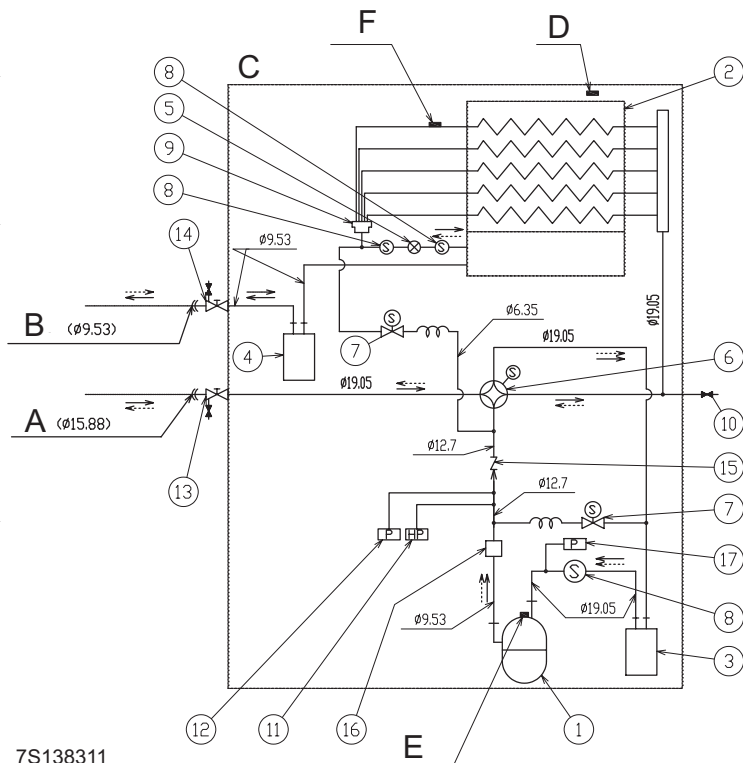
ITALIANO

7T143458



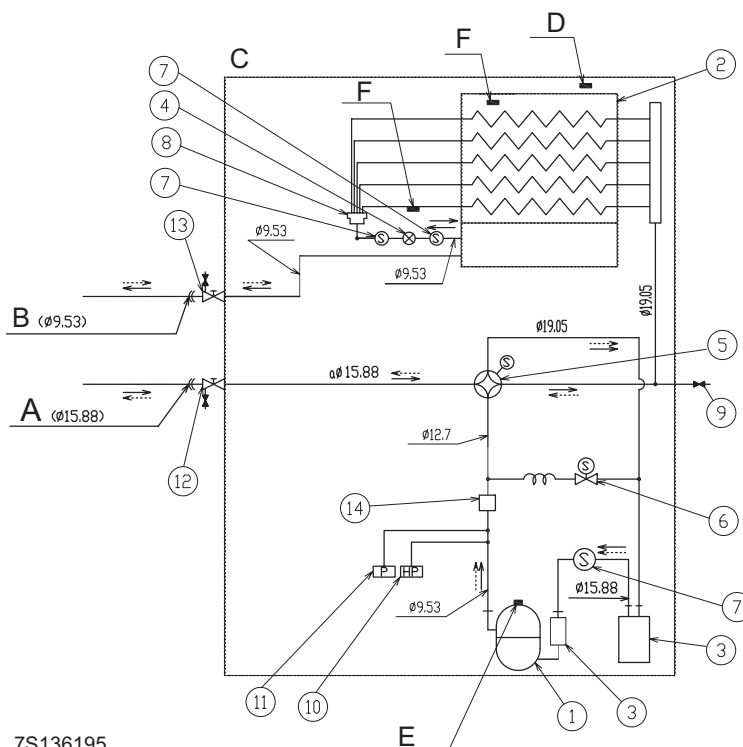
## 12 CICLO DI REFRIGERAZIONE

◆ Esempio di RAS-4HVNPPE:



7S138311

◆ Esempio di RAS-4HVNCE:



7S136195

Segno	Nome del componente
1	Compressore
2	Scambiatore di calore
3	Accumulatore
4	Ricevente
5	Valvola di espansione controllata da microcomputer
6	Valvola di inversione
7	Valvola solenoide per bypassaggio del gas
8	Filtro
9	Distributore
10	Giunto di ritegno
11	Pressostato di alta pressione per protezione
12	Sensore della pressione del refrigerante
13	Valvola di arresto linea gas
14	Valvola di arresto linea del liquido
15	Valvola di ritegno
16	Silenziatore
17	Pressostato per il controllo

Segno	Nome del componente
A	Connessione delle tubature del refrigerante per la linea del gas
B	Connessione delle tubature del refrigerante per la linea del liquido
C	Unità esterna
D	Termistore ambiente
E	Termistore del gas di scarico
F	Tubo del termistore

N°	Nome del componente
1	Compressore
2	Scambiatore di calore
3	Accumulatore
4	Valvola di espansione controllata da microcomputer
5	Valvola di inversione
6	Valvola solenoide per bypassaggio del gas
7	Filtro
8	Distributore
9	Giunto di ritegno
10	Pressostato di alta pressione per protezione
11	Pressostato per il controllo
12	Valvola di arresto linea gas
13	Valvola di arresto linea del liquido
14	Silenziatore

				R410A	4,15 MPa
Flusso di refrigerante o raffreddamento	Flusso di refrigerante per riscaldamento	Collegamento con bullone conico	Connessione saldata	Gas refrigerante	Pressione prova di tenuta

## 13 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ

### 13.1 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ ESTERNE



#### AVVERTENZE

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.



#### AVVERTENZE

- 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.

#### 13.1.1 Spazio di installazione

(Unità: mm)

- 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.



#### AVVERTENZE

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.

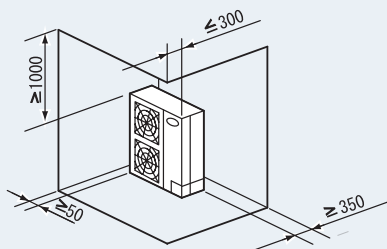
Le alette in alluminio hanno bordi molto taglienti. Prestare attenzione a queste alette per evitare di tagliarsi.

Fissaggio sul lato dell'ingresso	
Lato superiore aperto	
Installazione semplice	Installazione multipla (Due o più unità)
<p>Se il laterale sinistro e quello destro sono aperti, si considera idoneo lasciare uno spazio posteriore uguale o maggiore a 200 mm. Le dimensioni ( ) riportano specificamente le distanze valide per RAS-3H(V)N(P/C)E.</p>	<p>Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato destro che quello sinistro. Le dimensioni in ( ) riportano le distanze valide per RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.</p>	<p>Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.</p>

Fissaggio sul lato dell'ingresso

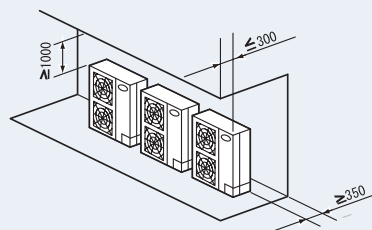
Fissaggio sul lato superiore

Installazione semplice

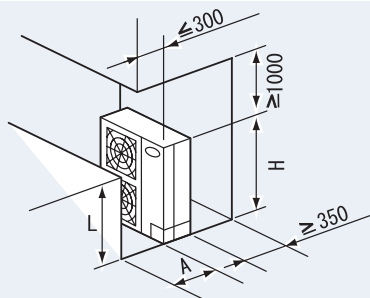


Sul lato del coperchio di servizio si considera idoneo lasciare uno spazio laterale uguale o maggiore a 100 mm.

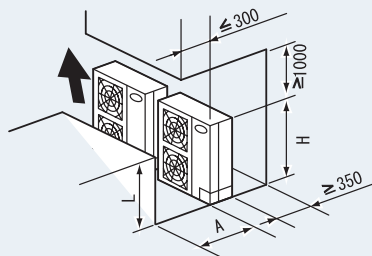
Installazione multipla (Due o più unità)



Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.



Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.



Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro. Non utilizzare più di 2 unità nelle installazioni multiple.

La distanza A deve corrispondere a quanto indicato nella seguente tabella:

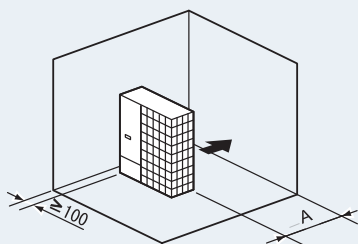
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	uguale o maggiore a 600
$1/2H < L \leq H$	uguale o maggiore a 1400

Se  $L > H$ , utilizzare una base per unità esterna in modo che  $L \leq H$ .  
Chiedere la base per impedire il bypassaggio dell'aria in uscita.

Fissaggio sul lato dell'uscita

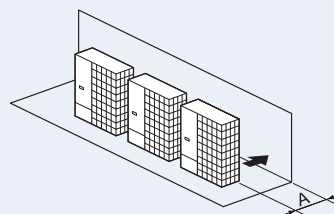
Lato superiore aperto

Installazione semplice

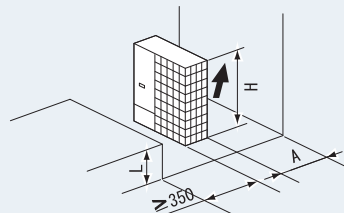


Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.

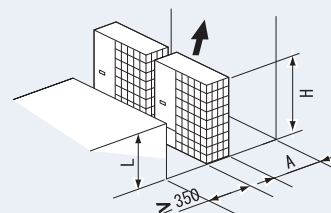
Installazione multipla (Due o più unità)



Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Si dovrà lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.



Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro.



Accertarsi di utilizzare la guida di direzione della ventola. Lasciare uno spazio di 100 mm tra le unità. Lasciare aperto sia il lato sinistro che quello destro. Non utilizzare più di 2 unità nelle installazioni multiple.

La distanza A deve corrispondere a quanto indicato nella seguente tabella:

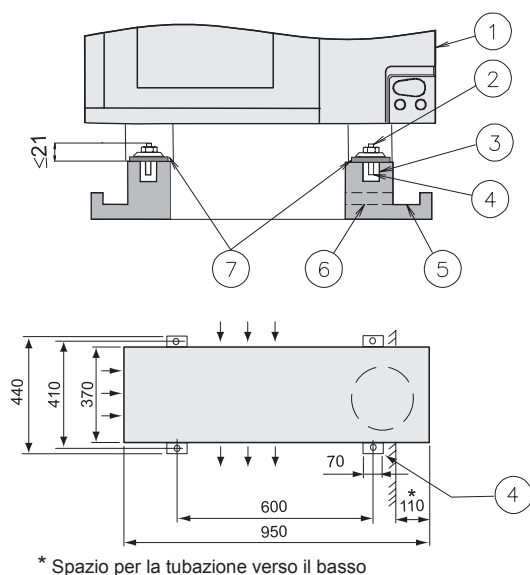
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	uguale o maggiore a 600
$1/2H < L \leq H$	uguale o maggiore a 1400

Se  $L > H$ , utilizzare una base per unità esterna in modo che  $L \leq H$ .  
Chiedere la base per impedire il bypassaggio dell'aria in uscita.

### 13.1.2 Disposizioni relative al punto di installazione

#### ◆ Base di appoggio in cemento

- 1 Si consiglia una base di appoggio livellata e alta oltre 100-300 mm sul livello di calpestio.
- 2 Per far scorrere regolarmente il drenaggio, predisporre uno scolo intorno alla base di appoggio.
- 3 Per installare l'unità esterna, fissarla con perni di ancoraggio M10.
- 4 Nel caso di un'installazione su tetto o su veranda, ricordare che a volte l'acqua di drenaggio si trasforma in ghiaccio nelle fredde mattinate. Di conseguenza, evitare di predisporre il drenaggio in un'area frequentata da persone in quanto scivolosa.

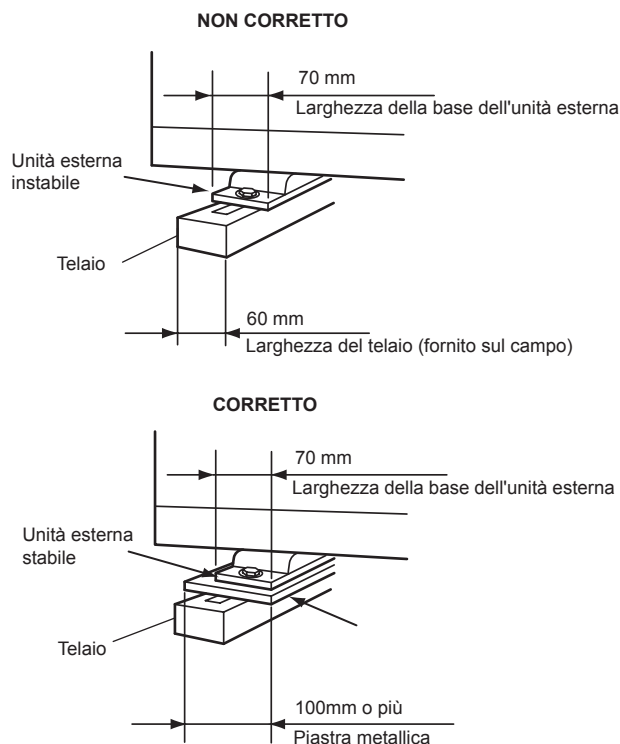


N°	Descrizione
①	Unità esterna
②	Tagliare questa parte di perno. In caso contrario risulta difficile rimuovere il coperchio di servizio.
③	Foro in malta (Ø100 x prof. 150)
④	Perno di ancoraggio M10 (foro Ø12,5)
⑤	Drenaggio (largh. 100 x prof. 150)
⑥	Drenaggio
⑦	Gomma antivibrazioni

#### **i** NOTA

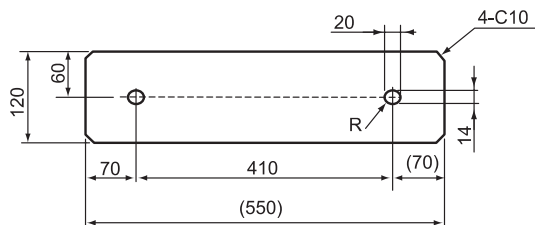
Una volta accertatisi che sia disponibile uno spazio equivalente alla dimensione indicata dal simbolo \*, sarà possibile eseguire senza difficoltà la posa della linea dal fondo senza interferenze con il piano di fondazione.

- 5 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 di seguito.



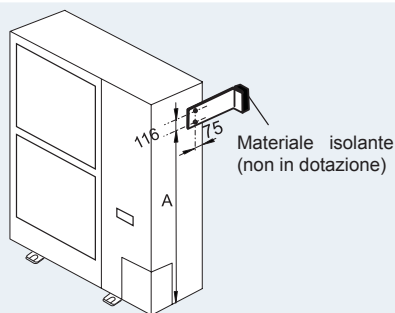
#### Dimensioni piastre di metallo consigliate

- (non in dotazione) Materiale: Piastra d'acciaio omogeneo laminata a caldo
- (SPHC) Spessore piastra: 4,5 T



◆ Per fissare l'unità alla parete

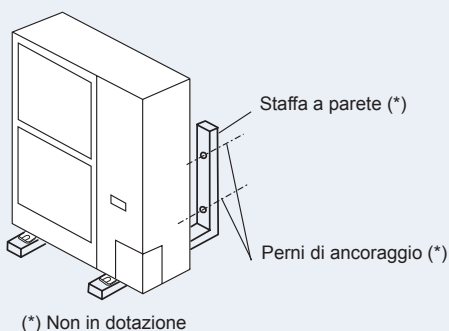
- 1 Fissare l'unità alla parete come indicato nella figura. (supporto non in dotazione)
- 2 Verificare che la posizione della base di appoggio sia corretta in modo da evitare la deformazione delle parti e ridurre la rumorosità.
- 3 Nel caso in cui risulti necessario prevenire la trasmissione delle vibrazioni all'edificio, utilizzare l'apposito tappeto di gomma.



Segno	Dimensioni	
Modello	RAS-3HVNP	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ Unità sospesa

- 1 Sospendere l'unità come illustrato nella figura.
- 2 Accertarsi che la parete resista al peso dell'unità esterna indicato sulla piastra delle specifiche del prodotto.
- 3 Si consiglia di valutare la resistenza di ciascun piede di appoggio in ragione dell'intero peso dell'unità, in modo da considerare le sollecitazioni applicate quando l'unità è in funzione.



**AVVERTENZE**

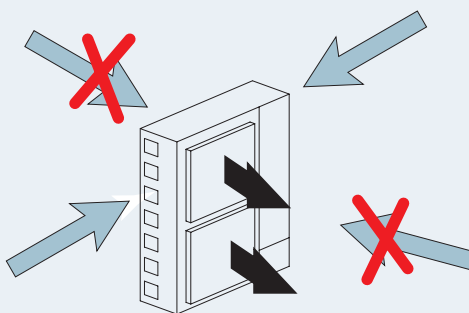
Prestare particolare attenzione alle indicazioni riportate di seguito:

- L'installazione deve garantire che l'unità esterna non si inclini, non vibri, non faccia rumore né cada a causa di una raffica d'aria o di un terremoto. Calcolare la forza della resistenza ai terremoti per garantire che l'installazione è sufficientemente resistente. Fissare l'unità con cavi (non in dotazione) nel caso di installazioni in luoghi privi di pareti o frangivento ed esposti a possibili raffiche di vento.
- Per utilizzare un tappetino a prova di vibrazioni, fissare quattro posizioni sulla parte anteriore e posteriore.

◆ Installazione in zone esposte a forti venti.

Seguire le istruzioni indicate di seguito per un'installazione a tetto o in un luogo senza edifici circostanti, dove il prodotto è sottoposto a forti raffiche di vento.

- 1 Scegliere il luogo in cui il lato di ingresso o uscita del prodotto non è esposto a forti venti.
- 2 Se il lato di uscita è esposto a forti venti: Un vento diretto intenso può provocare carenza di flusso d'aria e può influire negativamente sul funzionamento.



**AVVERTENZE**

Un vento forte eccessivo contro l'uscita dell'unità esterna può provocare una rotazione inversa, e danneggiare motore e ventola.

## 14 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE

### 14.1 MATERIALI PER LA TUBAZIONE

- 1 Procurarsi tubi di rame reperibili sul mercato.
- 2 Scegliere le dimensioni dei tubi con il corretto spessore e materiale, che disponga di sufficiente resistenza alla pressione.
- 3 Scegliere tubi di rame puliti. Assicurarsi che non sia presente polvere né umidità all'interno. Prima del collegamento, soffiare all'interno dei tubi azoto anidro per espellere polvere e corpi estranei.



#### NOTA

Un sistema privo di umidità o contaminazione oleosa fornisce le migliori prestazioni e la massima durata rispetto a un sistema preparato in modo approssimativo. Prestare particolare attenzione nell'accertare che tutti i tubi in rame siano puliti e asciutti all'interno.

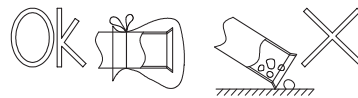
Assenza di refrigerante nel ciclo dell'unità interna.



#### AVVERTENZE

Tappare l'estremità del tubo prima di farla passare attraverso un foro nella parete.

Non appoggiare mai direttamente a terra estremità di tubi non tappate o non preventivamente chiuse con nastro.



Se l'installazione dei tubi non è completata entro il giorno successivo o per un lungo periodo di tempo, brasare le estremità dei tubi e introdurre azoto anidro attraverso un raccordo di accesso a valvola Schrader per evitare la formazione di umidità e la contaminazione da particelle.

Non utilizzare materiale isolante contenente NH<sub>3</sub> 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.

### 14.2 SOSPENSIONE DELLA LINEA REFRIGERANTE

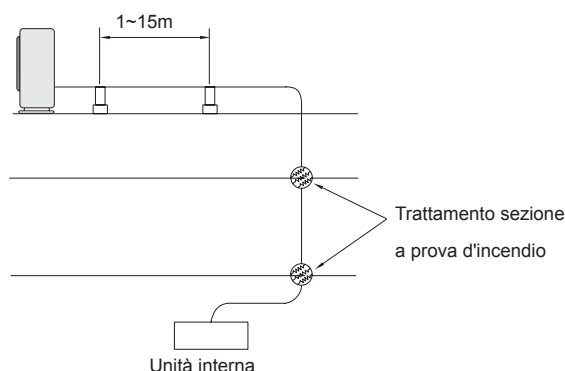
Sospendere la linea refrigerante in determinati punti ed evitare che i tubi tocchino parti sensibili del locale, come ad esempio, pareti, soffitto e così via.

(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.

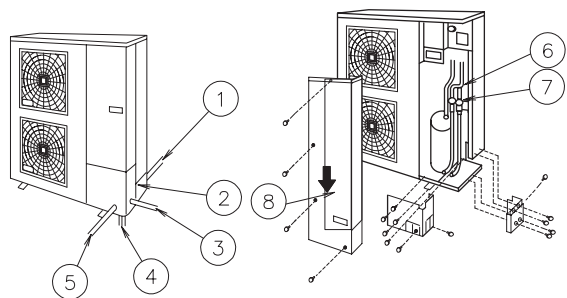
Per sospensione di carichi pesanti      Per tubazioni lungo la parete      Per posa rapida





### 14.3 ATTACCO DELLE TUBAZIONI PER L'UNITÀ ESTERNA

1 L'attacco delle tubazioni può essere eseguito da 4 direzioni. Praticare i fori nell'apposito coperchio o telaio per estrarre i tubi. Rimuovere il coperchio dei tubi dall'unità e praticare le aperture tagliando lungo la linea guida sul lato posteriore del coperchio oppure perforandolo con un cacciavite. Rimuovere la bavatura con una taglierina, e collocare un isolante (non in dotazione) per proteggere cavi e tubature.



(figura come esempio)

N°	Descrizione
①	Linea sul lato posteriore
②	Coperchio tubazione
③	Linea sul lato destro
④	Linea sul lato inferiore (foro incompleto)
⑤	Linea sul lato anteriore
⑥	Posa dei tubi
⑦	Valvola di arresto
⑧	Direzione per la rimozione del coperchio di servizio

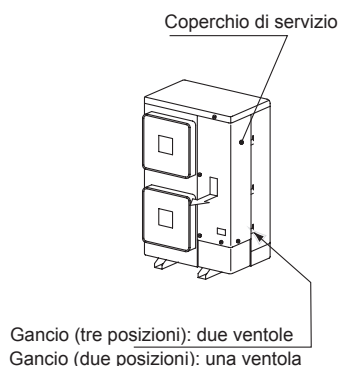
#### AVVERTENZE

Note per aprire/chiedere il coperchio di servizio:

- Rimuovere le viti seguendo le istruzioni mostrate nella figura precedente.
- Premere leggermente il coperchio.

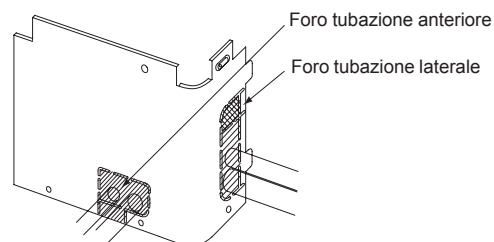
#### NOTA

Sostenere il coperchio con una mano per rimuovere le viti, in quanto il coperchio potrebbe cadere.



(figura come esempio)

#### ◆ Tubazioni anteriori e laterali

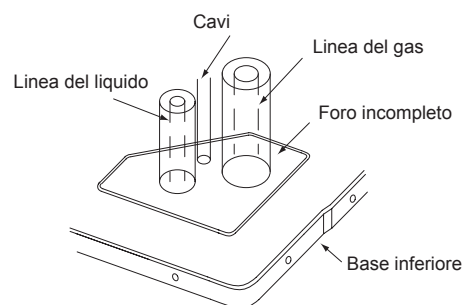


Per l'uso di canaline o strutture di raccolta tubi, controllare le dimensioni e rimuovere  la parte seguendo la fessura.

#### NOTA

Collocare l'isolante (non in dotazione) per proteggere i cavi e le tubazioni dai bordi delle piastre.

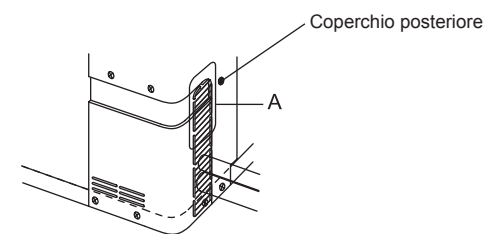
#### ◆ Per la tubazione verso il basso



#### NOTA

I cavi non devono entrare in contatto diretto con le tubazioni.

#### ◆ Per tubi sul lato posteriore



#### NOTA

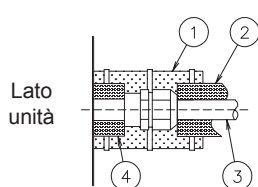
Rimuovere il coperchio dei tubi posteriori sotto il coperchio posteriore e rimuovere la parte  seguendo la fessura.

- Montare il coperchio dei tubi per evitare che l'acqua penetri nell'unità. Sigillare i fori in cui sono inserite le tubazioni e i cavi utilizzando un isolante (fornito sul campo).
- Se la linea non in dotazione è già collegata direttamente con valvole di arresto, si consiglia di utilizzare un piegatubi.
- Controllare che le valvole di arresto siano chiuse completamente prima di collegare le tubazioni.
- 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- Una volta collegata la linea del refrigerante, sigillare lo spazio residuo tra il foro incompleto e i tubi con materiale isolante.



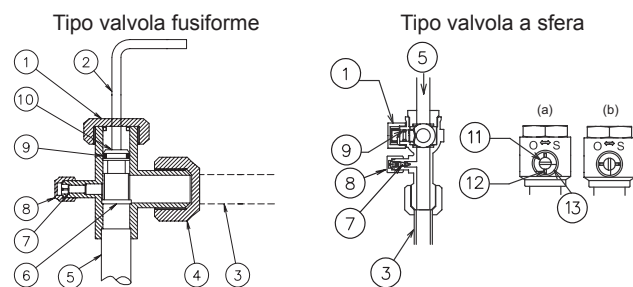
N°	Descrizione
①	Materiale isolante
②	Materiale isolante
③	Non in dotazione
④	Materiale isolante

- L'innesto della valvola di arresto deve essere eseguito in base alla figura riportata di seguito.

Chiudere prima della spedizione

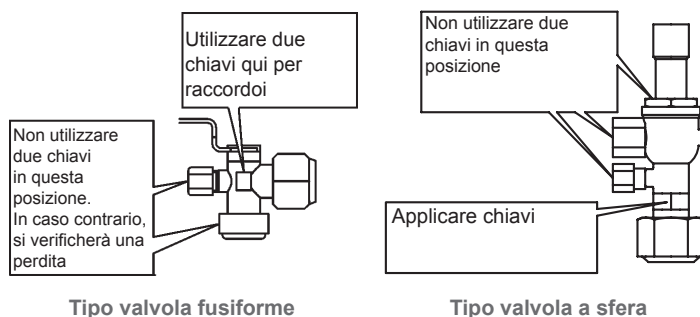
Valvola di arresto unità esterna	
Tipo valvola fusiforme	Tipo valvola a sfera
Liquidi RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Liquidi e gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Valvola fusiforme
②	Attacco a cartella
③	Tappo
④	Giunto di ritegno per porta di servizio

Coppia di serraggio (Nm)			
	①	②	③
Valvola del liquido	7-9	40 10 CV: 60	33-42
Valvola del gas	9-11	80 8/10 CV: 100	3 CV: 33-42 4/5/6 CV: P=20-25 C=33-42 8/10 CV: 20-25



N°	Descrizione	Osservazioni
①	Tappo	
②	Chiave di Allen	Esag. 4 mm
③	Linea refrigerante	Non in dotazione
④	Attacco a cartella	
⑤	Pressione refrigerante	All'unità esterna
⑥	Superficie sede	Completamente chiusa
⑦	Giunto di ritegno	Collegare solo il flessibile per la carica
⑧	Tappo della porta di carico	
⑨	O-Ring	Gomma
⑩	Valvola fusiforme	Apertura – Senso antiorario Chiusura – Senso orario
⑪	Asse	
⑫	Pin	
⑬	Fermo	
(a)	Chiuso	Questa valvola viene aperta o chiusa con una rotazione di 90 gradi dalla parte della valvola a sfera. Ruotare l'asse finché il pin non tocca il fermo. Non applicare uno sforzo aggiuntivo. Per controllare l'asse, utilizzare un cacciavite. Non lasciare la valvola a sfera parzialmente aperta.
(b)	Aperto	

Non utilizzare due chiavi in questa posizione. In caso contrario, si verificherà una perdita.



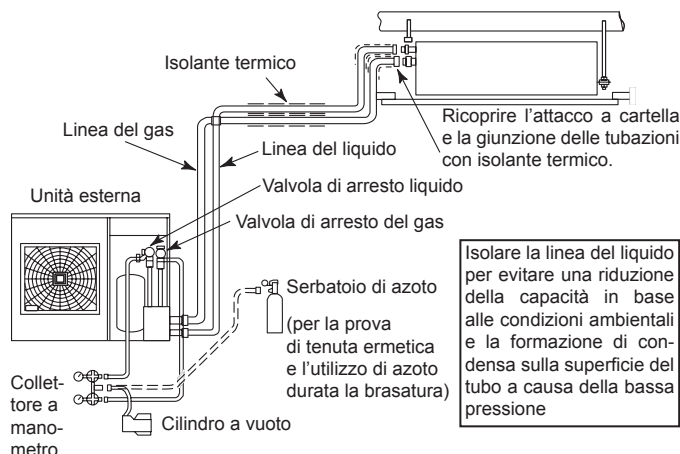
**! AVVERTENZE**

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.

ITALIANO

◆ **Messa a vuoto e carica di refrigerante**

- Collegare il collettore a manometro ai giunti di ritegno della valvola di arresto della linea del liquido e della linea del gas utilizzando i flessibili di carica con una pompa a vuoto o una bombola di azoto.
- Verificare eventuali perdite di gas in prossimità del raccordo a cartella, utilizzando gas di azoto anidro per aumentare la pressione fino a 4,15 MPa per le unità esterne incluse nella tubazione non in dotazione.
- Attivare la pompa a vuoto per una a due ore, fino a portare la pressione a un valore inferiore a 756 mmHg a vuoto.
- Per la carica del refrigerante, collegare il collettore a manometro al giunto di ritegno della valvola di arresto della linea del liquido utilizzando i flessibili di carica con un cilindro di carica del refrigerante.
- Caricare la quantità appropriata di refrigerante in base alla lunghezza della tubazione (calcolare la quantità della carica di refrigerante).
- Aprire completamente la valvola di arresto della linea del gas e aprire leggermente quella della linea del liquido.
- Caricare il refrigerante aprendo la valvola del collettore a manometro.
- Caricare il refrigerante necessario in una quantità compresa tra  $\pm 0,5$  kg attivando il sistema in modalità di raffreddamento.
- Aprire completamente la valvola di arresto della linea del liquido dopo aver completato la carica di refrigerante.
- Continuare l'operazione di raffreddamento per oltre 10 minuti per far circolare il refrigerante.



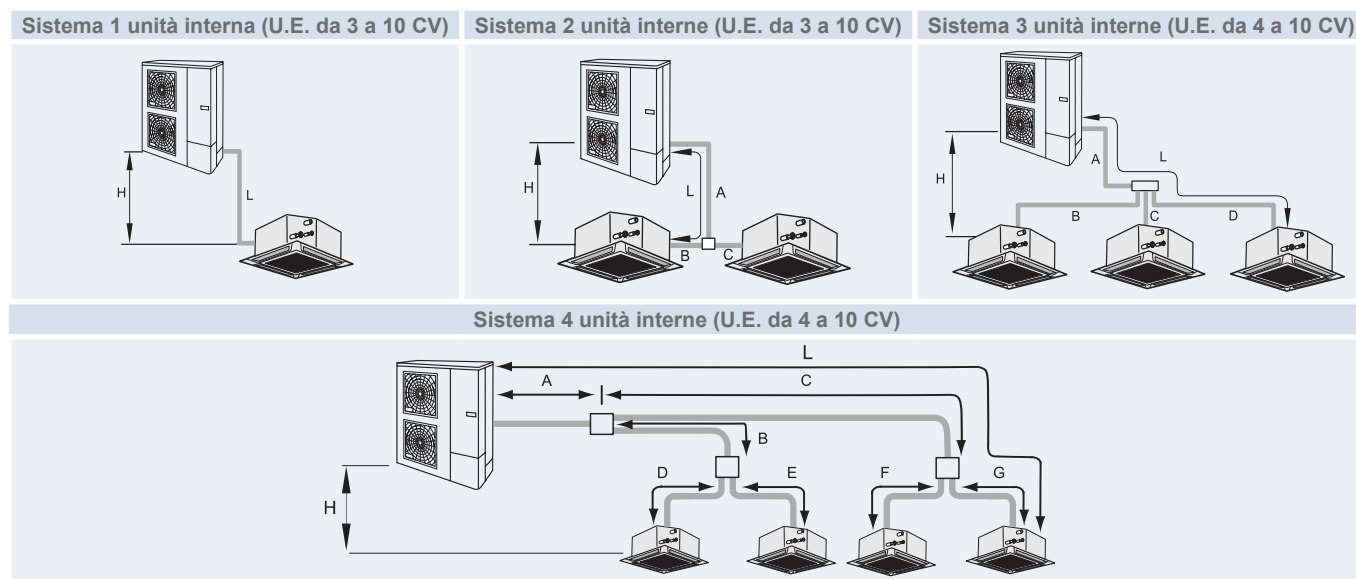
Esempio di messa a vuoto e carica di refrigerante.

**14.4 LUNGHEZZA DELLA LINEA REFRIGERANTE**

La linea refrigerante tra l'unità interna e l'unità esterna deve essere realizzata utilizzando la seguente tabella.

◆ **Specifica della lunghezza della linea per il raccordo del collettore**

(Esempio di raccordo del collettore)



(figure come esempio)

**◆ Lunghezza massima della linea refrigerante**
**Serie IVX Premium**

Unità esterna		3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 HP	10HP
Lunghezza massima della tubazione tra l'unità esterna e l'unità interna più distante	Lunghezza effettiva (L)	50		75		100	
	Lunghezza equivalente (EL)	70		95		125	
Lunghezza totale della tubazione	2 unità interne (A+B+C)	60		85		100	115
	3 unità interne (A+B+C+D)	--		95		100	130
	4 unità interne (A+B+C+D+E+F+G+)	--		95		100	145
Lunghezza massima della tubazione dopo il primo raccordo	2 e 3 unità interne (B, C, D)			10			15
	4 unità interne (B+D, B+E, C+F, C+G)	--		10			15
Lunghezza della tubazione principale A		A > B, C, D, E, F, G					
Differenza di altezza massima Esterna / interna (H) (Unità esterna posizionata più in alto / più in basso.)		30 / 20					
Differenza in altezza massima interna / interna		10					
Differenza di altezza massima: tubo di raccordo/interna (2, 3 e 4 unità interne) tubo di raccordo/tubo di raccordo (4 unità interne)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**Serie IVX Standard**

Unità esterna		4 CV	5 CV	6 CV	8 HP	10HP	
Lunghezza massima della tubazione tra l'unità esterna e l'unità interna più distante	Lunghezza effettiva (L)	70		75		100	
	Lunghezza equivalente (EL)	90		95		125	
Lunghezza totale della tubazione	2 unità interne (A+B+C)	80		85		100	115
	3 unità interne (A+B+C+D)	90		95		100	130
	4 unità interne (A+B+C+D+E+F+G+)	90		95		100	145
Lunghezza massima della tubazione dopo il primo raccordo	2 e 3 unità interne (B, C, D)			10			15
	4 unità interne (B+D, B+E, C+F, C+G)			10			15
Lunghezza della tubazione principale A		A > B, C, D, E, F, G					
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					
Differenza di altezza massima: tubo di raccordo/interna (2, 3 e 4 unità interne) tubo di raccordo/tubo di raccordo (4 unità interne)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					


**NOTA**

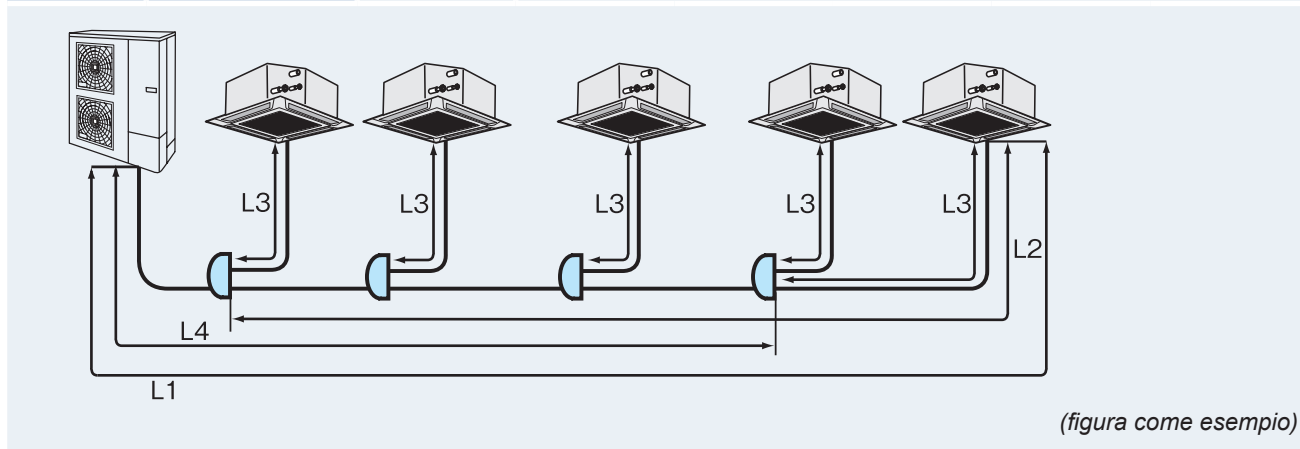
Le linee del liquido e del gas devono essere della stessa lunghezza e avere lo stesso percorso.

Installare il tubo di raccordo il più possibile accanto alle unità interne.

Installare i Multikit al medesimo livello orizzontale.

◆ Esempio di raccordo della linea

Quantità UI consentita	UE	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 CV	10 CV
	IVX Premium		2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8
IVX Standard		--	2 - 4				



◆ Lunghezza massima della linea refrigerante (Sistema di raccordo della linea)

Serie IVX Premium

(m)

Unità esterna		3 CV	4 CV	5 CV	6 CV	8 HP	10HP
Lunghezza massima della tubazione tra l'unità esterna e l'unità interna più distante	Lunghezza effettiva (L1)	50	75		100		
	Lunghezza equivalente (EL)	70	95		125		
Lunghezza massima linea dal primo raccordo a ogni unità interna (L2)		20	30		40		
Lunghezza massima linea dal raccordo all'unità interna (L3)		10		15			
Lunghezza massima della tubazione L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ...)		60	95		100	145	
Differenza di altezza massima Esterna / interna (H) (Unità esterna posizionata più in alto / più in basso.)		30 / 20					
Differenza in altezza massima interna / interna		10					
Differenza di altezza massima: Tubo di raccordo/interna Tubo di raccordo/tubo di raccordo		3					

Serie IVX Standard

(m)

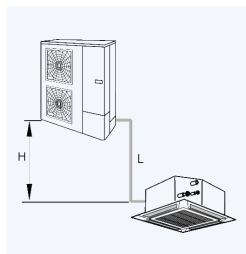
Unità esterna		4 CV	5 CV	6 CV	8 HP	10HP	
Lunghezza massima della tubazione	Lunghezza effettiva (L1)	70	75	100			
	Lunghezza equivalente (EL)	90	95	125			
Lunghezza massima linea dal primo raccordo a ogni unità interna (L2)		20		25			
Lunghezza massima linea dal raccordo all'unità interna (L3)		10		15			
Lunghezza massima della tubazione L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ...)		70	75	100	145		
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					
Differenza di altezza massima: Tubo di raccordo/interna Tubo di raccordo/tubo di raccordo		3					

### 14.4.1 Dimensioni della linea refrigerante e multikit/distributore

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.

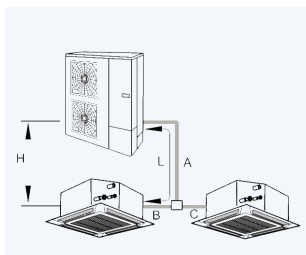
#### Sistema 1 unità interna



(mm)

CV unità esterna	Dimensioni linea (L)	
	Gas	Liquido
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø9,52
8	Ø25.40	Ø9,52
10	Ø25.40	Ø12,70

#### Sistema 2 unità interne



(mm)

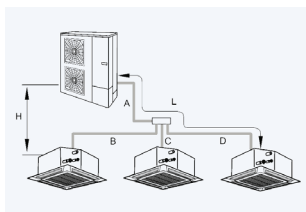
HP unità esterna	Dimensioni linea (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquido	Serie IVX Premium	Serie IVX Standard
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	3 CV: TE-03N1 4 CV: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Capacità dell'unità interna	Dimensioni linea (B, C)	
	Gas	Liquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52

Non sono possibili i collegamenti che includono le unità interne da 8 e 10 CV

#### Sistema 3 unità interne



(mm)

HP unità esterna	Dimensioni linea (A)		Multi-kit	
	Gas	Liquido	Serie IVX Premium	Serie IVX Standard
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

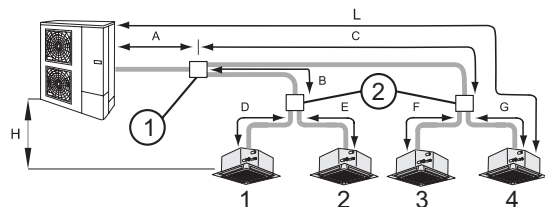
Capacità delle unità interne	Dimensioni linea (B, C, D)	
	Gas	Liquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52

Non sono possibili i collegamenti che includono le unità interne da 8 e 10 CV

**ITALIANO**



**Sistema 4 unità interne**

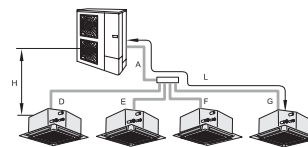


(mm)

HP unità esterna	Dimensioni linea (A)		Multikit (1)	
	Gas	Liquido	Serie IVX Premium	Serie IVX Standard
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	4 CV: TE-04N1 5/6 CV: TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) In case that total pipe length (A+B+D or A+B+E or A+CSe la lunghezza totale della tubazione (A+B+D o A+B+E o A+C+F o A+C+G) supera i 70 m in 8 CV, utilizzare un tubo di Ø12,7 come tubazione del liquido.

(2) Quando si utilizza il modello multi-kit QE-812N1 non è necessario il multi-kit 2.

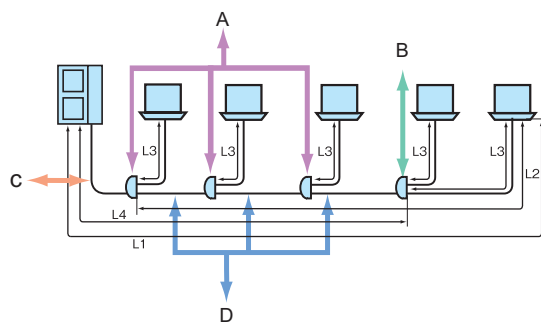


Tubo di raccordo dopo capacità totale di unità interne 1+2 o 3+4	(mm)		Multikit ②	
	Dimensioni linea (B, C)		Serie IVX Premium	Serie IVX Standard
	Gas	Liquido		
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12.70	Ø6.35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15.88	Ø6.35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø15.88	Ø9.52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Capacità dell'unità interna	Dimensioni linea (D, E, F, G)	
	Gas	Liquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52

Non sono possibili i collegamenti che includono le unità interne da 8 e 10 CV

**Sistema di raccordo della linea**



HP unità esterna	(mm)		Modello multi-kit A		Modello multi-kit B	
	Dimensioni linea (C, D) (L4)		Serie IVX Premium	Serie IVX Standard	Serie IVX Premium	Serie IVX Standard
	Gas	Liquido				
3 / 4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

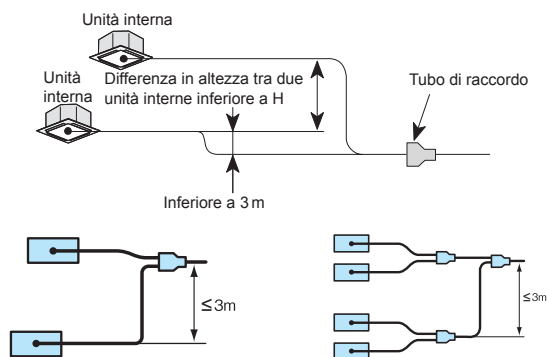
Se la lunghezza della tubazione supera i 70 m in 8 CV, utilizzare un tubo di Ø12,7 come tubazione del liquido.

Capacità dell'unità interna	Dimensioni linea (L3)	
	Gas	Liquido
≤ 1,5 CV	Ø12,70	Ø6,35
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52

### 14.4.2 Installazione del sistema (esempi)

#### ◆ Differenza in altezza tra unità interne e 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. Installare il tubo di raccordo alla stessa altezza delle unità interne o a un'altezza inferiore, ma mai superiore.



	U.E. (CV)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

#### ◆ Installazione del distributore

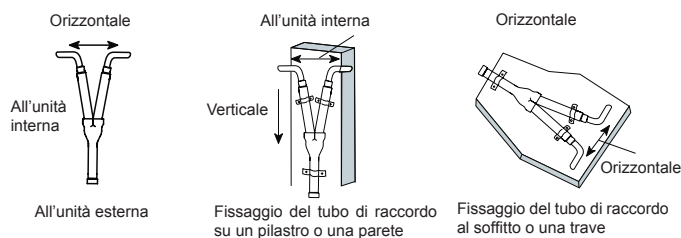
1 Su richiesta installare il distributore fornito da HITACHI.

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.



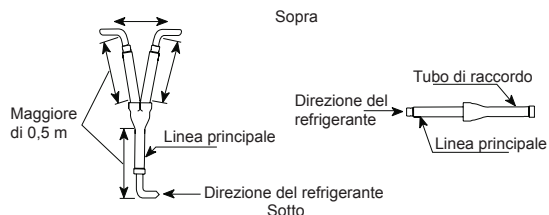
(figure come esempio)

#### **i** NOTA

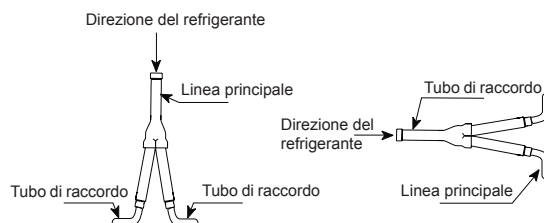
Fissare la linea agendo sulla parte esterna dell'isolante oppure inserendo un assorbitore tra il tubo e il metallo di fissaggio.

3 Posizione corretta del distributore (disponibile anche per l'installazione quadrupla)

- La posizione corretta è la seguente:



- Questa posizione non è corretta.

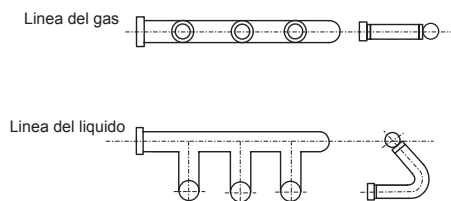


(figure come esempio)

4 Posizione corretta del tubo di raccordo del sistema triplo (solo serie Standard).

- Installare il collettore orizzontalmente

Esempio: tubo di raccordo sistema triplo



#### 14.4.3 Brasatura



#### AVVERTENZE

Soffiare azoto durante la brasatura dei tubi. L'utilizzo di ossigeno, acetilene o gas fluorocarburi, può provocare esplosioni o formazione di gas velenosi.

Se non è soffiato azoto durante la brasatura, si genererà un ingente deposito di ossido all'interno dei tubi. Questo deposito verrà ridotto in polvere dopo il funzionamento e potrà entrare in circolo nel ciclo, producendo l'intasamento delle valvole di espansione e di altri componenti, con conseguente danneggiamento del compressore.

Utilizzare una valvola riduttrice nel caso in cui fosse soffiato azoto durante la brasatura. La pressione del gas deve essere mantenuta tra 0,03 e 0,05 MPa. L'applicazione di una pressione eccessiva al tubo provocherà un'esplosione.

#### 14.4.4 Carica del refrigerante



#### AVVERTENZE

Non immettere OSSIGENO, ACETILENE o altri gas infiammabili e nocivi nel refrigerante in quanto potrebbero verificarsi esplosioni. Si consiglia di immettere azoto anidro per questo tipo di prove idrauliche o di tenuta ermetica. Questi gas sono estremamente pericolosi,

Isolare completamente le giunture e i raccordi a cartella del collegamento della linea.

Isolare completamente la linea del liquido per evitare una riduzione delle prestazioni; in caso contrario, si verificherà un trasudamento sulla superficie dei tubi.

Caricare correttamente il refrigerante. Un caricamento eccessivo o insufficiente potrebbe provocare un guasto del compressore.

Verificare attentamente eventuali perdite di refrigerante. Se si è verificata una notevole perdita di refrigerante, potrebbero verificarsi problemi di respirazione o esalazioni di gas nocivi in presenza di fuochi nell'ambiente.

Se l'attacco a cartella è troppo serrato, potrebbe creparsi nel lungo periodo e provocare una perdita di refrigerante.

### 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 (A) e il giunto di ritegno della linea del liquido (B), nella figura sottostante.

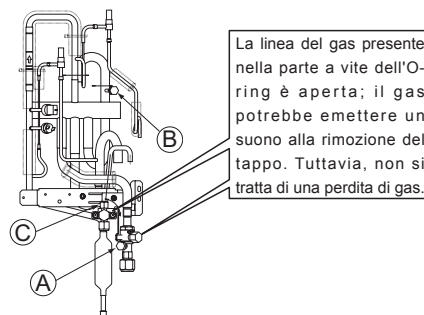
Contemporaneamente, collegare il manometro in base alla seguente tabella poiché i lati alta e bassa pressione cambiano secondo la modalità di funzionamento.

	Modalità di raffreddamento	Modalità di Riscaldamento
Giunto di ritegno valvola di arresto gas "A"	Bassa pressione	Alta pressione
Giunto di ritegno linea "B"	Alta pressione	Bassa pressione
Giunto di ritegno valvola di arresto liquido "C"	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.



### 14.6 QUANTITÀ DI CARICA DEL REFRIGERANTE

Nelle unità esterne è necessario caricare una quantità di refrigerante per 30 m di lunghezza effettiva della linea. Nei sistemi con una lunghezza effettiva della linea superiore ai 30 m è necessaria una carica aggiuntiva di refrigerante.

- 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.



#### AVVERTENZE

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.

### 14.6.1 Quantità di refrigerante caricata prima dell'invio (W<sub>0</sub> (kg))

W<sub>0</sub> è la carica di refrigerante dell'unità esterna prima dell'invio, ed è mostrata nella tabella seguente:

#### Serie IX Premium

Modello	Quantità di refrigerante caricata prima dell'invio (W <sub>0</sub> (kg))	Carica del refrigerante aggiuntiva (P) (g/m)	Carica massima aggiuntiva (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Serie IX Standard

Unità esterna	Quantità di refrigerante caricata prima dell'invio (W <sub>0</sub> (kg))	Carica del refrigerante aggiuntiva (g/m)	Carica massima aggiuntiva (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCCE	6.2	(1)	12.1

(1) da calcolare



### AVVERTENZE

- Nel caricare il refrigerante, misurare la quantità.
- Un caricamento eccessivo o insufficiente di refrigerante potrebbe provocare un guasto del compressore.
- Se la lunghezza effettiva delle linee è inferiore ai 5 m consultare il proprio rivenditore.

## 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.

### Metodo di calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante

Per tutte le unità UTOPIA tranne RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Utilizzare la formula seguente:  $W_1 = (L-30) \times P$

#### Per le unità UTOPIA RAS-(8-10)HN(P/C)E

Per le unità **RAS-(8-10)HN(P/C)E** la carica aggiuntiva di refrigerante si deve calcolare moltiplicando la lunghezza totale delle tubazioni di ogni diametro per il fattore di calcolo indicato nella seguente tabella. Il risultato è la carica aggiuntiva di refrigerante sottraendo 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Compilare la tabella con i valori)

Dimensioni tubo (mm)	Fattore carica aggiuntiva di refrigerante (kg/m)
Ø15,88	x 0.19
Ø12,7	x 0.12
Ø9,52	x 0,065
Ø6,35	x 0,065

### 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



### AVVERTENZE

Misurare la bassa pressione con il manometro e fare in modo che non vada al di sotto di -0.01 MPa. Se la pressione è inferiore a -0.01 MPa, il compressore potrebbe essere difettoso.

## 15 LINEA DI DRENAGGIO

### 15.1 PROTUBERANZA SCARICO DELLA BACINELLA

Quando la base dell'unità esterna è temporaneamente utilizzata come collettore di drenaggio e l'acqua di drenaggio in essa contenuta viene scaricata, la protuberanza di drenaggio viene utilizzata per collegare la linea di drenaggio.

Modello	Modello idoneo
DBS-26	H(V)N(P/C)E

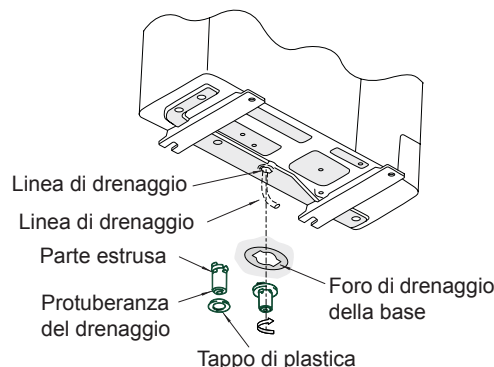
#### ◆ Procedura di collegamento

- 1 Inserire il tappo di plastica nella protuberanza del drenaggio fino alle parti estruse.
- 2 Inserire la protuberanza nella base dell'unità e girare di circa 40° in senso antiorario.
- 3 Il diametro della protuberanza del drenaggio è di 32 mm (D.E.).
- 4 La linea di drenaggio non è in dotazione.



#### NOTA

Non utilizzare questo tipo di configurazione della protuberanza del drenaggio in una zona fredda, poiché l'acqua di drenaggio potrebbe congelarsi. Questa protuberanza del drenaggio non è sufficiente per la raccolta di tutta l'acqua di drenaggio. Se è necessaria la raccolta completa dell'acqua di drenaggio, dotarsi di una bacinella di drenaggio più grande rispetto alla base dell'unità e installarla al di sotto dell'unità con drenaggio.



## 16 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO

### 16.1 CONTROLLI PRELIMINARI

- 1 Accertarsi che i componenti elettrici non in dotazione (comutatori, 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 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	Ssc "xx" (KVA)
Apparecchiatura conforme alla norma IEC 61000-3-2 (uso professionale <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Apparecchiatura conforme alla norma IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Le autorità fornitrici possono applicare restrizioni di installazione in relazione con le armoniche di corrente	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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.



#### AVVERTENZE

Verificare che le viti per il blocco dei morsetti siano serrate saldamente.

Prima di eseguire i collegamenti elettrici o altre operazioni di controllo periodico, accertarsi che le ventole dell'unità interna e dell'unità esterna siano del tutto ferme.

Proteggere cavi, linea di drenaggio, parti elettriche da roditori e da altri animali di piccola taglia. In caso contrario, questi potrebbero danneggiare cavi e parti non protette provocando, nel peggiore dei casi, degli incendi.

Avvolgere i cavi con il materiale accessorio eappare 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 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO DELLE UNITÀ ESTERNE

◆ I collegamenti elettrici dell'unità esterna sono illustrati nella figura in basso:

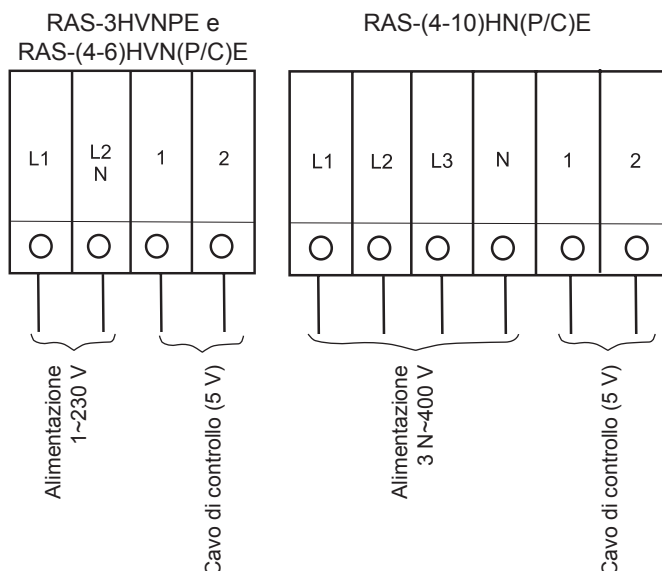


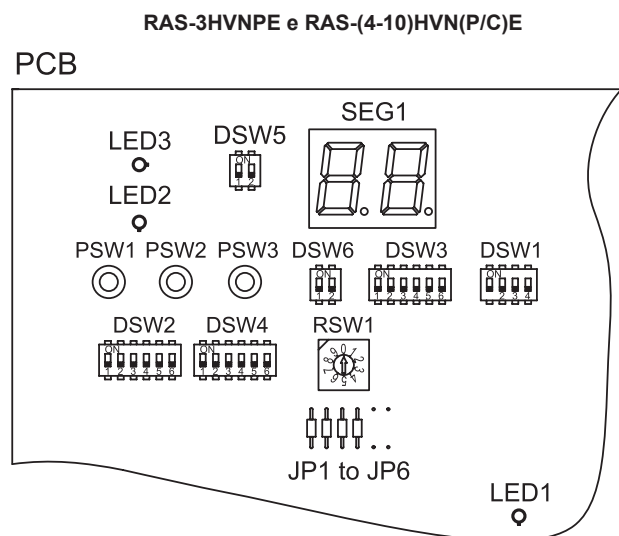
Tabella per il collegamento dei morsetti fra unità

Cablaggio	Sistema	Tipo di unità Collegamento dei morsetti
Alimentazione	DC Inverter	U.E. a U.E. L1 a L1, L2 a L2, L3 a L3, N a N
		U.I. a U.I. L1 a L1, N a N)
Operativo	DC Inverter	U.E. a U.I. o U.I. a U.I. 1 a 1, 2 a 2
Dispositivo controllo remoto	DC Inverter	U.I. a U.I. A ad A, B a B

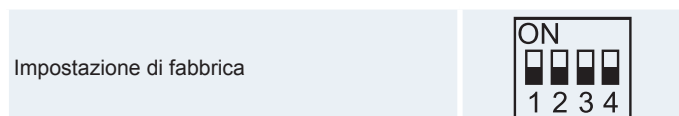
U.E.: unità esterna; U.I.: Unità interna

### 16.2.1 Impostazione degli interruttori DIP dell'unità interna

◆ Numero e posizione degli interruttori DIP.  
La posizione è la seguente:



◆ **DSW1: per la prova di funzionamento**



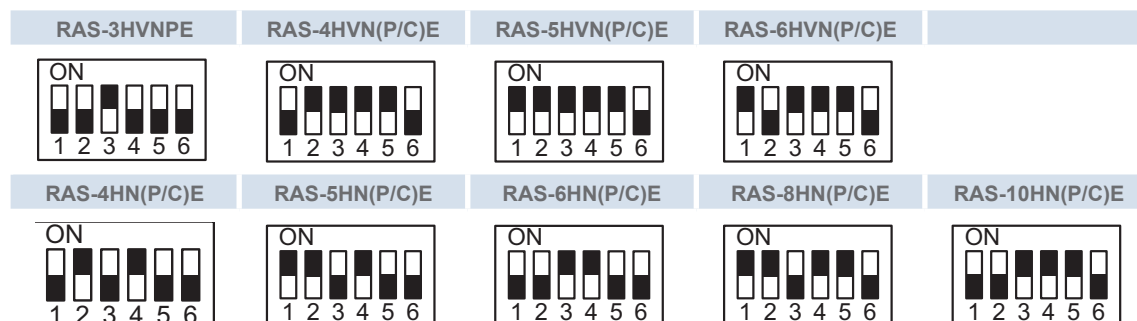
◆ **DSW2: Impostazione funzioni opzionali**

Impostazione di fabbrica	ON 1 2 3 4 5 6
Lunghezza linea ≤ 5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Lunghezza linea ≥ 30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Impostazione funzioni opzionali	ON 1 2 3 4 5 6
Impostazione funzioni opzionali	ON 1 2 3 4 5 6
Modalità di impostazione input/output esterni	ON 1 2 3 4 5 6

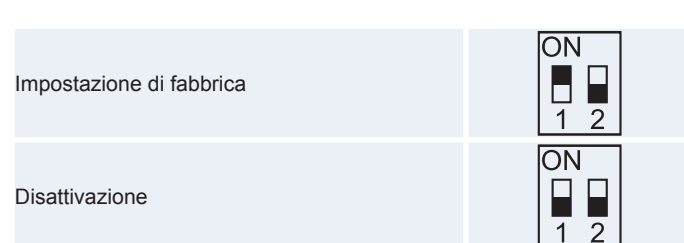
ITALIANO

◆ **DSW3: Capacità**

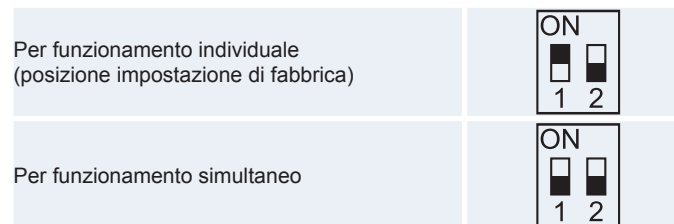
Impostazione di fabbrica



◆ **DSW5: impostazione trasmissione della resistenza dei morsetti finali**

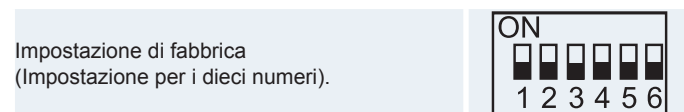


◆ **DSW6: Impostazione funzioni opzionali**

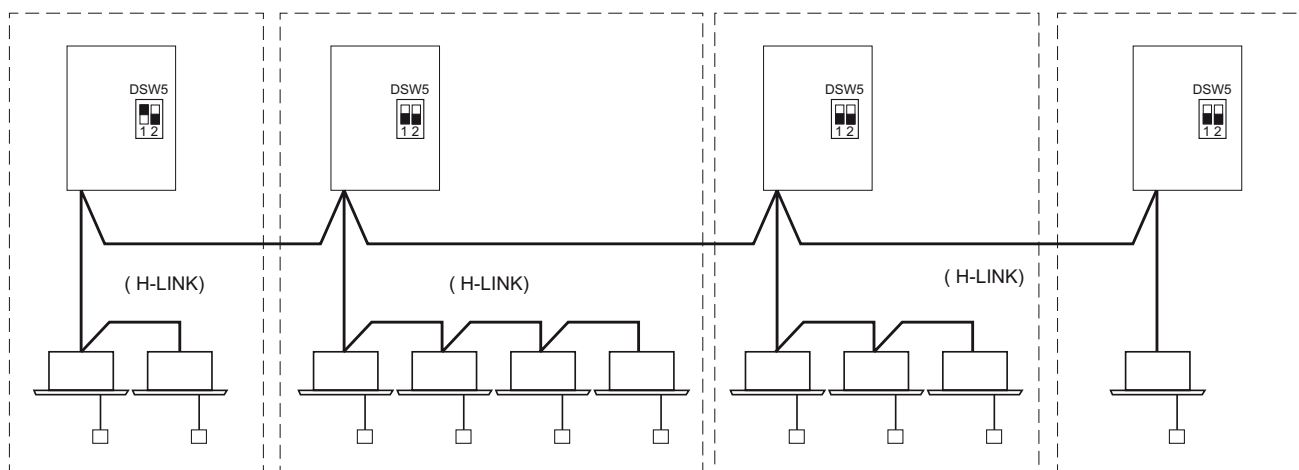
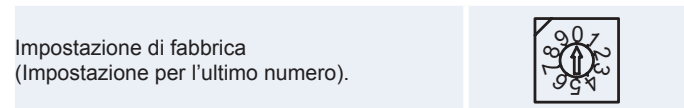


Nel caso in cui il numero di unità esterne nello stesso H-Link sia pari o superiore a 2, impostare il pin n. 1 di DSW5 su OFF a partire dalla seconda unità esterna del gruppo refrigerante. Se si utilizza una sola unità esterna, non è necessaria alcuna impostazione.  
**Impostazione del numero del ciclo di refrigerazione**

**DSW4**



**RSW1**





## 16.3 CABLAGGIO COMUNE

### AVVERTENZE

I cavi ed i componenti elettrici non in dotazione devono essere conformi alla normativa locale vigente in materia.

#### 16.3.1 Collegamenti elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna

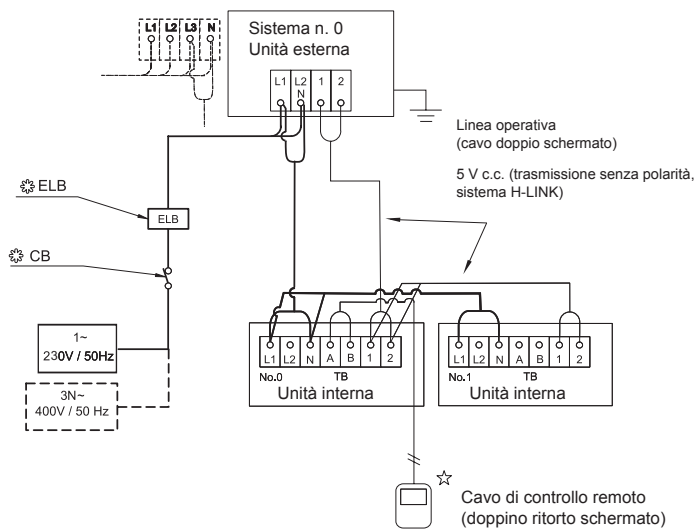
- Collegare i cavi elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna come indicato di seguito.
- Osservare i codici e i regolamenti locali vigenti al momento dell'effettuazione dei collegamenti elettrici.
- Se la linea del refrigerante e il cablaggio di comando sono collegati alle unità nello stesso ciclo di refrigerazione.
- Utilizzare un doppino ritorto (superiore a 0,75 mm<sup>2</sup>) 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 bocche di gomma al pannello.
- I cavi e i componenti elettrici non in dotazione devono essere conformi alla normativa locale vigente.
- I doppini ritorti schermati dell'H-LINK dovranno essere messi a terra sul lato dell'unità esterna.

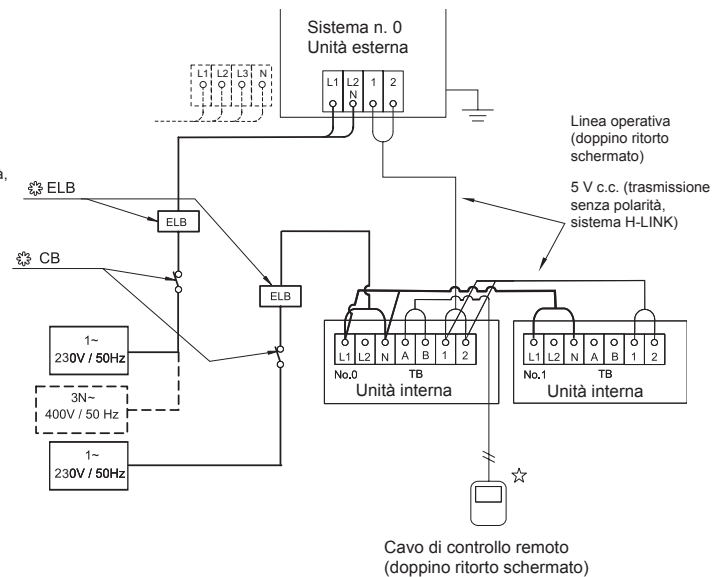
### AVVERTENZE



Prestare attenzione al collegamento della linea operativa. Un collegamento non corretto potrebbe provocare un guasto del circuito stampato.

Alimentazione dall'unità esterna all'unità interna



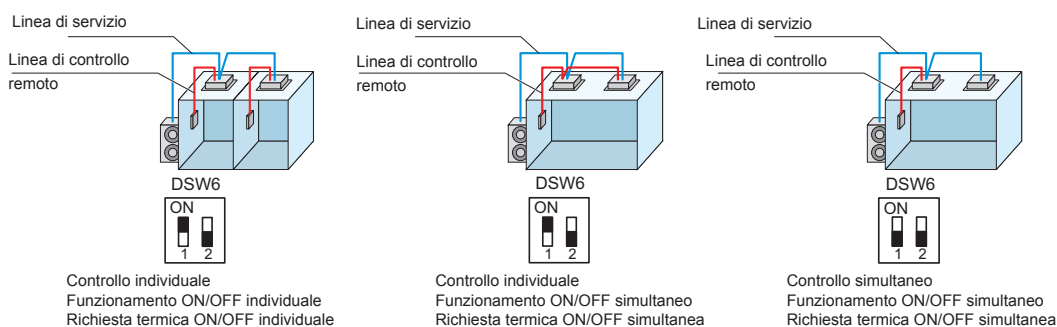
Alimentazione indipendente dell'unità esterna e dell'unità interna



- TB Morsetteria
- CB Interruttore di circuito
- ELB interruttore differenziale
- Cablaggio non in dotazione
-  Non in dotazione
-  Accessorio opzionale

### Esempio di cablaggio

Combinazioni di base (nel caso di combinazione doppia)



### 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 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE	3N~ 400V 50Hz	2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	



#### 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

### 16.3.3 Sistema H-LINK II



#### NOTA

Il sistema H-LINK II non può essere applicato al ciclo con il vecchio modello H-LINK.

#### 1 Applicazione

Nuovo H-LINK II, per il collegamento di ogni unità interna ed esterna fino a 64 cicli refrigerante (fino a 160 unità interne per H-LINK II) e cavi di collegamento per tutte le unità interne e tutte le unità esterne disposte in serie.

#### 2 Specifiche

- Cavo di trasmissione: a 2 fili.
- Polarità del cavo di trasmissione: cavo senza polarità.
- Numero massimo di unità esterne da collegare: 64 unità per sistema H-LINK II.
- Numero massimo di unità interne da collegare: 160 unità per sistema H-LINK II.

### Serie IVX Premium

Unità esterna	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24.0	30	
RAS-10HNPE	24.0	30	

### Serie IVX Standard

Unità esterna	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24.0	30	
RAS-10HNCE	24.0	30	



#### NOTA

Non effettuare collegamenti in circolo.

- Lunghezza massima di cablaggio: 1000 m totali (incluso CS-NET). Nel caso in cui la lunghezza totale dei cavi sia superiore a 1000 m, contattare il rivenditore Hitachi di fiducia.
- Cavo consigliato: cavo doppio intrecciato schermato, superiore a 0,75 mm<sup>2</sup> (equivalente a KPEV-S).
- Tensione: 5 V CC.

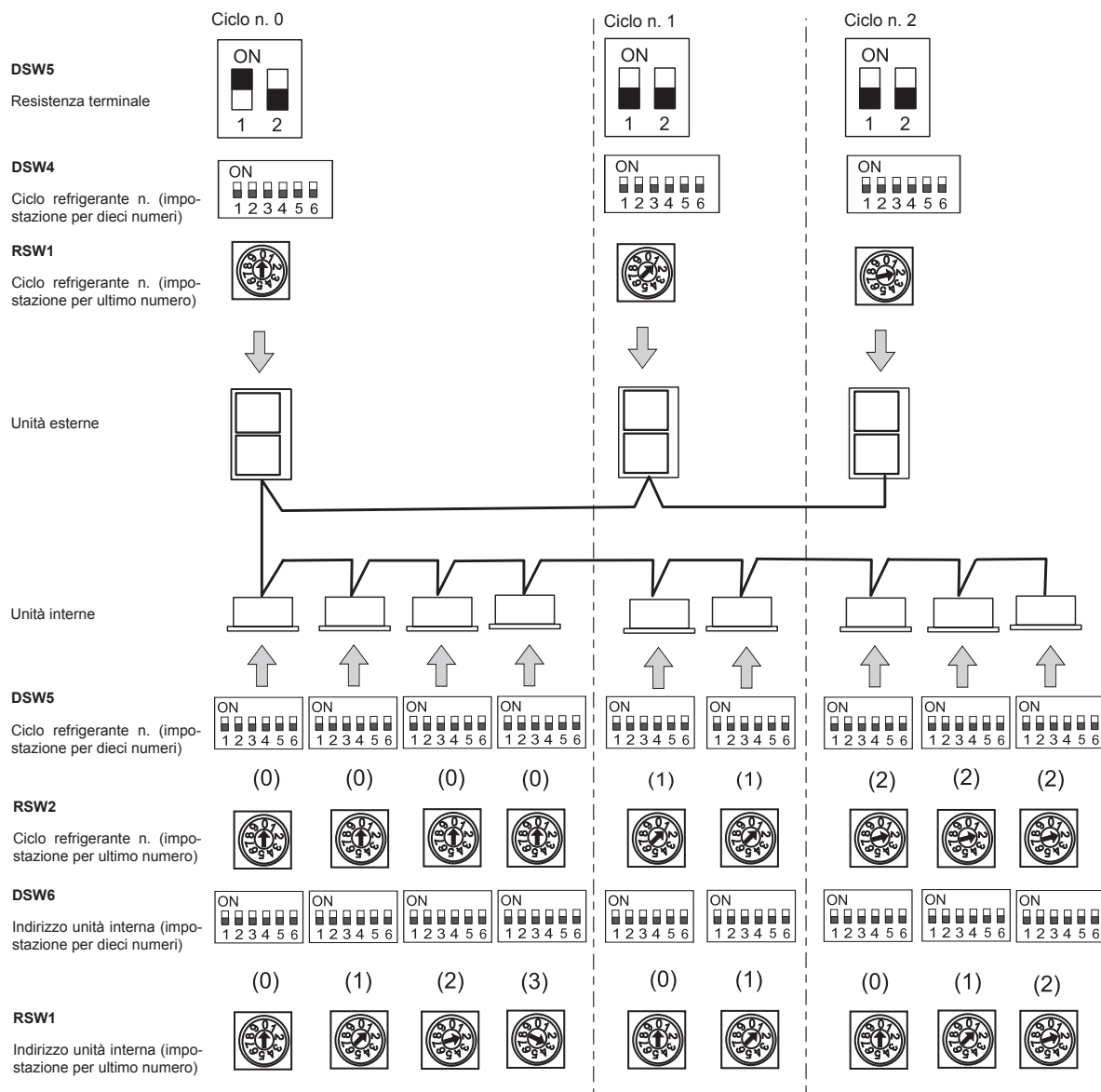
#### 3 Impostazione dei microinterruttori del circuito stampato dell'unità interna e del circuito stampato dell'unità esterna.

Tale impostazione è necessaria per ogni unità interna ed esterna.

### 16.3.4 Impostazione dei microinterruttori di installazione del sistema

◆ **Impostazione dei microinterruttori del PCB dell'unità interna e del PCB dell'unità esterna per H-LINK II**  
È necessario impostare i microinterruttori per tutte le unità interne ed esterne e impostare un valore corrispondente all'impedenza del circuito di trasmissione.

- Impostazione degli interruttori DIP, esempio:



ITALIANO

Unità	Nome microinterruttore	Segno	Impostazione prima della spedizione	Funzione
Unità esterna	Ciclo di refrigerazione	DSW4 RSW1		Impostazione dell'indirizzo del ciclo refrigerante dell'unità esterna. Impostare il DSW4 e RSW1 in modo che non si verifichino conflitti con l'impostazione di altre unità esterne dello stesso sistema H-LINK
	Resistenza terminale	DSW5		Per impostare un valore corrispondente all'impedenza del circuito di trasmissione, impostare DSW5 in base al numero di unità esterne presenti nel sistema H-LINK.
Unità interna	Ciclo di refrigerazione	DSW5 RSW2		Impostazione dell'indirizzo del ciclo refrigerante delle unità interne. Impostare DSW5 e RSW2 corrispondenti all'indirizzo dell'unità esterna inclusa nello stesso ciclo del refrigerante.
	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 del refrigerante. (Se non impostato, viene eseguita la funzione di indirizzo automatico).

## 17 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.

Il collaudo va effettuato in base alla *Prova di collaudo* riportata nella pagina successiva.



### AVVERTENZE

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 se i collegamenti elettrici delle unità interne e delle unità esterne siano stati eseguiti nel modo illustrato nel capitolo *Collegamenti elettrici*.



### AVVERTENZE

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.

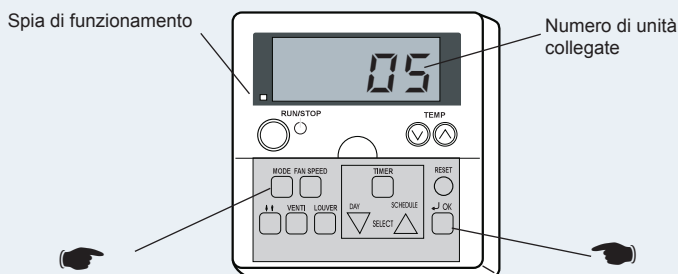


### NOTA

- Per ulteriori riferimenti, consultare la sezione *Eliminazione dei guasti* nella parte operativa.
- Per le unità doppie, triple e quaduple, 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).

## 17.1 PROVA DI FUNZIONAMENTO TRAMITE DISPOSITIVO DI CONTROLLO REMOTO (ESEMPIO PC-ART)

- 1 Attivare gli interruttori di alimentazione delle unità interna ed esterna.
- 2 Impostare la modalità PROVA DI FUNZIONAMENTO sul comando remoto.  
Premere gli interruttori "MODE" e "↵ OK" contemporaneamente 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 è corretta. → Andare al punto 4
  - 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 3



Indicazione sul dispositivo di controllo remoto	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento
Senza indicazione	L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Punti di connessione del cavo del comando remoto Morsettiera del comando remoto e dell'unità interna.</li> <li>2 Contatto dei morsetti del cavo del comando remoto</li> </ol>
	La connessione del cavo del controllo remoto è errata.	
Il numero di unità collegate è errato	I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3 Ordine di connessione di ciascuna morsettiera.</li> <li>4 Serraggio delle viti di ciascuna morsettiera.</li> </ol>
	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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato</li> <li>6 Collegamenti sul PCB</li> <li>7 Vedere voci 1, 2 e 3 del punto 3.</li> </ol>
	La connessione dei cavi di controllo tra ciascuna unità interna non è corretta (nel caso di un unico comando remoto per più unità)	

Ritornare al punto 1 dopo il controllo

- 4 Selezionare la modalità TEST RUN premendo l'interruttore MODE (COOL o HEAT).  
Premere il tasto RUN/STOP.
  - a. 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

- 5 **Nonostante l'attività TEST RUN 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 della prova di funzionamento può essere modificato/aumentato premendo l'interruttore del tempo sul comando remoto.**
  - b. Se l'unità non viene avviata o la spia di funzionamento sul dispositivo di controllo remoto lampeggia, si sono verificate delle anomalie. → Andare al punto 6

	Indicazione sul dispositivo di controllo remoto	Stato dell'unità	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento
6	La spia di funzionamento lampeggia. (1 volta/1 sec). Lampeggiano anche il numero di unità e il codice di allarme "03".	L'unità non si avvia.	L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.  I cavi di alimentazione della linea operativa non sono stati installati correttamente o sono allentati.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ordine di connessione di ciascuna morsettiera.</li> <li>2 Serraggio delle viti di ciascuna morsettiera.</li> </ol> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Metodo di ripristino del fusibile per il circuito di funzionamento. La presenza di un fusibile (FUSE4 sull'unità interna PCB1, EF1 sull'unità esterna PCB1) consente di proteggere il circuito operativo del PCB quando le linee elettriche sono collegate alle linee operative. Se il fusibile si fonde, il circuito di funzionamento può essere ripristinato una volta impostando l'interruttore DIP sul PCB come indicato al punto 7</p>
	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.	Vedere voci 1 e 2 del punto 3
	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 il numero di unità <i>00</i> , il codice di allarme <i>dd</i> e il codice unità <i>000</i>	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 1 dopo il controllo				
7	Istruzioni per il recupero di un fusibile del circuito di trasmissione bruciato:			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Correggere lo schema della morsettiera.</li> <li>2 Attivare il primo pin del DSW7 sul PCB dell'unità interna.</li> </ol>			

## 17.2 PROVA DI FUNZIONAMENTO DAL LATO UNITÀ ESTERNA

Di seguito è illustrata la procedura della prova di funzionamento dal lato dell'unità esterna. L'impostazione di questo interruttore DIP è disponibile con l'alimentazione attivata.








Impostazione degli interruttori DIP (prima della spedizione)

DSW1	
Interruttore per l'impostazione delle operazioni di servizio e delle funzioni	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Prova di funzionamento</li> <li>2 COOL/HEAT Impostazione ON: Funzionamento caldo</li> <li>3 OFF (fisso)</li> <li>4 Disattivazione manuale del compressore</li> </ol>

### AVVERTENZE

- 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 DSW1 al termine della prova di funzionamento.



Funzionamento	Impostazione degli interruttori dip	Funzionamento	Osservazioni
<p>Prova di funzionamento</p>	<p>❶ Impostazione della modalità operativa:</p> <p>Raffreddamento: impostare DSW1-2 su OFF.</p>  <p>Riscaldamento: impostare DSW1-2 su ON.</p>  <p>❷ Avvio collaudo:</p> <p>Impostare il pin 1 di DSW1 su ON e il funzionamento viene avviato dopo circa 20 secondi.</p> <p>Raffreddamento      Riscaldamento</p>  	<p>❶ L'unità interna inizia automaticamente a funzionare quando viene impostata la prova di funzionamento dell'unità esterna.</p> <p>❷ L'operazione di ON/OFF può essere eseguita mediante il dispositivo di controllo remoto o il DSW1-1 dell'unità esterna.</p> <p>❸ L'operazione viene eseguita ininterrottamente per 2 ore senza richiesta termica-OFF.</p> <p> <b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il tempo di funzionamento del TEST RUN può essere aumentato premendo l'interruttore del tempo sul controllo remoto.</li> <li>• Se si imposta DSW1-3 su ON, si attiva la modalità di raffreddamento/riscaldamento per la stagione intermedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che le unità interne inizino a funzionare conformemente alla prova di funzionamento dell'unità esterna.</li> <li>• Se la prova di funzionamento viene avviata dall'unità esterna e interrotta dal dispositivo di comando remoto, verrà annullata la funzione di prova del comando remoto. Non verrà invece annullata la funzione di prova dell'unità esterna.</li> <li>• 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 controllo remoto, ma non indicherà un'anomalia.</li> <li>• Per l'esecuzione della prova di funzionamento dal dispositivo di comando remoto non è necessario impostare il DSW1.</li> </ul>
<p>Disattivazione manuale del compressore</p>	<p>❶ Impostazioni:</p> <p>Disattivazione manuale del compressore: impostare DSW1-4 su ON.</p>  <p>Attivazione compressore: impostare DSW1-4 su OFF.</p> 	<p>❶ Quando il pin 4 di DSW1 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.</p> <p>❷ Se il pin 4 di DSW1 è spento, il compressore inizierà a funzionare dopo l'annullamento della protezione a tempo di 3 minuti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'attivazione/disattivazione del compressore non devono essere ripetute con frequenza.</li> </ul>
<p>Sbrinamento manuale</p>	<p>❶ Avvio della modalità di sbrinamento manuale</p> <p>Premere PSW1 per più di 3 secondi durante la modalità di riscaldamento: la modalità di sbrinamento verrà avviata dopo 2 minuti. Questa funzione non è disponibile nei primi 5 minuti dall'avvio della modalità di riscaldamento.</p> <p>❷ Termine della modalità di sbrinamento manuale</p> <p>La modalità di sbrinamento viene terminata automaticamente e viene avviata la modalità riscaldamento.</p>	<p>❶ Lo sbrinamento è disponibile indipendentemente dalla condizione di brina e dalla durata totale della modalità di riscaldamento.</p> <p>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 (33 kgf/cm<sup>2</sup>G) o se la richiesta termica è OFF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La modalità di sbrinamento non deve essere ripetuta frequentemente.</li> </ul>



## 18 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA E IMPOSTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO

### ◆ Protezione del compressore

Interruttore alta pressione:

Questo interruttore arresta il funzionamento del compressore quando la pressione di scarico supera quella impostata.

### ◆ Protezione del motore della ventola

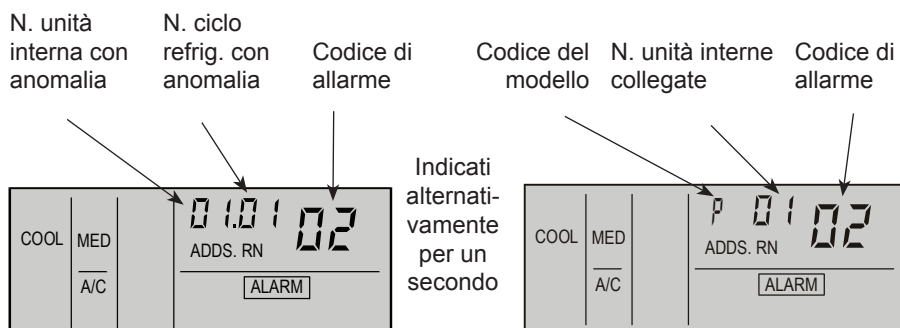
Quando la temperatura del termistore raggiunge la soglia impostata, il rendimento del motore viene ridotto.

Allo stesso modo, quando la temperatura si abbassa, il limite viene annullato.

Modello			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
Per compressore						
Interruttore di pressione			Ripristino automatico, non regolabile (uno per ciascun compressore)			
Alta	Chiusura	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Apertura	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Per controllo						
Fusibile						
1~ 230V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
Timer CCP			Non regolabile			
Impostazione tempo		min.	3	3	3	3
Per motore della ventola condensatore						
Termostato interno			Ripristino automatico, non regolabile (uno per ciascun motore)			
Chiusura		°C	-	-	-	-
Per circuito di comando						
Capacità del fusibile su PCB		A	5	5	5	5

## 19 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Indicazione dei codici di allarme sul dispositivo di controllo remoto



Codice del modello	
Indicazione	Modello
H	Pompa di calore
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
┌	Solo raffreddamento
E	Altro
b	Sistema 2, 3 e 4 unità interne

N. codice	Categoria	Tipo di anomalia	Causa principale
01	Unità interna	Scatto del dispositivo di protezione	Guasto del motore della ventola, dello scarico del drenaggio, del circuito stampato, del relè, interruttore a galleggiante attivato
02	Unità esterna	Scatto del 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 il PCB dell'inverter e il PCB del dispositivo di controllo	Problema nella trasmissione tra i circuiti stampati dell'Inverter
05	Alimentazione	Anomalia alimentazione	Forma d'onda anomala.
06	Caduta di tensione	Caduta di tensione dovuta a una tensione troppo alta o troppo bassa all'unità esterna	Caduta di tensione dell'alimentazione. Cablaggio non corretto o capacità insufficiente dei cavi di alimentazione
07	Ciclo	Riduzione del surriscaldamento dei gas di scarico	Carica di refrigerante eccessiva, blocco di apertura della valvola di espansione
08		Aumento della temperatura dei gas di scarico	Refrigerante insufficiente, perdita di refrigerante, ostruzione o blocco di chiusura della valvola di espansione
11	Sensore sull'unità interna	Termistore ingresso aria	Guasto del termistore, del sensore, del collegamento.
12		Termistore dell'aria in uscita	
13		Termistore protezione antigelo	
14		Termistore linea 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. (Cablaggio non corretto, cablaggio scollegato, rottura del cavo, cortocircuito)
21		Sensore alta pressione	
22		Termistore dell'aria esterna	
24		Termistore di evaporazione	
31	Sistema	Impostazione errata unità esterna e interna	Impostazione errata codici di capacità.
35		Impostazione errata del n. di unità interna	Duplicazione del numero di unità interna, n. di unità interna su specifiche.
38		Anomalia circuito di protezione nell'unità esterna	Guasto del PCB dell'unità interna. Cablaggio non corretto. Collegamento al PCB dell'unità interna.
45	Pressione	Attivazione dispositivo protezione da aumento alta pressione	Funzionamento in sovraccarico (ostruzione, corto circuito), ostruzione delle tubature, refrigerante eccessivo, miscela di gas inerti
47		Attivazione della protezione per riduzione della bassa pressione	L'interruzione a causa della riduzione eccessiva della temperatura di evaporazione (temp. < -35°C) avviene 3 volte in un'ora. Motore bloccato in modalità riscaldamento.
48	Inverter	Attivazione protezione sovraccarico	Guasto IPM o PCB2, ostruzione nello scambiatore di calore, compressore bloccato, sovraccarico o guasto EVI/EVO.
51		Anomalia del sensore di corrente per l'inverter	Guasto del PCB di controllo, modulo Inverter.
53		Attivazione del dispositivo di protezione del modulo a transistor	Anomalia modulo transistor. Guasto del compressore, ostruzione nello scambiatore di calore. Anomalia del termistore dell'aletta dell'inverter.
54		Aumento della temperatura nell'aletta dell'inverter	Ostruzione dello scambiatore di calore. Anomalia della ventola esterna.
55		Anomalia modulo Inverter	Guasto modulo Inverter.
57	Ventola esterna	Anomalia del motore della ventola	Cavo scollegato o cablaggio errato tra il PCB del dispositivo di controllo e il PCB dell'inverter. Cablaggio errato o anomalia del motore della ventola
b1	Impostazione n. unità interna	Impostazione errata dell'indirizzo o ciclo del refrigerante	Più di 64 unità interne, impostate per n. o indirizzo dell'unità interna.
EE	Compressore	Allarme di protezione del compressore	Guasto del compressore.

ITALIANO



## PARTE I - FUNCIONAMENTO

### 1 INFORMAÇÃO GERAL

#### 1.1 OBSERVAÇÕES GERAIS

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.

Dentro da política de melhoramento contínuo dos seus produtos, a HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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 correta e atualizada. Não obstante, os erros impressos não podem ser controlados pela HITACHI e não são da sua responsabilidade.

Por conseguinte, algumas das imagens ou dados usados para ilustrar este documento podem não se referir a modelos específicos. Não serão aceites reclamações com base em dados, ilustrações e descrições incluídos neste manual.

#### 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.

Preste 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 diretamente 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 diretamente 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 na unidade.

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 efetuadas sobre elementos ou sistemas do equipamento.

## 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.**

*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.*



### 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.*



### 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 (HP): 3, 4, 5, 6, 8, 10								
H = Bomba de calor								
V = Unidade monofásica (1~ 230V 50 Hz)								
- = Unidade trifásica (3N~ 400V 50Hz)								
N = refrigerante R410A								
P: Série Premium								
C: Série padrão								
E = Fabricado na Europa								
XXX	-	XX	H	(X)	N.	X	X	

## 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 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.
- Assuma-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:

**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.

**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-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

		Temperatura	
		Máximo	Mínimo
Modo de arrefecimento	Interior	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15°C WB
	Exterior	46 °C DB	-5 °C DB
Modo de aquecimento	Interior	27 °C DB	15 °C DB
	Exterior	15 °C WB	-20 °C WB

DB: Temperatura bolbo seco  
WB: temperatura de ar húmido

- Estes modos de operação são controlados pelo controlo remoto.
- Este manual deve ser considerado parte integrante e permanente da máquina de ar condicionado. Este manual apresenta uma descrição e informações comuns para o seu modelo de máquina de ar condicionado, assim como para outros modelos.



### 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 pressostato 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.



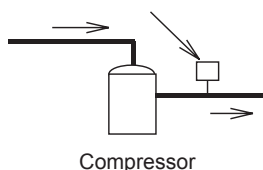
### CUIDADO

Esta unidade foi concebida para aplicações comerciais e industriais. Se for utilizada em aplicações domésticas, poderá provocar interferências electromagnéticas.

**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.

**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**

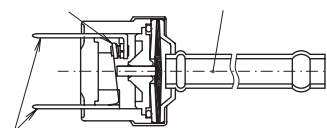
Compressor

**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**

Ponto de contacto      Pressão detectada



Ligação a cabo eléctrico

**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 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.

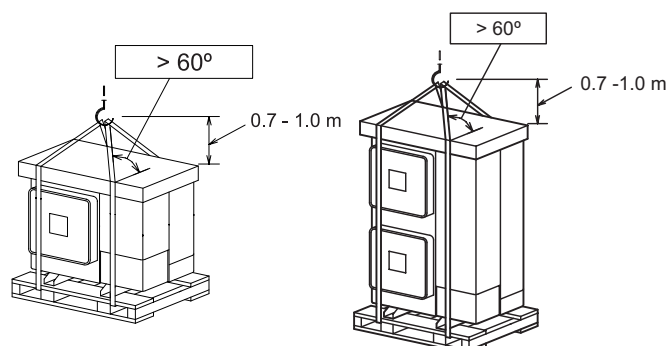
Suspenda a unidade embalada com dois cabos.

Por motivos de segurança certifique-se que a unidade exterior é levantada devagar e não é inclinada

Modelo	Peso bruto da unidade (kg)	Modelo	Peso bruto da unidade (kg)
RAS-3HVNP	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



## 6 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 primeiro 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**, será consumida electricidade, porque a resistência de aquecimento de óleo está sempre ligada quando o compressor estiver parado.

Certifique-se de que a unidade exterior não está coberta com neve ou gelo. Se estiver coberta, remova a neve e o gelo usando água quente (aproximadamente 50°C). Se a temperatura da água for superior a 50°C, podem ocorrer danos nas peças plásticas.

## 7 CONTROLO REMOTO

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.



## 8 CONTROLOS AUTOMÁTICOS

O sistema está equipado com as seguintes funções.

### ◆ Protecção de três minutos

O compressor mantém-se desligado durante pelo menos 3 minutos, após o sistema ter parado. Se o sistema for arrancado, aproximadamente 3 minutos após ter parado, o indicador de serviço será ativado. Contudo, o funcionamento do arrefecimento ou do aquecimento permanece desligado até que tenham passado, aproximadamente, 3 minutos.

O funcionamento pode parar durante 6 minutos, no máximo, para proteger o compressor.

### ◆ Prevenção de congelação durante o funcionamento do arrefecimento

Quando o sistema funcionar num espaço a baixa temperatura ambiente, o arrefecimento pode ser alterado para ventilação, durante alguns momentos, para evitar a formação de gelo no permutador de calor interior.

### ◆ Reinício automático após falha de alimentação

Se a fonte de alimentação for desligada durante períodos de tempo curtos (até 2 segundos) o controlo remoto reterá os ajustes e a unidade será reiniciada quando a alimentação for restabelecida. Se for necessário o reinício automático após períodos de falha de corrente superiores a 2 segundos, contacte o seu distribuidor (função opcional).

### ◆ Controlo de ar lento durante o aquecimento

Pode ser ajustado quando o compressor é parado enquanto o termóstato estiver DESLIGADO ou o sistema estiver a executar a operação de descongelação automática, a velocidade do ventilador é ajustada na posição lenta.

### ◆ Ciclo de descongelação automática

Quando o funcionamento do aquecimento for parado premindo o botão RUN/STOP (ligar/parar), a congelação da unidade exterior será verificada e poderá ser executado o funcionamento de 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 termistor exterior, até que a temperatura seja inferior.

### ◆ Arranque a quente durante o funcionamento do aquecimento

Para evitar a descarga de ar frio, a velocidade do ventilador é controlada a partir da posição lenta até à posição de ajuste, de acordo com a temperatura do ar de descarga. Neste caso, o deflector fica fixo na posição horizontal.

## 9 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 27°C 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 27°C 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 visor de cristal líquido



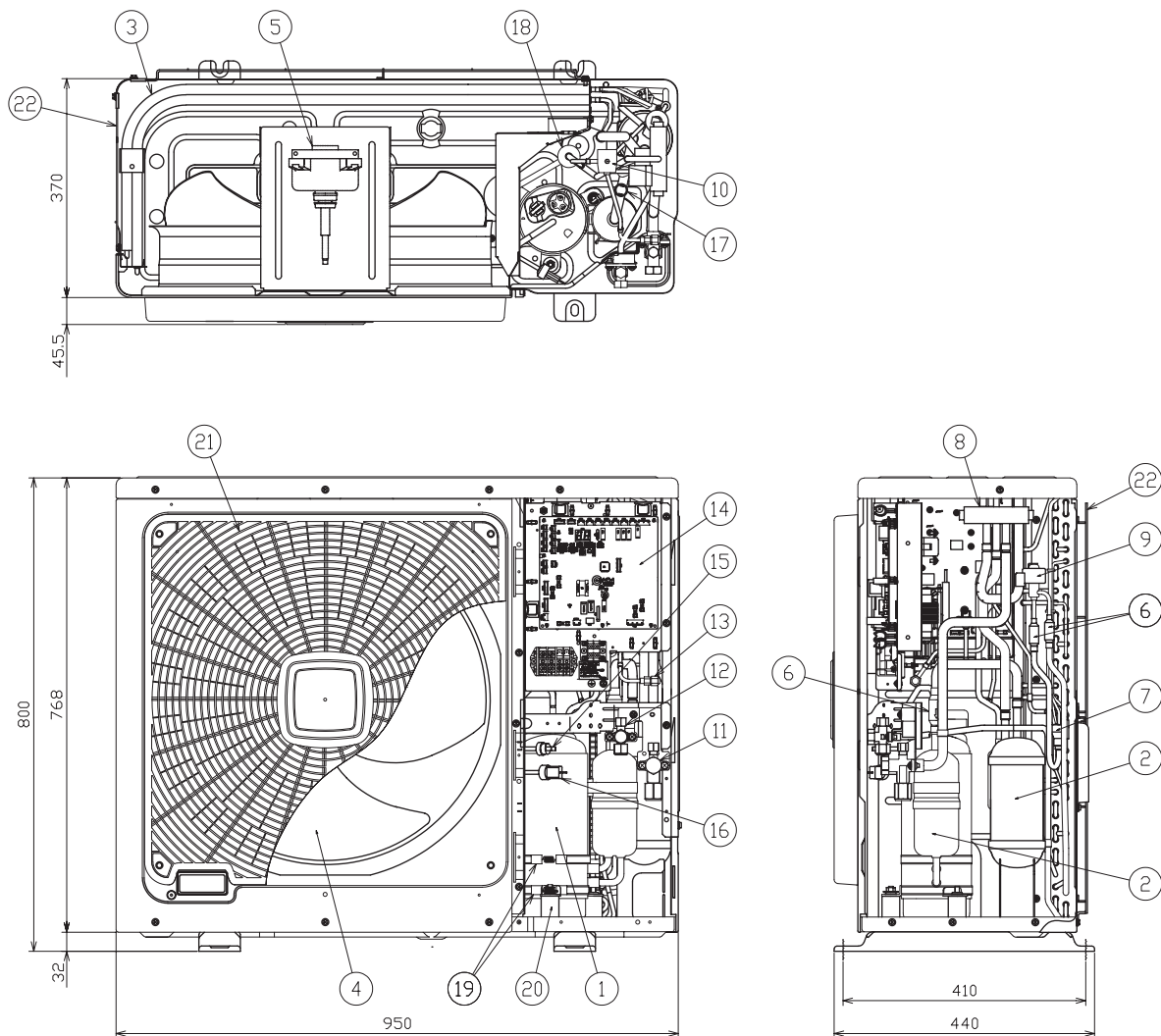
### NOTA

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

### 10 NOME DAS PEÇAS

#### 10.1 Exemplo de RAS-3HVNPE e RAS-(4-6)H(V)NCE

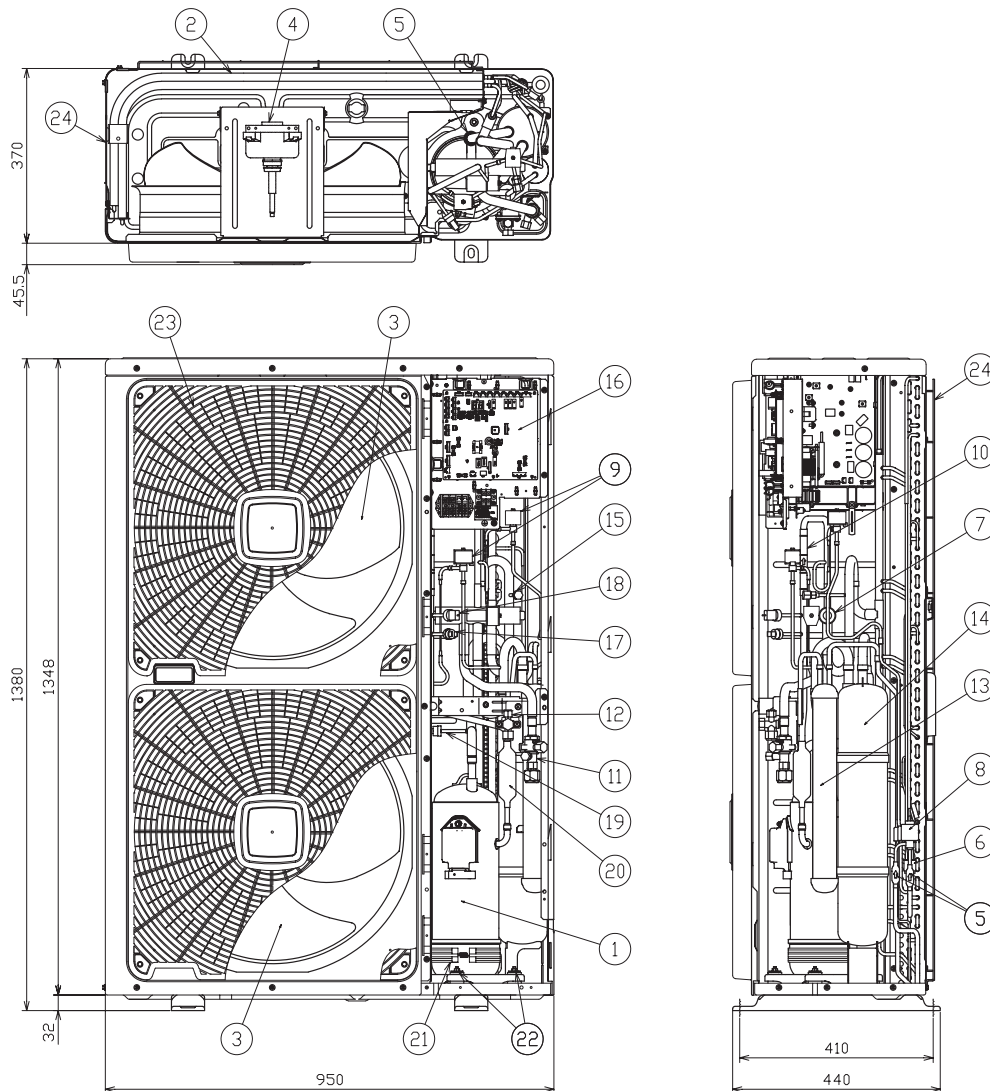


N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Acumulador
3	Permutador de calor
4	Ventoinha do ventilador
5	Motor do ventilador
6	Filtro de rede
7	Distribuidor
8	Válvula de inversão
9	Válvula de expansão controlada por micro-computador
10	Válvula de solenóide para gás quente
11	Válvula de retenção para linha de gás

N.º	Nome de peça
12	Válvula de retenção para linha de líquido
13	Junta de verificação
14	Caixa eléctrica
15	Interruptor de alta pressão para protecção
16	Pressostato de refrigerante (apenas RAS-3HVNPE)
17	Pressóstato para controlo
18	Silenciador
19	Resistência eléctrica do cárter
20	Apoios anti-vibrações em borracha (3 peças)
21	Saída de ar
22	Entrada de ar

7T143458

## 10.2 Exemplo de RAS-(4-6)H(V)NPE



N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Permutador de calor
3	Ventoinha do ventilador (2 peças)
4	Motor do ventilador (2 peças)
5	Filtro de rede
6	Distribuidor
7	Válvula de inversor
8	Válvula de expansão controlada por micro-computador
9	Válvula de solenóide
10	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção para linha de gás
12	Válvula de retenção para linha de líquido

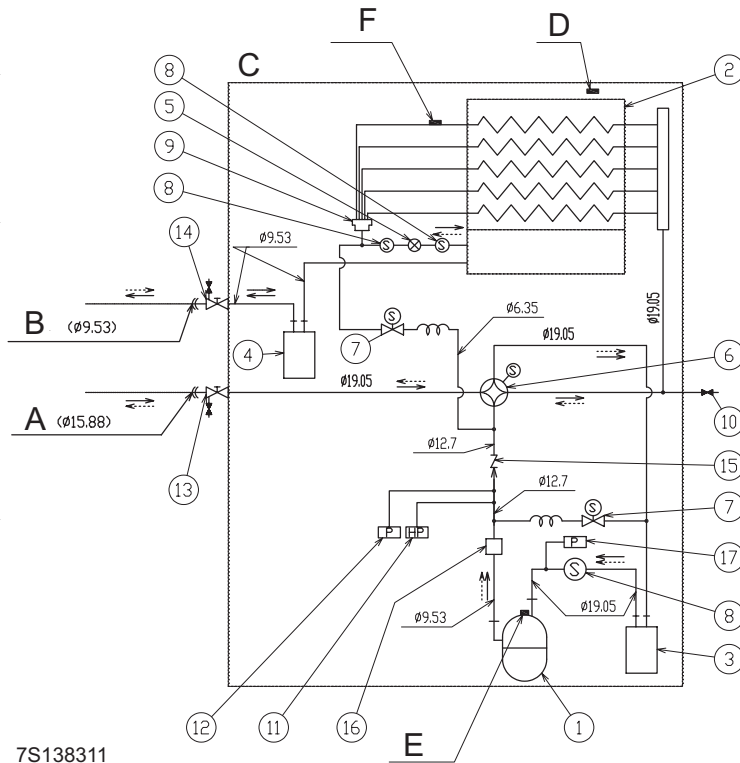
N.º	Nome de peça
13	Recetor
14	Acumulador
15	Junta de verificação
16	Caixa eléctrica
17	Interruptor de alta pressão para protecção
18	Pressostato de refrigerante
19	Pressóstato para controlo
20	Silenciador
21	Resistência eléctrica do cárter
22	Apoios anti-vibrações em borracha (4 peças)
23	Saída de ar
24	Entrada de ar

7T143459

**PORTUGUÊS**

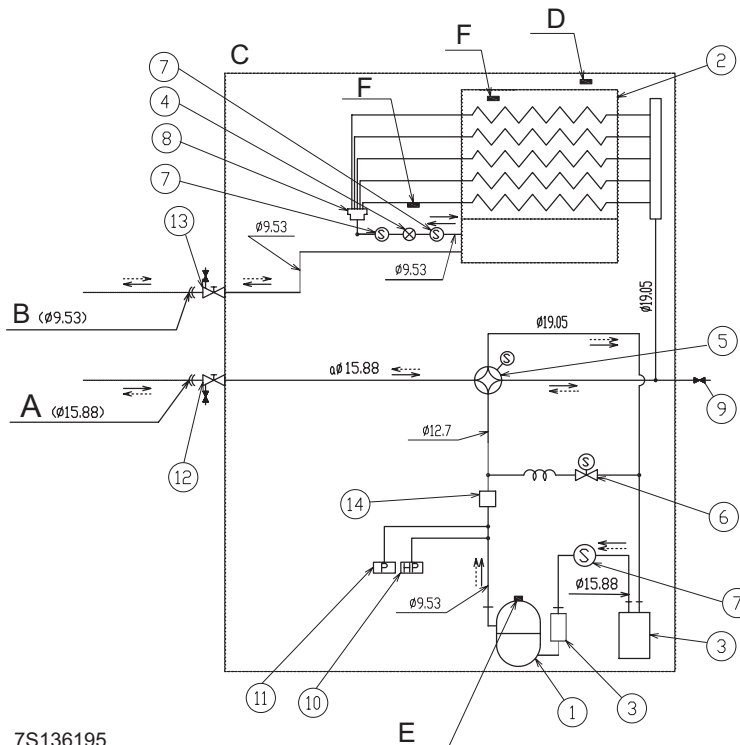
# 11 CICLO DE REFRIGERAÇÃO

## ◆ Exemplo de RAS-4HVNPE:



7S138311

## ◆ Exemplo de RAS-4HVNCE:



7S136195

Marca	Nome de peça
1	Compressor
2	Permutador de calor
3	Acumulador
4	Recetor
5	Válvula de expansão controlada por micro-computador
6	Válvula de inversão
7	Válvula de solenóide para derivação de gás
8	Filtro de rede
9	Distribuidor
10	Junta de verificação
11	Interruptor de alta pressão para protecção
12	Pressostato de refrigerante
13	Válvula de retenção para linha de gás
14	Válvula de retenção para linha de líquido
15	Válvula de verificação
16	Silenciador
17	Pressóstato para controlo

Marca	Nome de peça
A	Ligação de tubagem de refrigerante de linha de gás
B	Ligação de tubagem de refrigerante da linha de líquido
C	Unidade exterior
D	Termistor de ambiente
E	Termistor de descarga de gás
F	Termistor de tubagem

N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Permutador de calor
3	Acumulador
4	Válvula de expansão controlada por micro-computador
5	Válvula de inversão
6	Válvula de solenóide para derivação de gás
7	Filtro de rede
8	Distribuidor
9	Junta de verificação
10	Interruptor de alta pressão para protecção
11	Pressóstato para controlo
12	Válvula de retenção para linha de gás
13	Válvula de retenção para linha de líquido
14	Silenciador

				R410A	4,15 MPa
Caudal de refrigerante para arrefecimento	Caudal de refrigerante para aquecimento	Ligação com porca cónica	Ligação por solda	Refrigerante em gás	Pressão de teste estanque de ar

## 12 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES

### 12.1 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.

#### 12.1.1 Espaço de instalação

(Unidade: mm)

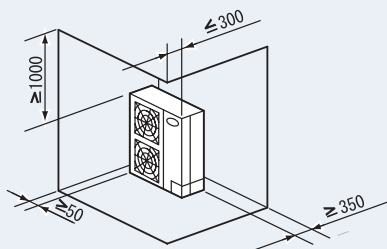
Bloqueado no lado da entrada	
Lado de cima aberto	
Instalação única	Instalação múltipla (duas unidades ou mais)
<p>200 ou mais do espaço traseiro é aceitável quando os lados direito e esquerdo são abertos. Dimensões em ( ) apresenta os valores em especial para RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Deixe 100 mm de espaço aberto entre as unidades. Deixe abertos ambos os lados direito e esquerdo. Dimensões em ( ) apresenta os valores em especial para RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Deve usar o guia de direcção do ventilador. Deixe abertos os lados direito e esquerdo.</p>	<p>Deve usar o guia de direcção do ventilador. Deixe um espaço de 100mm entre as unidades. Deixe abertos os lados direito e esquerdo..</p>



**Bloqueado no lado da entrada**

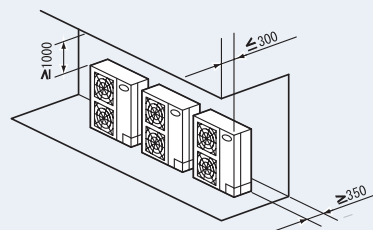
**Lado de cima bloqueado**

**Instalação única**

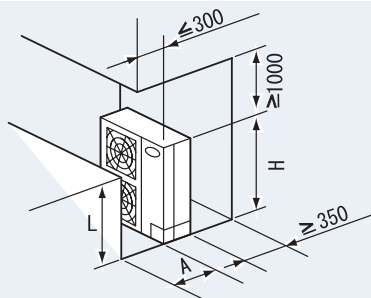


Um espaço lateral de 100 mm ou mais é aceitável no lado da tampa de serviço.

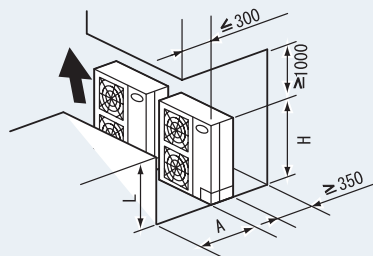
**Instalação múltipla (duas unidades ou mais)**



Deixe um espaço de 100mm entre as unidades. Deixe abertos os lados direito e esquerdo..



Deixe abertos os lados direito e esquerdo.



Deve usar o guia de direcção do ventilador. Deixe um espaço de 100mm entre as unidades.. Deixe abertos os lados direito e esquerdo. Não mais do que 2 unidades em instalação múltipla.

O comprimento A é de acordo com o que é mostrado na seguinte tabela:

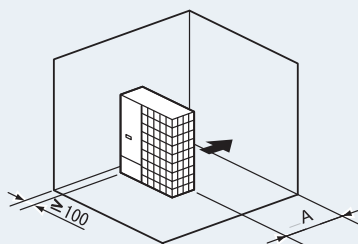
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou maior
$1/2H < L \leq H$	1400 ou maior

Quando  $L > H$  utilize uma base para a unidade exterior de forma a que  $L \leq H$ .  
Feche a base para não permitir que o ar de saída se desvie.

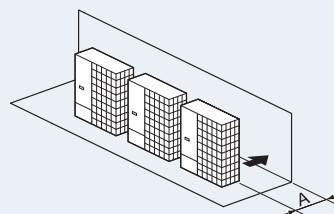
**Lado da saída bloqueado**

**Lado de cima aberto**

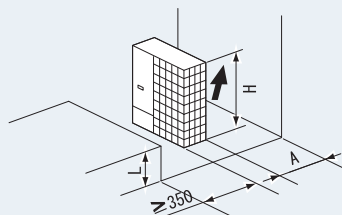
**Instalação única**



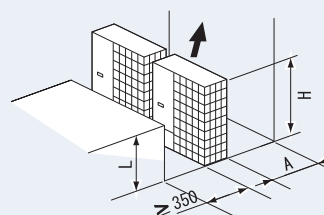
**Instalação múltipla (duas unidades ou mais)**



Deixe um espaço de 100mm entre as unidades. Tanto o lado direito como o esquerdo devem ser abertos.



Deve usar o guia de direcção do ventilador. Deixe abertos os lados direito e esquerdo.



Deve usar o guia de direcção do ventilador. Deixe um espaço de 100mm entre as unidades. Deixe abertos os lados direito e esquerdo. Não mais do que 2 unidades em instalação múltipla.

O comprimento A é de acordo com o que é mostrado na seguinte tabela:

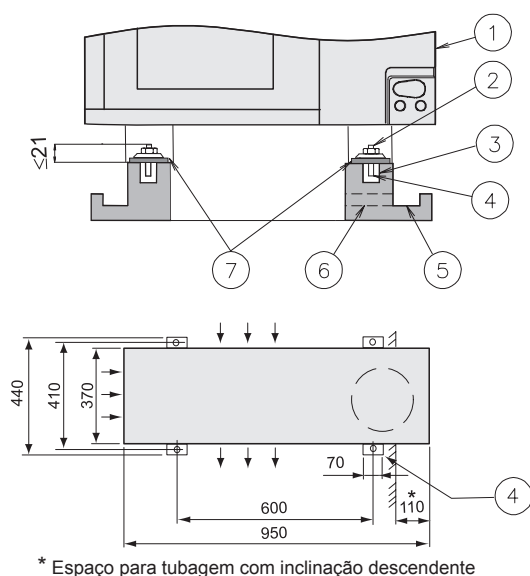
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou maior
$1/2H < L \leq H$	1400 ou maior

Quando  $L > H$  utilize uma base para a unidade exterior de forma a que  $L \leq H$ .  
Feche a base para não permitir que o ar de saída se desvie.

### 12.1.2 Provisão do local de instalação

#### ◆ Fundação em betão

- 1 A fundação deve ser plana e recomenda-se que esteja entre 100 e 300 mm acima do nível do chão.
- 2 Instale uma drenagem em torno da fundação para que o escoamento seja fácil.
- 3 Ao instalar a unidade exterior, fixe a unidade com cavilhas de escora M10.
- 4 Se a temperatura ambiente for suficientemente fria, a água de esgoto das unidades instaladas em telhados ou varandas, por exemplo, pode gelar. Por isso, evite o escoamento em locais onde passam pessoas, porque é escorregadio.

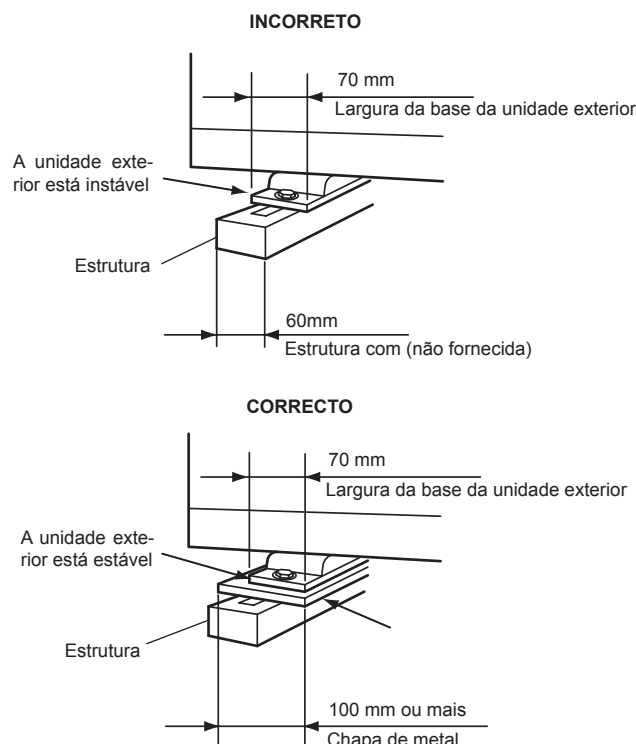


N.º	Descrição
①	Unidade exterior
②	Corte esta parte da cavilha; caso contrário, será difícil retirar a tampa de serviço.
③	Furo para encher com betão (Ø100 mm X Profundidade 150 mm)
④	Cavilha de escora M10 (furo de Ø12,5)
⑤	Drenagem (Largura de 100 mm X Profundidade de 150 mm)
⑥	Drenagem
⑦	Apoios anti-vibratórios

#### **NOTA**

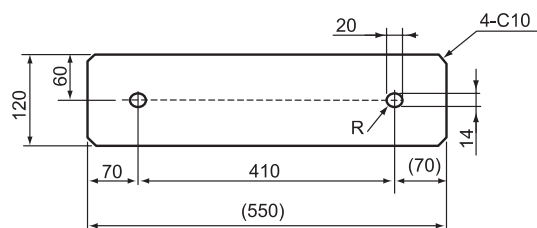
Quando são asseguradas as dimensões marcadas com \*, o trabalho de tubagem no lado de baixo da unidade pode ser efectuado sem interferência da fundação.

- 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 abaixo.



#### Dimensões recomendadas da chapa metálica

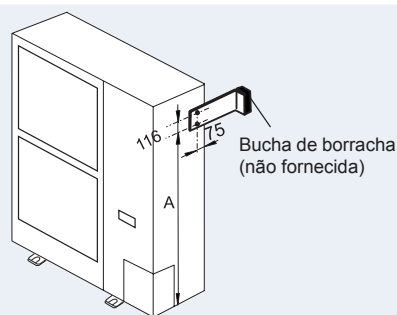
- Material (não fornecido): Chapa de aço macio laminado a quente
- Espessura da chapa de aço macio laminado a quente: 4,5 T





◆ **Fixação da unidade à parede**

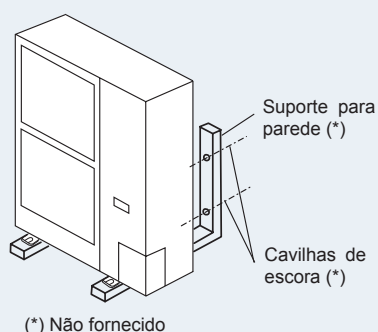
- 1 Fixe a unidade à parede como indicado na figura. (apoio não fornecido)
- 2 Certifique-se de que a fundação não se deforma nem provoca ruído.
- 3 Para evitar a transferência de vibrações para o edifício, utilize calços em borracha.



Marca	Dimensão	
Modelo	RAS-3HVNPE	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ **Unidade suspensa**

- 1 Suspenda a unidade conforme as indicações do desenho.
- 2 Certifique-se de que a parede resiste ao peso da unidade exterior, indicado na placa de especificações.
- 3 Recomenda-se seleccionar o suporte de cada apoio de modo a que possa suportar o peso total da unidade (de modo a considerar a tensão de fadiga devido ao funcionamento da unidade).



**! CUIDADO**

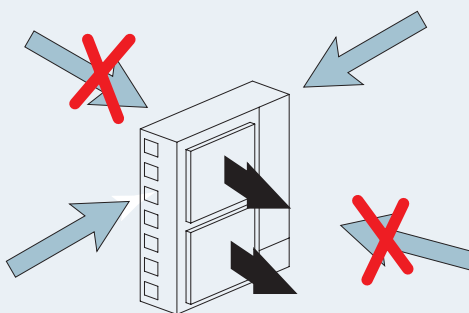
Preste atenção aos seguintes pontos durante a instalação:

- A instalação deve assegurar que a unidade exterior não fique inclinada, não vibre, não faça ruído nem tombe devido a rajadas de vento ou terremotos. Calcule a resistência da fixação de modo a assegurar que é suficientemente forte. Fixe a unidade com cabos (não fornecidos) quando pretender instalar a unidade num local sem paredes ou quebra-vento, quando a unidade possa ser exposta a rajadas de vento.
- Se utilizar material anti-vibratório, fixe-o em quatro pontos, à frente e atrás.

◆ **Instalação em locais em que a unidade será exposta a ventos fortes.**

Siga as instruções apresentadas abaixo para instalar a unidade em telhados ou em locais desprotegidos onde a unidade fique exposta a ventos fortes.

- 1 Escolha um local onde a entrada e a saída da unidade não fiquem expostas a ventos fortes.
- 2 Se a saída da unidade ficar exposta a ventos fortes: Os ventos fortes 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.

## 13 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE

### 13.1 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.



#### 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.

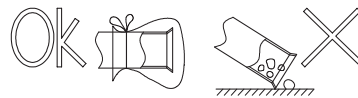
Não existe refrigerante no ciclo da unidade interior.



#### 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.

Não utilize material de isolamento que contenha NH<sub>3</sub>, 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.

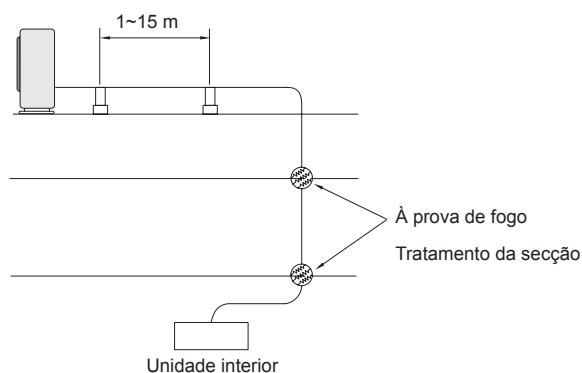
### 13.2 SUSPENSÃO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE

Suspenda a tubagem de refrigerante em pontos adequados e impede que a tubagem de refrigerante toque nas paredes, tecto, etc.

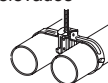
(Se tocar, podem ocorrer ruídos estranhos devido à vibração da tubagem. Tenha especial cuidado com as tubagens de comprimento curto).

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.



Para suspensão de pesos elevados



Para condução de tubagem ao longo de paredes

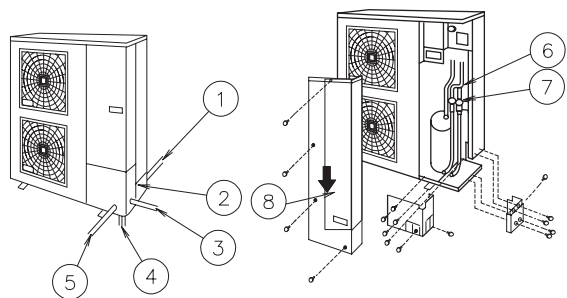


Para trabalhos de instalação imediata



### 13.3 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA UNIDADE EXTERIOR

1 As tubagens podem ser ligadas em 4 sentidos. Faça furos na tampa de tubagens ou na caixa para possibilitar a saída das tubagens. Remova a tampa da tubagem da unidade, e faça furos cortando ao longo da linha marcada na parte de trás da tampa ou batendo com uma chave de parafusos. Remova a rebarba com um cortador e coloque um material de isolamento (não fornecido) para proteger os cabos e a tubagem.



(a imagem é exemplificativa)

N.º	Descrição
1	Trabalho de tubagem no lado traseiro
2	Tampa da tubagem
3	Trabalho de tubagem no lado direito
4	Trabalho de tubagem no lado de baixo (furo de abrir com pancada)
5	Trabalho de tubagem no lado frontal
6	Trabalho de instalação de tubagem
7	Válvula de retenção
8	Sentido de remoção da tampa de serviço

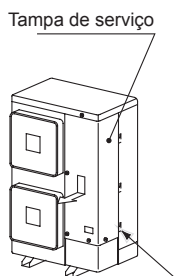
#### CUIDADO

Notas para abrir/fechar a tampa de serviço:

- Retire os parafusos, seguindo as instruções apresentadas na figura acima.
- Empurre, lentamente, a tampa para baixo.

#### NOTA

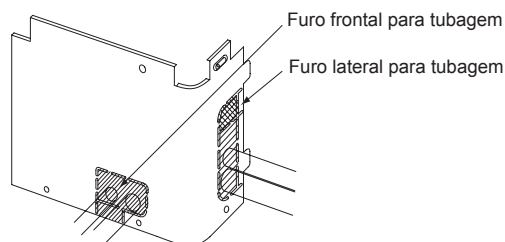
Ao remover os parafusos, segure a tampa com uma mão, para evitar a queda da tampa.



Gancho (três pontos): dois ventiladores  
Gancho (dois pontos): um ventilador

(a imagem é exemplificativa)

#### ◆ Para a tubagem frontal e lateral

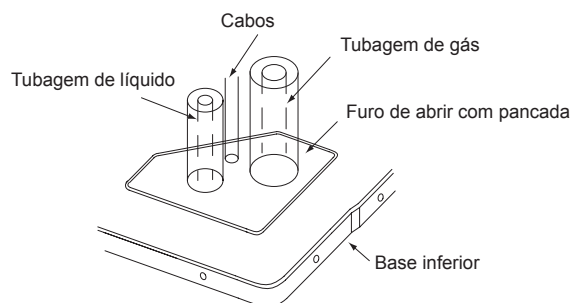


Para utilizar tubos de condução ou suportes, verifique as dimensões e retire a parte junto ao corte.

#### NOTA

Coloque o material de isolamento (não fornecido) para evitar que os cabos e a tubagem sejam danificados por extremidades de chapas.

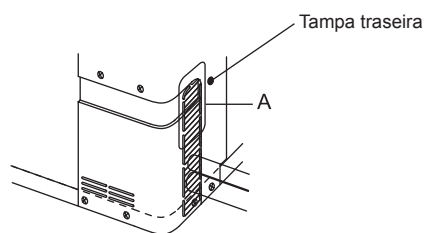
#### ◆ Para tubagem com inclinação descendente



#### NOTA

Os cabos não devem estar em contacto directo com a tubagem.

#### ◆ Para tubagem no lado traseiro



#### NOTA

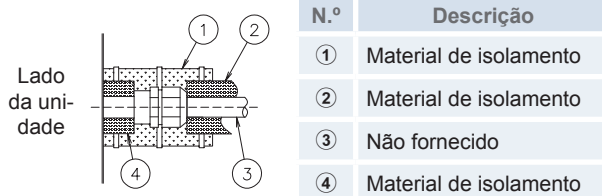
Retire a tampa de tubagem no lado traseiro e retire a parte junto ao corte.

- Monte a tampa da tubagem a fim evitar que entre água na unidade. Vede os furos de passagem de tubagem e de cabos, utilizando material de isolamento (não fornecido).
- Se a tubagem de campo for ligada directamente a válvulas de retenção, recomenda-se a utilização de um dobrador de tubos.
- Verifique que as válvulas de retenção estão bem fechadas, antes de ligar a tubagem.
- 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- 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.

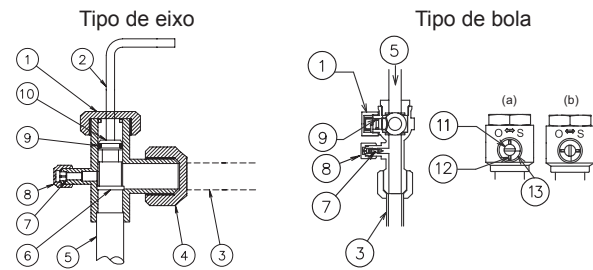


- O comando da válvula de retenção deve ser efectuado de acordo com a figura abaixo.

Fechada antes do envio

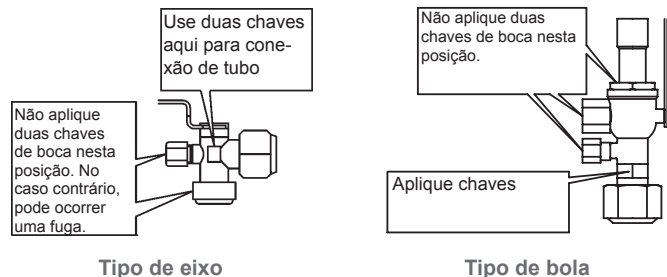
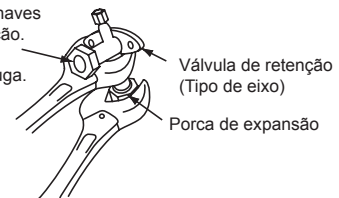
Válvula de retenção de unidade exterior	
Tipo de eixo	Tipo de bola
Líquido RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gás RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Líquido e Gás RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Válvula de fuso
②	Porca de expansão
③	Tampão
④	Junta de verificação para a porta de serviço

	Binário de aperto (N.m)			
	①	②	③	④
Válvula de líquido	7-9	40 10HP: 60	33-42	14-18
Válvula de gás	9-11	80 8/10HP: 100	3HP: 33-42 4/5/6HP: P=20-25 C=33-42 8/10HP: 20-25	



N.º	Descrição	Observações
①	Tampão	
②	Chave Allen	Hex. 4 mm
③	Tubagem de refrigerante	Não fornecido
④	Porca de expansão	
⑤	Pressão de refrigerante	Para unidade exterior
⑥	Superfície de contacto	Totalmente fechada
⑦	Junta de verificação	Apenas pode ser ligada à mangueira de carga
⑧	Tampão de carga	
⑨	Junta tórica	em borracha
⑩	Válvula de fuso	Abriu – Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio Fechar – Sentido dos ponteiros do relógio
⑪	Eixo	
⑫	Pino	
⑬	Batente	
(a)	Fechado	Esta válvula é aberta ou fechada ao rodar 90 graus na parte da válvula de bola. Rode o eixo até que o pino toque no retentor. Não aplique força adicional. Use uma chave de fendas para controlar o eixo. Não deixe a válvula de bola parcialmente aberta
(b)	Aberta	

Não aplique duas chaves de boca nesta posição. No caso contrário, pode ocorrer uma fuga.



### ⚠ 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 manipulador da válvula de serviço para além do respectivo ponto de paragem.

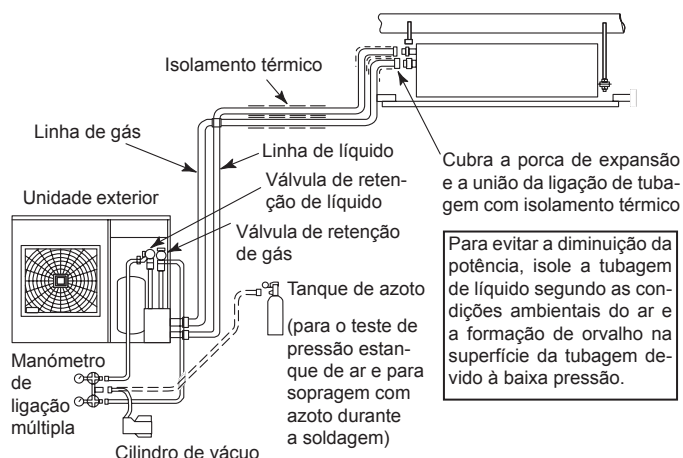
Não afrouxe o casquilho de batente. É perigoso afrouxar o anel do batente porque o eixo pode saltar.

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.

◆ **Evacuação e carga de refrigerante**

- Ligue o manómetro de ligação múltipla, usando mangueiras de carga com uma bomba de vácuo ou a uma botija cilíndrica de azoto, às juntas de verificação da linha de líquido e da válvula de retenção da linha de gás.
- Verifique se existe alguma fuga na ligação com porca de expansão, utilizando gás de azoto para aumentar a pressão até 4,15 MPa, no interior dos tubos fornecidos em campo das unidades exteriores.
- Deixe que bomba de vácuo trabalhe durante 1 a 2 horas até que a pressão seja menor que 756 mm Hg no vácuo.
- Para carregar refrigerante, ligue o manómetro de ligação múltipla, usando mangueiras com um cilindro de carga de refrigerante, à junta de verificação da válvula de retenção da linha de líquido.
- Carregue a quantidade adequada de refrigerante de acordo com o comprimento do tubo (calcule a quantidade de carga de refrigerante).
- Abra totalmente a válvula de retenção da linha de gás, e abra ligeiramente a válvula de retenção da linha de líquido.
- Carregue o refrigerante abrindo a válvula do manómetro de ligação múltipla.
- Carregue o refrigerante necessário, com uma variação máxima de  $\pm 0,5$  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.



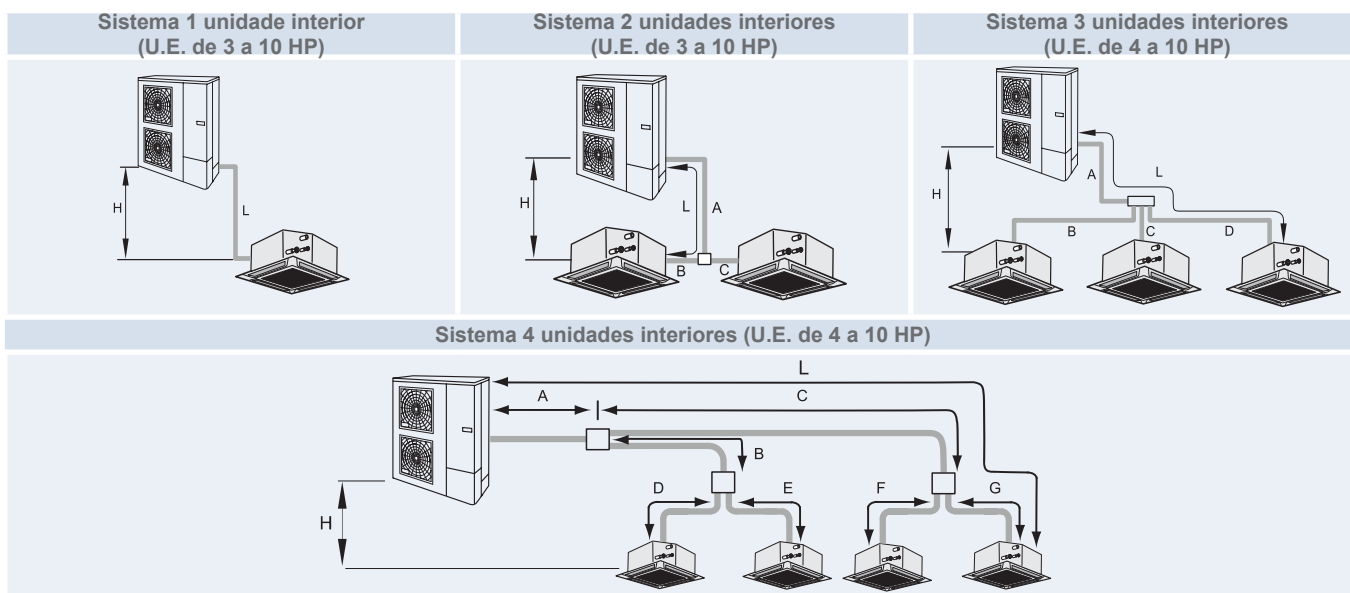
Exemplo de evacuação e carga de refrigerante.

**13.4 COMPRIMENTO DA TUBAGEM DE REFRIGERANTE**

A tubagem de refrigerante entre as unidades interior e exterior deve ser projectada utilizando a tabela apresentada abaixo.

◆ **Especificação do comprimento da tubagem para a ramificação principal**

(Exemplo de ramificação principal)



(as imagens são exemplificativas)

**◆ Comprimento máximo da tubagem de refrigerante**
**Série Premium IVX**

(m)

Unidade exterior		3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Comprimento máximo de tubagem entre a unidade exterior e a unidade interior mais distante	Comprimento real (L)	50	75		100		
	Comprimento equivalente (EL)	70	95		125		
Comprimento total da tubagem	2 unidades interiores (A+B+C)	60	85		100	115	
	3 unidades interiores (A+B+C+D)	--	95		100	130	
	4 unidades interiores (A+B+C+D+E+F+G+)	--	95		100	145	
Linha máxima de tubagem após a primeira ramificação	2 e 3 unidades interiores (B, C, D)	10			15		
	4 unidades interiores (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10		15		
Comprimento de tubagem principal A		A > B, C, D, E, F, G					
Diferença máxima de altura Exterior / Interior (H) (Unidade exterior mais alta / mais baixa).		30 / 20					
Diferença máxima de altura Interior / Interior		10					
Diferença máxima de altura: tubagem de ramificação/Interior (2, 3 e 4 unidades interiores) tubagem de ramificação/tubagem de ramificação (4 unidades interiores)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**Série padrão IVX**

(m)

Unidade exterior		4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Comprimento máximo de tubagem entre a unidade exterior e a unidade interior mais distante	Comprimento real (L)	70	75		100	
	Comprimento equivalente (EL)	90	95		125	
Comprimento total da tubagem	2 unidades interiores (A+B+C)	80	85		100	115
	3 unidades interiores (A+B+C+D)	90	95		100	130
	4 unidades interiores (A+B+C+D+E+F+G+)	90	95		100	145
Linha máxima de tubagem após a primeira ramificação	2 e 3 unidades interiores (B, C, D)	10			15	
	4 unidades interiores (B+D, B+E, C+F, C+G)	10		15		
Comprimento de tubagem principal A		A > B, C, D, E, F, G				
Diferença máxima de altura Exterior / Interior (H) (Unidade exterior mais alta / mais baixa).		30 / 20				
Diferença máxima de altura Interior / Interior		3				
Diferença máxima de altura: tubagem de ramificação/Interior (2, 3 e 4 unidades interiores) tubagem de ramificação/tubagem de ramificação (4 unidades interiores)		3				
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8				

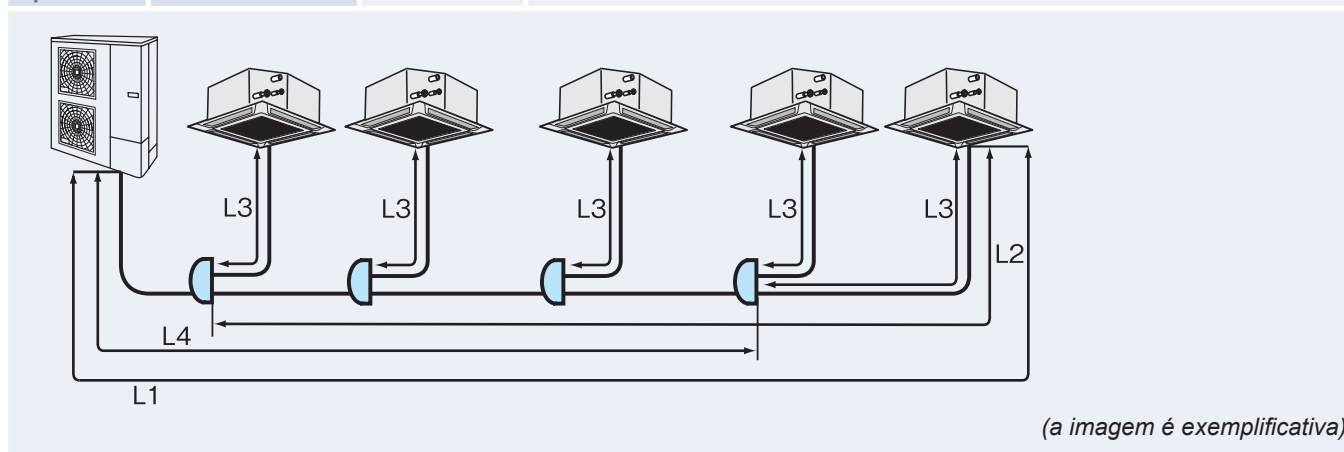

**NOTA**

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.



◆ Exemplo de ramificação da linha

Quantidade UI permitida	UE	3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
	Premium IVX		2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8
Standard IVX		--	2 - 4				



◆ Comprimento máximo da tubagem de refrigerante (Sistema de ramificação de linha)

Série Premium IVX

Unidade exterior		3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Comprimento máximo de tubagem entre a unidade exterior e a unidade interior mais distante	Comprimento Real (L1)	50		75		100	
	Comprimento equivalente (EL)	70		95		125	
Comprimento máximo de tubagem da primeira ramificação a cada unidade interior (L2)		20		30		40	
Comprimento máximo de tubagem da ramificação à unidade interior (L3)				10		15	
Comprimento máximo do tubo $L_4 + (L_{3_1} + L_{3_2} + L_{3_3} \dots)$		60		95		100	145
Diferença máxima de altura Exterior / Interior (H) (Unidade exterior mais alta / mais baixa).		30 / 20					
Diferença máxima de altura Interior / Interior		10					
Diferença máxima de altura: Tubagem de ramificação/Interior Tubagem de ramificação/tubagem de ramificação		3					

Série padrão IVX

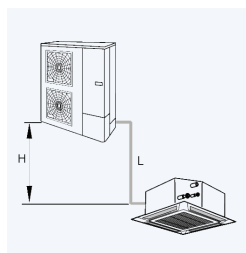
Unidade exterior		4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Comprimento máximo do tubo	Comprimento Real (L1)	70	75		100	
	Comprimento equivalente (EL)	90	95		125	
Comprimento máximo de tubagem da primeira ramificação a cada unidade interior (L2)			20		25	
Comprimento máximo de tubagem da ramificação à unidade interior (L3)			10		15	
Comprimento máximo do tubo $L_4 + (L_{3_1} + L_{3_2} + L_{3_3} \dots)$		70	75		100	145
Diferença máxima de altura Exterior / Interior (H) (Unidade exterior mais alta / mais baixa).		30 / 20				
Diferença máxima de altura Interior / Interior		3				
Diferença máxima de altura: Tubagem de ramificação/Interior Tubagem de ramificação/tubagem de ramificação		3				

### 13.4.1 Dimensão da tubagem de refrigerante e multi-kit/distribuidor

Selecione as dimensões da tubagem de ligação de acordo com os procedimentos seguintes:

- Entre a unidade exterior e a tubagem de ramificação: Selecione a mesma dimensão da ligação de tubagem que a dimensão da tubagem da unidade exterior.
- Entre a tubagem de ramificação e a unidade interior: Selecione a mesma dimensão da ligação de tubagem que a dimensão da tubagem da unidade interior.

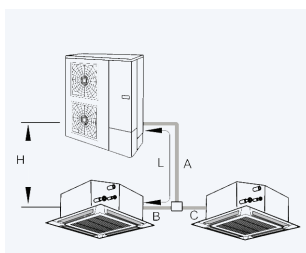
#### Sistema 1 unidade interior



(mm)

HP da unidade exterior	Dimensão da tubagem (L)	
	Gás	Líquido
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø9,52
8	Ø25,40	Ø9,52
10	Ø25,40	Ø12,70

#### Sistema 2 unidades interiores



(mm)

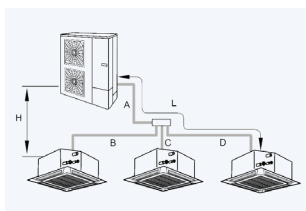
HP da unidade exterior	Diâmetro da tubagem (A)		Multi-kit	
	Gás	Líquido	Série Premium IVX	Série padrão IVX
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	3HP: TE-03N1 4HP: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25,40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Capacidade da unidade interior	Dimensão da tubagem (B, C)	
	Gás	Líquido
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Não são possíveis as ligações que incluem as Unidades Interiores 8 e 10 HP

#### Sistema 3 unidades interiores



(mm)

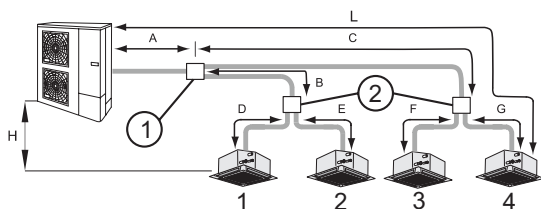
HP da unidade exterior	Diâmetro da tubagem (A)		Multi-kit	
	Gás	Líquido	Série Premium IVX	Série padrão IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25,40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

Capacidade das unidades interiores	Dimensão da tubagem (B, C, D)	
	Gás	Líquido
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Não são possíveis as ligações que incluem as Unidades Interiores 8 e 10 HP

**Sistema 4 unidades interiores**

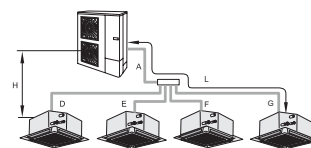


(mm)

HP da unidade exterior	Diâmetro da tubagem (A)		Multi-kit (1)	
	Gás	Líquido	Série Premium IVX	Série padrão IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	4HP: TE-04N1 5/6HP: TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25,40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) No caso em que o comprimento total da tubagem (A+B+D ou A+B+E ou A+C+F ou A+C+G) exceda 70m na unidade 8HP, agradecemos que utilize um tubo Ø12,7 como tubagem de líquido.

(2) Quando é utilizado o modelo Multi-kit QE-812N1 não é necessário o multi-kit 2.

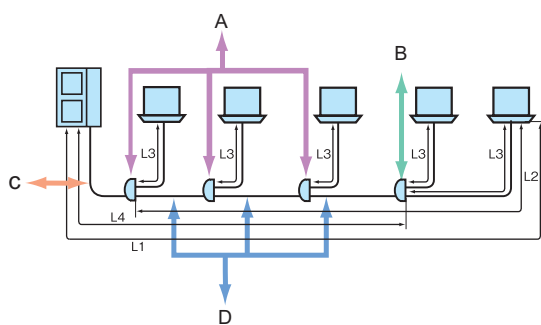


Tubagem de ramificação após a capacidade total das unidades interiores 1+2 ou 3+4	Dimensão da tubagem (B,C)		Multi-kit ②	
	Gás	Líquido	Série Premium IVX	Série padrão IVX
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15,88	Ø6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Capacidade da unidade interior	Dimensão da tubagem (D,E,F,G)	
	Gás	Líquido
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Não são possíveis as ligações que incluem as Unidades Interiores 8 e 10 HP

**Sistema de ramificação de linha**



HP da unidade exterior	Dimensão da tubagem (C, D) (L4)		Modelo A com multi-kit		Modelo B com multi-kit	
	Gás	Líquido	Série Premium IVX	Série padrão IVX	Série Premium IVX	Série padrão IVX
3 / 4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25,40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

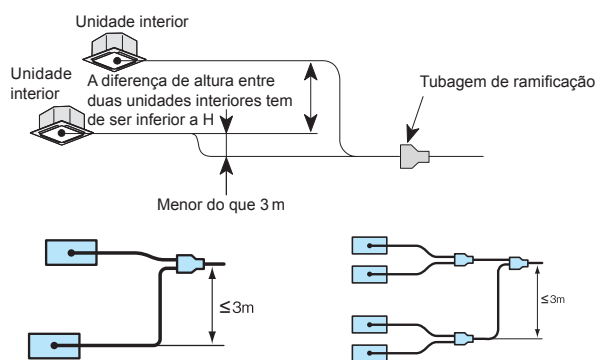
(1) No caso em que o comprimento da tubagem exceda 70m na 8HP, agradecemos que utilize um tubo Ø12,7 como tubagem de líquido.

Capacidade da unidade interior	Dimensões da tubagem (L3)	
	Gás	Líquido
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

### 13.4.2 Instalação de sistema duplo

#### ◆ Diferença de nível 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. Instale a tubagem de ramificação num nível inferior ou igual ao das unidades interiores, mas nunca superior.



	U. E.: (HP)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Padrão	3-10	3

#### ◆ Instalação do distribuidor

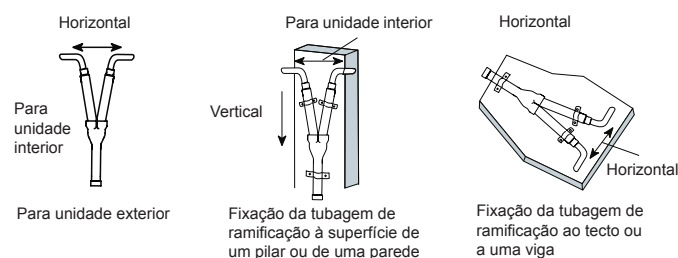
1 Instale o distribuidor fornecido pela HITACHI, se necessário.

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.



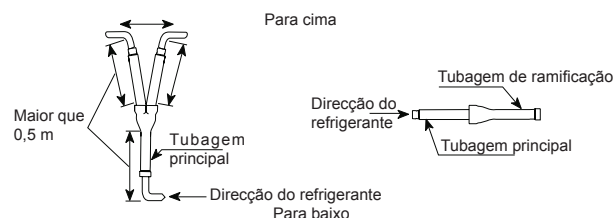
(as imagens são exemplificativas)

#### NOTA

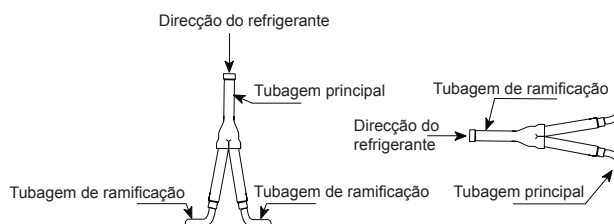
Fixe a tubagem desde o exterior do isolamento ou inserindo um material de absorção de contracções e expansões entre a tubagem e o metal de fixação.

3 Posição correcta do distribuidor (disponível também para instalação do quádruplo)

- Esta instalação é correcta:



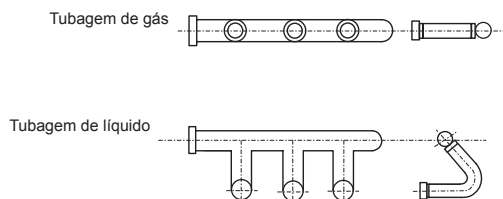
- Esta instalação é incorrecta:



(as imagens são exemplificativas)

- 4 Instalação correcta da tubagem de ramificação para sistema triplo (apenas a série padrão).
- Instale a cabeça horizontalmente.

Amostra: Tubagem de ramificação para sistema triplo



### 13.4.3 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 ser mantida entre 0,03 e 0,05 MPa. Se for usada uma pressão maior existe o risco de explosão.

### 13.4.4 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 de expansão estiver demasiado apertada, após um período prolongado a porca de expansão pode ficar com fissuras e provocar uma fuga de refrigerante.

## 13.5 VERIFICAÇÕES DE PRESSÃO MEDIANTE AS JUNTAS DE VERIFICAÇÃO

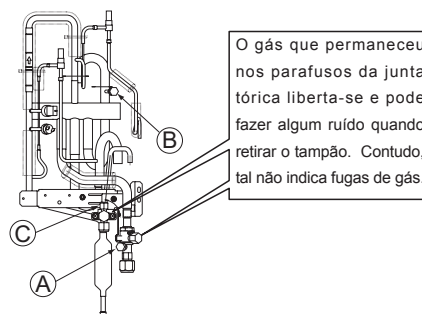
Quando a pressão é medida, use a junta de verificação da válvula de retenção de gás (A) e a junta de verificação da tubagem de líquido (B), apresentadas na figura abaixo.

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 "A"	Baixa pressão	Alta pressão
Junta de verificação para a tubagem "B"	Alta pressão	Baixa pressão
Verifique a junta da válvula de retenção de líquido em "C"	Somente para bomba de vácuo e carga de refrigerante	

#### NOTA

Tenha cuidado para não salpicar as peças eléctricas com refrigerante e óleo ao retirar as mangueiras de carga.



## 13.6 QUANTIDADE DE CARGA DE REFRIGERANTE

As unidades exteriores são fornecidas carregadas com refrigerante para um comprimento real de tubagem de 30 m. Em sistemas com um comprimento real de tubagem maior do que 30 m é necessário carga adicional de refrigerante.

- 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.

### 13.6.1 Valores de fábrica da carga do refrigerante (W0 (kg))

W0 é o valor de fábrica anteriormente explicado da carga do refrigerante da unidade exterior, conforme se pode ver na tabela seguinte:

#### Série Premium IVX

Modelo	Valores de fábrica da carga do refrigerante (W <sub>0</sub> (kg))	Carga adicional de refrigerante (P) (g/m)	Quantidade máxima de carga adicional (kg)
RAS-3HVNP	2.3	40	1.2
RAS-4HVNP	4.1	60	3.9
RAS-5HVNP	4.2	60	3.9
RAS-6HVNP	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Série padrão IVX

Unidade exterior	Valores de fábrica da carga do refrigerante (W <sub>0</sub> (kg))	Carga adicional de refrigerante (g/m)	Quantidade máxima de carga adicional (kg)
RAS-4HVNC	2.9	40	1.6
RAS-5HVNC	2.9	60	2.7
RAS-6HVNC	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) precisa ser calculado

### CUIDADO

- Quando carregar o refrigerante, meça a quantidade com precisão.
- 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 revendedor.

## 13.7 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.

### Método de cálculo da carga adicional de refrigerante

Para todas as unidades UTOPIA excepto RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Use a seguinte fórmula:  $W_1 = (L-30) \times P$

#### Para as unidades UTOPIA RAS-(8-10)HN(P/C)E

A carga adicional de refrigerante para a unidade **RAS-(8-10)HN(P/C)E** deve ser calculada multiplicando o comprimento total da tubagem de cada diâmetro pelo seu factor de cálculo, de acordo com a tabela seguinte. O resultado é a carga adicional de refrigerante subtraindo 1.6–8HP/2.0–10HP. (Preencha a tabela com os valores)

Dimensão da tubagem (mm)	Factor de carga adicional de refrigerante (kg/m)
Ø15,88	x 0,19
Ø12,7	x 0,12
Ø9,52	x 0,065
Ø6,35	x 0,065

### 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

### 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 TUBAGEM DE DESCARGA

### 14.1 SAÍDA DA 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-26	H(V)N(P/C)E

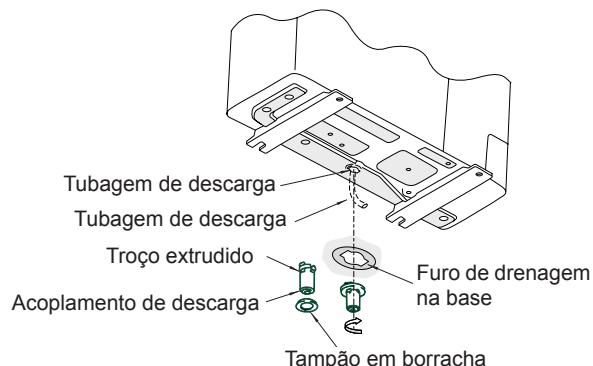
#### ◆ Procedimento de ligação

- 1 Insira o tampão de borracha na saída de drenagem até aos troços extrudidos.
- 2 Insira a saída na base da unidade e gire aproximadamente 40 graus no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- 3 Dimensão da saída de drenagem é 32 mm (D.E.).
- 4 A tubagem de esgoto não é fornecida.



#### NOTA

Não use este conjunto de acoplamento de descarga 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.



## 15 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

### 15.1 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 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	Ssc "xx" (KVA)
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-2 (utilização profissional <sup>(1)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Podem ser aplicadas restrições de instalação, pelas autoridades de fornecimento de energia, relacionadas com as características de harmónicos	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 efectuar 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.

## 15.2 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS PARA UNIDADES EXTERIORES

◆ As ligações eléctricas para a unidade exterior são mostradas na figura abaixo:

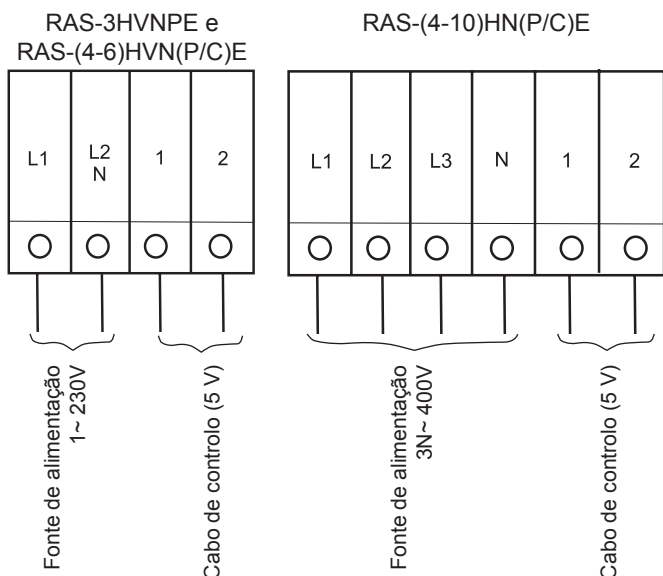


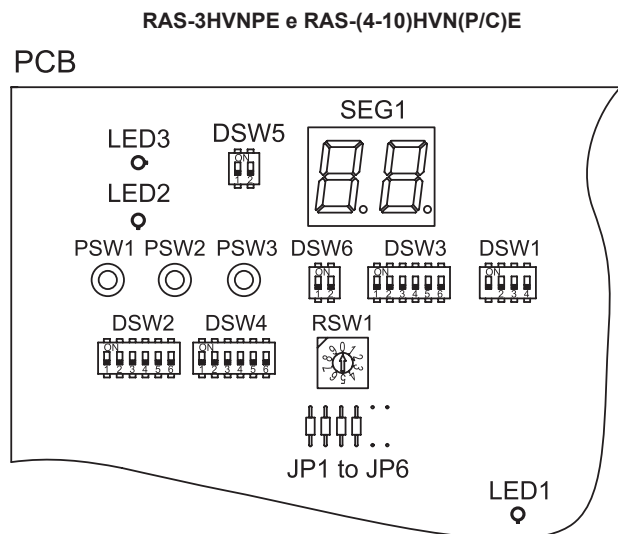
Tabela para a ligação de terminais entre unidades

Ligação	Sistema	Tipo de unidades Ligação de terminais
Fonte de alimentação	Inversor de CC	U.E. para U.E. L1 para L1, L2 para L2, L3 para L3, N para N
		U.I. para U.I. L1 para L1, N para N)
Em funcionamento	Inversor de CC	U.E. para U.I. ou U.I. para U.I. 1 para 1, 2 para 2
Indicação no	Inversor de CC	U.I. para U.I. A para A, B para B

U.E.: Unidade exterior; U.I.: Unidade interior

### 15.2.1 Ajuste dos comutadores DIP da unidade exterior

◆ Quantidade e posição dos comutadores DIP. A localização é a seguinte:



◆ **DSW1: Para a funcionamento de teste**



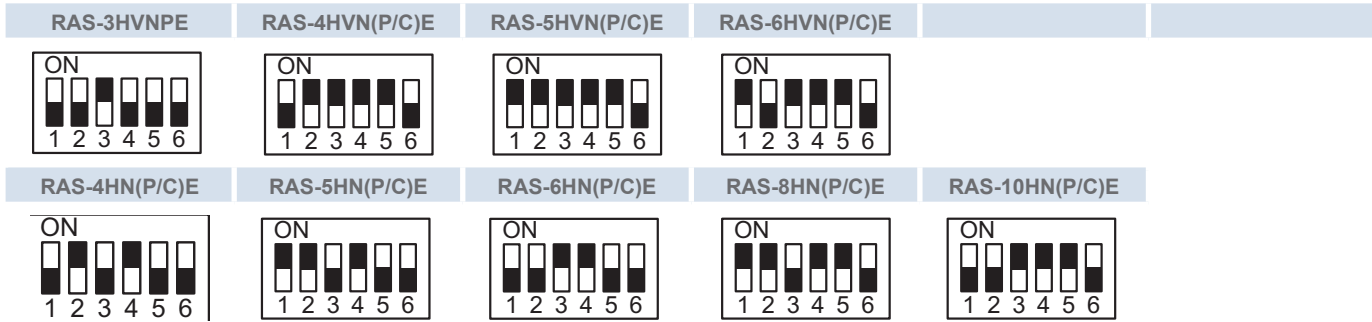
◆ **DSW2: Ajuste das funções opcionais**

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	

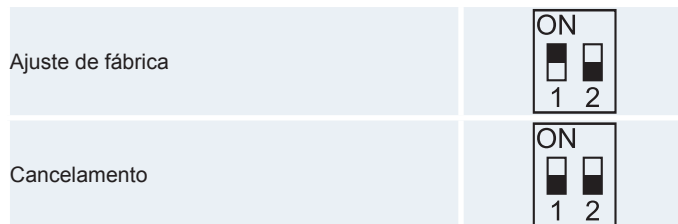
PORTUGUÊS

◆ **DSW3: Capacidade**

Ajuste de fábrica



◆ **DSW5: Ajuste de transmissão da resistência do terminal final**



◆ **DSW6: Ajuste das funções opcionais**



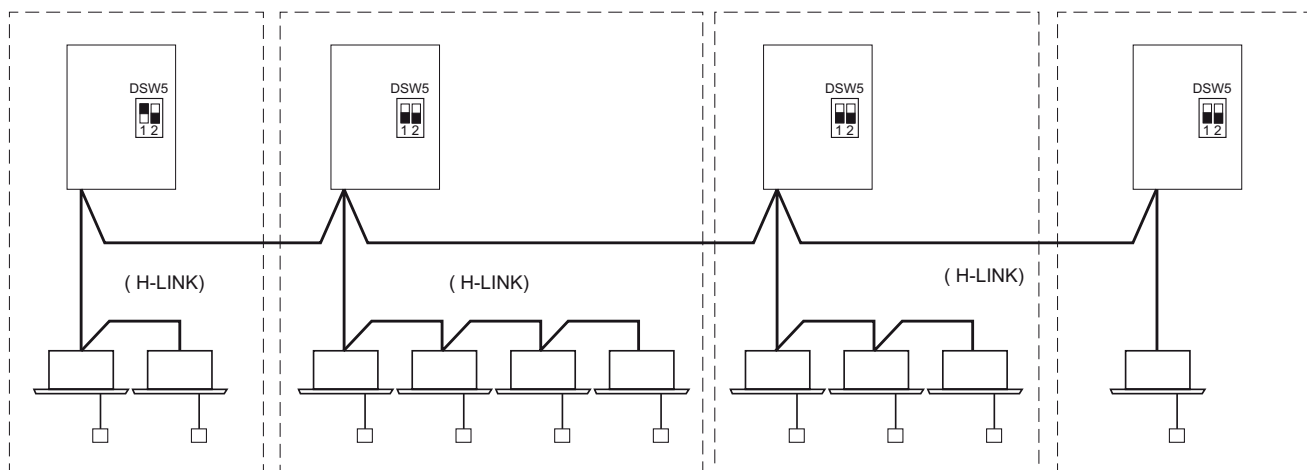
Se o número de unidades exteriores no mesmo sistema H-LINK for 2 ou superior, ajuste o pino n.º 1 do DSW5 da segunda unidade exterior do grupo de refrigeração no lado "OFF". Se for usada apenas uma unidade exterior, não é necessário nenhum ajuste.

**Ajuste do n.º do ciclo de refrigeração**

**DSW4**



**RSW1**



### 15.3 LIGAÇÕES COMUNS

#### CUIDADO

Todos os componentes e ligações eléctricas de campo devem estar em conformidade com as normas locais.

#### 15.3.1 Ligações eléctricas entre a unidade interior e a unidade exterior

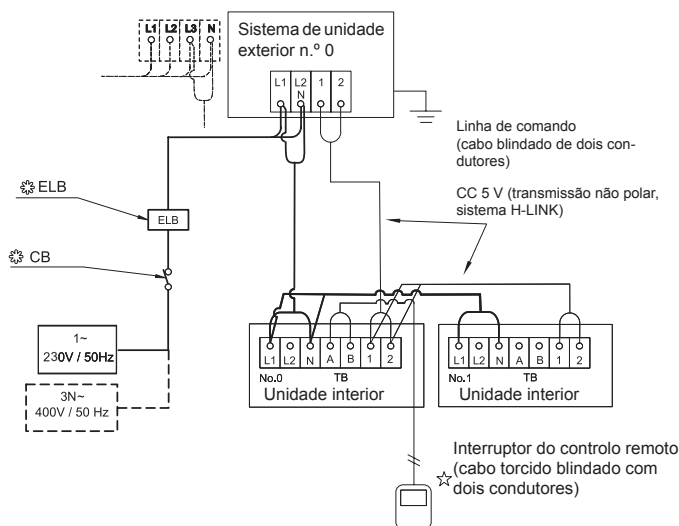
- Ligue os cabos eléctricos entre a unidade interior e a unidade exterior, como mostrado abaixo.
- Siga as normas e os regulamentos locais ao executar as ligações eléctricas.
- Se a tubagem do refrigerante e as ligações de controlo estiverem ligadas às unidades no mesmo ciclo de refrigeração.
- Use cabo de dois condutores, torcido (com mais de 0,75 mm<sup>2</sup>) 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.
- Toda a cablagem e equipamento de campo devem estar em conformidade com as normas locais e internacionais.
- O cabo de par torcido blindado H-LINK deve estar ligado a terra no lado da unidade exterior.

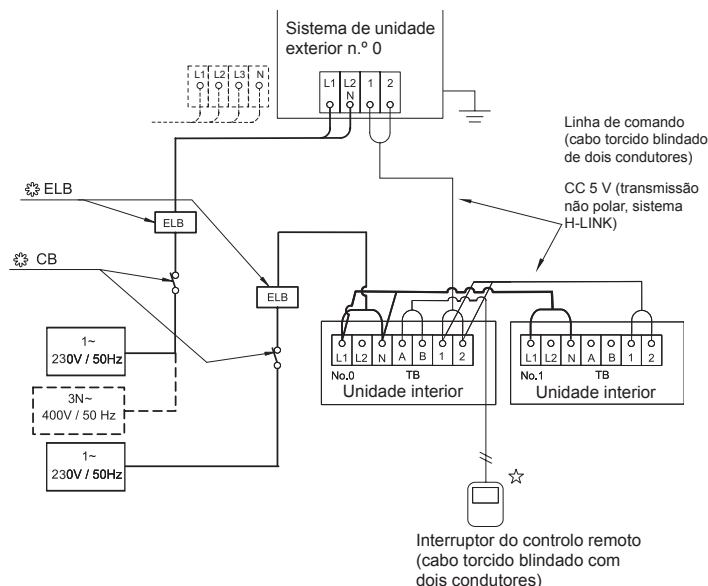
#### CUIDADO



Preste atenção à ligação da linha de comando. Uma ligação incorrecta pode danificar a PCB.

Fonte de alimentação da unidade exterior à unidade interior



Fonte de alimentação independente das unidades exterior e interior

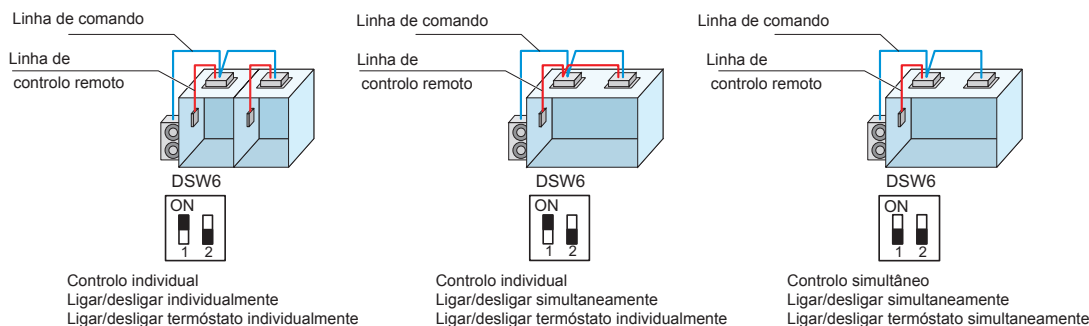


- TB Placa de terminais
- CB Disjuntor
- ELB Disjuntor de fuga de terra
- Ligações de campo
-  Fornecido no local
-  Acessório opcional

PORTUGUÊS

#### Exemplo de ligações eléctricas

Combinações básicas (no caso de combinação dupla)



### 15.3.2 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~ 230 V 50 Hz	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE		2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E	3N~ 400 V 50 Hz	6,0 mm <sup>2</sup>	



#### 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

Selecione os interruptores principais de acordo com a tabela seguinte:

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máx. (A)	CB (A)	ELB (n.º de pólos / A / mA)
Todas as unidades interiores	1~ 230 V 50 Hz	5.0	6	2/40/30

ELB: disjuntor de terra; CB: Disjuntor

### 15.3.3 Sistema H-LINK II



#### NOTA

O sistema H-LINK II não pode ser aplicado ao ciclo com o modelo antigo do H-LINK.

#### 1 Aplicação

O novo H-LINK II permite a ligação de cada unidade interior e unidade exterior, admite até 64 ciclos de refrigeração (até 160 unidades interiores por H-LINK II) e a ligação de cabos de todas as unidades interiores e exteriores em série.

#### 2 Especificações

- Cabo de transmissão: 2 condutores.
- Polaridade do cabo de transmissão: Cabo não polar.
- N.º máximo de unidades exteriores que podem ser ligadas: 64 unidades por sistema H-LINK II.
- N.º máximo de unidades interiores que podem ser ligadas: 160 unidades por sistema H-LINK II.
- Comprimento máximo de cabos: total de 1000 m (incluindo o CS-NET) No caso do comprimento total de cabo ser superior a 1000 m, entre em contacto com o vendedor da Hitachi.

### Série Premium IVX

Unidade exterior	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### Série padrão IVX

Unidade exterior	MC (A)	CB (A)	ELB
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### NOTA

Não instale a cablagem eléctrica em "loop".

- Cabo recomendado: Cabo de dois condutores, torcido, com blindagem, com mais de 0,75 mm<sup>2</sup> (equivalente a KPEV-S).
- Tensão: 5 V CC.

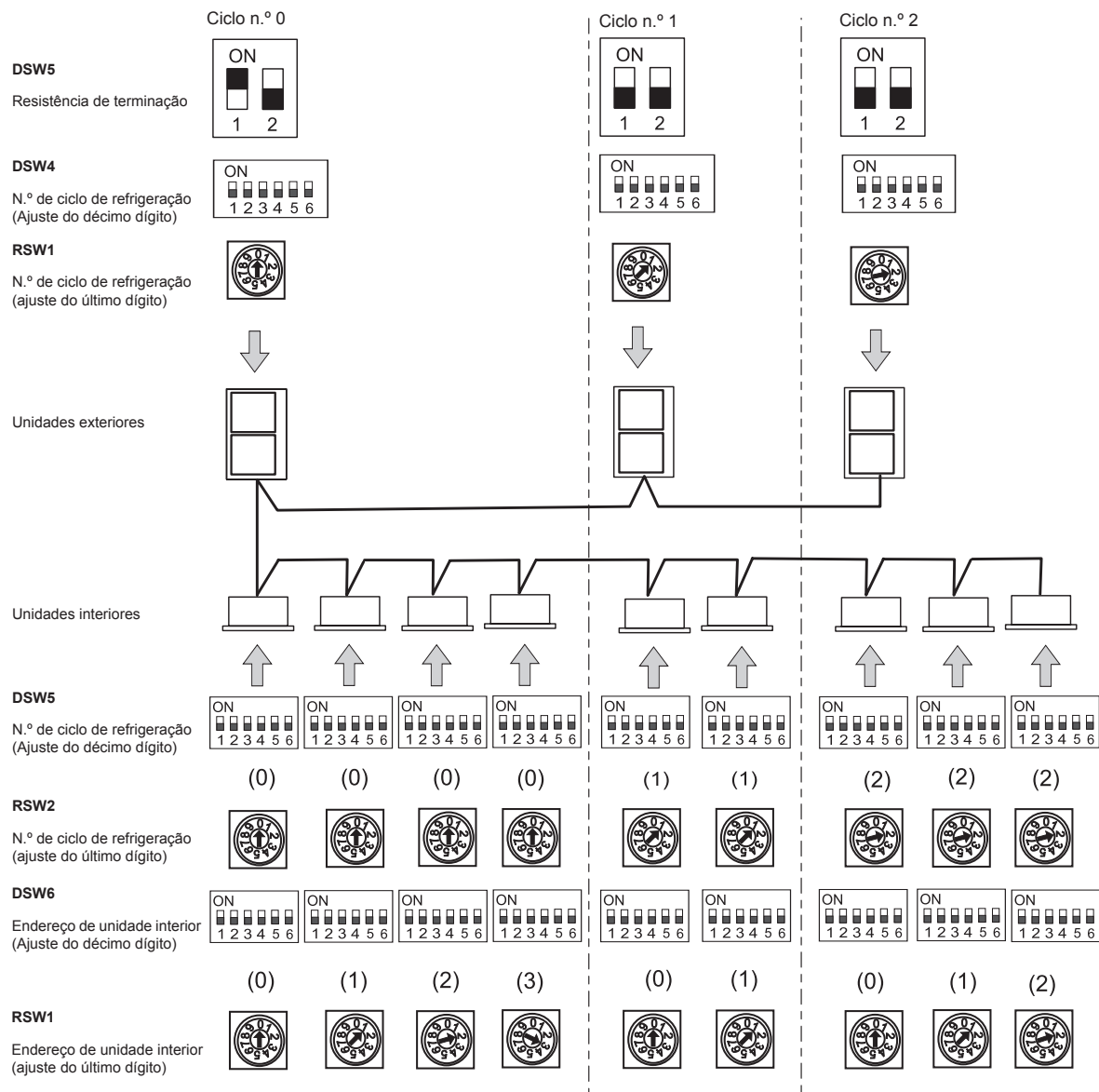
#### 3 Ajuste dos micro interruptores das PCBs interior e exterior.

É necessário ajustar os comutadores DIP de cada unidade interior e exterior.

### 15.3.4 Ajuste de micro interruptor para instalação do sistema

◆ **Ajuste dos micro interruptores das PCB interior e exterior para o H-LINK II**  
É necessário ajustar os micro interruptores de todas as unidades interiores e exteriores, para a impedância correspondente do circuito de transmissão.

- Exemplo de ajuste de comutador DIP:



**PORTUGUÊS**

Unidade	Nome do comutador DIP	Marca	Ajuste antes do Envio	Função
Unidade exterior	Ciclo de refrigeração	DSW4 RSW1		Para ajustar o endereço do ciclo de refrigeração da unidade exterior. Ajuste o DSW4 e o RSW1 de modo que não se sobreponha ao ajuste de outras unidades exteriores no mesmo sistema H-LINK.
	Resistência de terminação	DSW5		Para a impedância correspondente do circuito de transmissão, ajuste o DSW5 de acordo com o número de unidades exteriores do sistema H-LINK.
Unidade interior	Ciclo de refrigeração	DSW5 RSW2		Para ajustar o endereço do ciclo de refrigeração das unidades interiores. Ajuste o comutador DIP n.º 5 e o interruptor rotativo n.º 2, correspondentes ao endereço da unidade exterior no mesmo ciclo de refrigeração.
	Endereço de unidade interior	DSW6 RSW1		Para ajustar o endereço da unidade interior. Ajuste o comutador DIP n.º 6 e o interruptor rotativo n.º 1 de modo que não se sobreponham ao ajuste de outras unidades interiores do mesmo ciclo de refrigeração. (Se este ajuste não for efectuado, é executada a função automática de endereço.)



## 16 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 "[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 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 que ligações eléctricas das unidades interiores e exteriores estão de acordo com as instruções do capítulo [Ligações eléctricas](#).



### CUIDADO

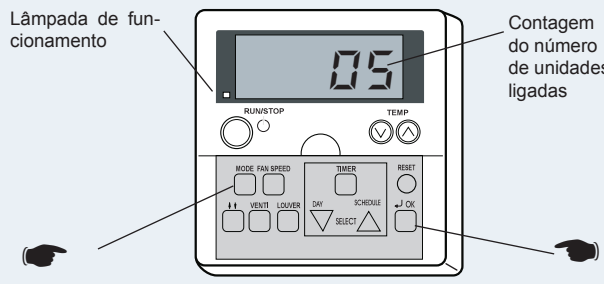

Confirme que os componentes eléctricos fornecidos no local (fusível do interruptor principal, disjuntor sem fusível, disjuntores de fuga de terra, cabos, ligações de condução e terminais de cabos) foram seleccionados correctamente, de acordo com os dados eléctricos apresentados no catálogo técnico da unidade e assegure-se de que os componentes estão em conformidade com as normas 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).

## 16.1 PROCEDIMENTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE COM O CONTROLO REMOTO SEM FIOS (EXEMPLO PC-ART)

<p><b>1</b> LIGUE a fonte de alimentação das unidades interior e exterior</p> <p>Selecione o modo "TEST RUN" com o controlo remoto.</p> <p>Prima simultaneamente os botões "MODE" e "↵ OK" durante mais de 3 segundos.</p> <p><b>2</b></p> <p><b>a.</b> 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 <b>4</b></p> <p><b>b.</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 <b>3</b></p>	 <p>Lâmpada de funcionamento</p> <p>Contagem do número de unidades ligadas</p>	
<p>Indicação do controlo remoto</p> <p>Nenhuma indicação</p> <p><b>3</b></p> <p>O número de contagem das unidades ligadas está incorrecto</p>	<p>Anomalias</p> <p>A fonte de alimentação da unidade exterior não está LIGADA.</p> <p>A ligação do cabo do controlo remoto está incorrecta.</p> <p>Os cabos de ligação da linha da fonte de alimentação estão em mau estado ou mal apertados.</p> <p>A fonte de alimentação da unidade exterior não está LIGADA.</p> <p>O circuito da linha de comando entre a unidade interior e a unidade exterior não está ligado.</p> <p>A ligação dos cabos de controlo entre as unidades interiores está incorrecta. (Quando um controlo remoto controla múltiplas unidades).</p>	<p>Pontos de inspecção após DESLIGAR a fonte de alimentação</p> <p><b>1</b> Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e unidade interior.</p> <p><b>2</b> Contacto dos terminais do cabo do controlo remoto.</p> <p><b>3</b> Ordem de ligação de cada placa de terminais.</p> <p><b>4</b> Aperto dos parafusos de cada placa de terminais.</p> <p><b>5</b> Ajuste do comutador DIP na placa de circuito impresso.</p> <p><b>6</b> Ligação na PCB.</p> <p><b>7</b> É igual ao item <b>3</b> 1, 2 e 3.</p>
<p>Volte a <b>1</b> depois da verificação</p>		
<p><b>4</b> Selecione o modo TEST RUN (funcionamento de teste) premindo o botão MODE (COOL ou HEAT)</p>		
<p>Prima o botão RUN/STOP.</p>		
<p><b>a.</b> 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).</p>		
<p><b>5</b>  <b>NOTA</b></p>	<p><b>O funcionamento de TEST RUN 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 "TEST RUN" for executado a uma temperatura ambiente elevada.</b></p> <p><b>O tempo de funcionamento de teste pode ser modificado/aumentado premindo o botão Time no controlo remoto.</b></p> <p><b>b.</b> Se a unidade não arrancar ou a lâmpada de funcionamento do controlo remoto piscar, existem anomalias. →Vá para <b>6</b></p>	


PORTUGUÊS

Indicação do controlo remoto	Condição da unidade	Anomalias	Pontos de inspecção após DESLIGAR a fonte de alimentação
<p>6</p> <p>A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/1 segundo). O n.º de unidade e o código de alarme 03 piscam.</p>	A unidade não arranca.	<p>A fonte de alimentação da unidade exterior não está LIGADA.</p> <p>Os cabos de ligação da linha de comando estão em mau estado ou mal apertados.</p>	<p>1 Ordem de ligação de cada placa de terminais.</p> <p>2 Aperto dos parafusos das placas de terminais.</p> <p> <b>NOTA</b></p> <p><b>Método de recuperação do FUSÍVEL do circuito de funcionamento. Existe um fusível (FUSE4 na PCB1 da unidade interior, EF1 na PCB1 da unidade exterior) para proteger o circuito de funcionamento na PCB, quando as linhas de alimentação estão ligadas às linhas de comando. Se o fusível fundir, o circuito de comando pode ser recuperado uma vez ajustando o comutador DIP da PCB, como mostrado em 7</b></p>
<p>A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/2 segundos)</p>	A unidade não arranca.	<p>O cabo do controlo remoto está partido.</p> <p>O contacto dos conectores não está em boas condições.</p> <p>A ligação do cabo do controlo remoto está incorrecta.</p>	É igual ao item 3 1 e 2
<p>A indicação fica a piscar, excepto como indicado acima.</p>	A unidade não arranca, ou arranca e pára.	<p>Defeito na ligação ao termistor ou noutras ligações. Disparo da protecção ou outro.</p>	<p>Consulte a tabela de modos anómalos no Catálogo Técnico (deverá ser efectuado por pessoal de assistência técnica).</p>
<p>A lâmpada de funcionamento pisca. (1 vez/1 segundo)</p> <p>O n.º de unidade <math>\square\square</math>, o código de alarme <math>\square\square</math> e o código de unidade <math>\square\square\square</math> piscam</p>	A unidade não arranca.	<p>A ligação do cabo do controlo remoto entre as unidades interiores não está em boas condições.</p>	<p>Consulte a tabela de modos anómalos no Catálogo Técnico (deverá ser efectuado por pessoal de assistência técnica).</p>
<p>Volte a 1 depois da verificação</p>			
<p>7</p> <p>Instruções para recuperação quando o fusível do circuito de transmissão fundir:</p> <p>1 Corrija as ligações eléctricas à placa de terminais.</p> <p>2 Ajuste o 1º pino do DSW7 na PCB da unidade interior para ON.</p>			

## 16.2 FUNCIONAMENTO DE TESTE A PARTIR DA UNIDADE EXTERIOR







Abaixo é indicado o procedimento do funcionamento de teste a partir da unidade exterior. O ajuste deste comutador DIP está disponível com a fonte de alimentação ligada.

Ajuste do comutador DIP (de fábrica)

DSW1	
Interruptor para ajuste de funcionamento e função de serviço	
	<p>1 Funcionamento de teste</p> <p>2 COOL/HEAT Ajuste ON: aquecimento</p> <p>3 OFF (fixo)</p> <p>4 Paragem manual do compressor</p>

### CUIDADO

- Não toque em quaisquer outras peças eléctricas ao manipular os micro-interruptores 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 DSW1 na posição OFF, quando o funcionamento de teste terminar.

Funcionamento	Ajuste de comutadores DIP	Funcionamento	Observações
Funcionamento de teste	<p>❶ Ajuste do modo de funcionamento: Arrefecimento: Ajuste o DSW1-2 em OFF.</p>  <p>Aquecimento: Ajuste o DSW1-2 em ON.</p>  <p>❷ Iniciar o funcionamento de teste: Ajuste o DSW1-1 em ON e o funcionamento começa passados cerca de 20 segundos.</p> <p>Arrefecimento      Aquecimento</p>  	<p>❶ A unidade interior arranca automaticamente quando for seleccionado o funcionamento de teste da unidade exterior.</p> <p>❷ É possível ligar/desligar a unidade com o controlo remoto ou com o pino 1 do DSW1 da unidade exterior.</p> <p>❸ O funcionamento contínuo durante 2 horas é executado sem o Thermo-OFF.</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O tempo de funcionamento do <b>FUNCIONAMENTO DE TESTE</b> pode ser aumentado premindo o botão Time no controlo remoto.</li> <li>Caso DSW1-3 esteja activado, o modo de estação intermédia de arrefecimento / aquecimento está activado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenha cuidado para que a unidade interior arranque de acordo com o funcionamento de teste da unidade exterior.</li> <li>Se o funcionamento de teste foi iniciado a partir da unidade exterior e interrompido a partir do controlo remoto, a função do funcionamento de teste do controlo remoto é cancelada. Contudo, a função da prova de funcionamento da unidade exterior não é cancelada.</li> <li>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.</li> <li>O ajuste do DSW1 não é necessário para o funcionamento de teste a partir do controlo remoto.</li> </ul>
Paragem manual do compressor	<p>❶ Ajuste: Paragem manual do compressor: Ajuste o DSW1-4 em ON.</p>  <p>Compressor LIGADO: Ajuste o DSW1-4 em OFF.</p> 	<p>❶ Quando o pino 4 do DSW1 estiver ligado durante o funcionamento do compressor, o compressor pára imediatamente e a unidade interior fica com o Thermo-OFF.</p> <p>❷ Quando o pino 4 do DSW1 estiver desligado, o compressor arranca após o cancelamento da protecção de 3 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não deverá ligar/desligar o compressor frequentemente.</li> </ul>
Descongelação manual	<p>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.</p> <p>❷ Acaba a descongelação manual A descongelação pára automaticamente e arranca o aquecimento.</p>	<p>❶ A descongelação está disponível independentemente das condições de congelação e do tempo total de aquecimento.</p> <p>❷ A descongelação não é efectuada se a temperatura do permutador de calor da unidade exterior for superior a 10 °C, se a alta pressão for superior a 3,3 MPa (33 kgf/cm<sup>2</sup>G) ou se o termóstato estiver desligado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não repita a descongelação frequentemente.</li> </ul>

## 17 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

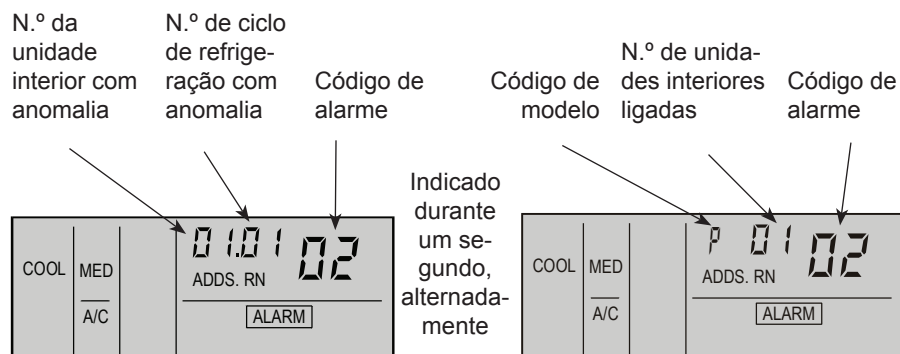
Quando o ajuste de temperatura do termistor é alcançado, a saída do motor é diminuída.

Por outro lado, quando a temperatura baixar, a limitação é cancelada.

Modelo		RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-10)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E	
Para o compressor		Inicialização automática, não ajustável (para cada compressor)				
Alta	Pressóstatos					
	Corte	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Reinício	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Para controlo						
Fusível						
1~ 230 V 50 Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400 V 50 Hz		A			2 X 20	2 X 40
Relógio CCP		min.	Não ajustável			
Ajuste de tempo			3	3	3	3
Para o motor do ventilador do condensador		Inicialização automática, não ajustável (para cada motor)				
Termóstato interno						
Corte		°C	-	-	-	-
Para o circuito de controlo						
Potência do fusível na PCB		A	5	5	5	5

## 18 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Indicação de código de alarme no controlo remoto:



Código de modelo	
Indicação	Modelo
H	Bomba de calor
P	Inversor
F	Multi (Set-Free)
ε	Só arrefecimento
E	Outros
b	Sistema 2, 3 e 4 unidades exteriores

N.º 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
05	Fonte de alimentação	Anomalia na fonte de alimentação	Anomalia na forma de onda da fonte de alimentação.
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 capacidade insuficiente de ligações eléctrica de fonte de alimentação
07	Ciclo	Redução no sobreaquecimento do gás de descarga	Carga excessiva de refrigerante, bloqueio de abertura da válvula de expansão.
08		Aumento na temperatura de descarga de gás	Insuficiência de refrigerante, fuga de refrigerante, obstrução ou bloqueio de fecho da válvula de expansão.
11	Sensor de 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 de motor de ventilador.
20	Sensor da unidade exterior	Termístor do compressor	Falha de termístor, sensor, ligação (ligações incorrectas, cabo desligado, cabo partido, curto-circuito)
21		Sensor de alta pressão	
22		Termístor de ar exterior	
24		Termístor do evaporador	
31	Sistema	Ajuste incorrecto da unidade exterior e interior.	Ajuste incorrecto do código de capacidade.
35		Ajuste incorrecto do n.º de unidade interior.	Duplicação de número de unidade interior, n.º de unidade interior acima das especificações.
38		Anomalia no circuito protector da unidade exterior	Falha na PCB da unidade interior. Ligações eléctricas incorrectas. Ligação a PCB de unidade interior.
45	Pressão	Activação do dispositivo de protecção de aumento de alta pressão	Sobrecarga (entupimento, curto-circuito), entupimento de tubagem, excesso de refrigerante, mistura de gás inerte
47		Activação do dispositivo de protecção de redução de baixa pressão	Paragem por diminuição excessiva de temperatura de evaporação (Te < -35 °C) é activado 3 vezes em uma hora, motor bloqueado em aquecimento.
48	Inversor	Activação da protecção contra sobrecarga	Falha de IPM ou PCB2, entupimento de permutador de calor, compressor bloqueado, falha na EVI/EVO ou sobrecarga.
51		Anomalia no sensor de corrente do inversor	Falha de PCB de controlo, módulo inversor.
53		Activação da protecção do módulo de transístor	Anomalia de módulo de transístor. Falha de compressor, entupimento de permutador de calor.
54		Aumento de temperatura da pá do inversor	Anomalia no termístor da aleta do inversor. Obstrução do permutador de calor
55		Anomalia no módulo inversor	Anomalia no ventilador exterior Falha no módulo inversor.
57		Ventilador exterior	Anomalia no motor do ventilador
b1	Ajuste do n.º da unidade interior	Endereço incorrecto para o ajuste do número ou do ciclo de refrigeração	Para mais de 64 unidades interiores, ajuste através do n.º ou endereço da unidade interior.
EE	Compressor	Alarme de protecção do compressor	Falha de compressor.





## DEL I - BETJENING

### 1 GENEREL INFORMATION

#### 1.1 GENERELLE BEMÆRKNINGER

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.

Grundet en politik om fortløbende forbedring af vores produkter forbeholder HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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.



#### **ADVARSEL!**

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til mindre personskade for dig og andre i nærheden af enheden.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til beskadigelse af enheden.*

I de tekster, der følger efter advarselssymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.



#### **BEMÆRK!**

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger eller anvisninger, der kan være nyttige, eller som kræver en mere grundig forklaring.*
- *Anvisninger vedrørende eftersyn, der skal udføres på enhedsdele eller systemer, kan også være inkluderet.*

## 2.2 YDERLIGERE OPLYSNINGER OM SIKKERHED



### FARE!

Hæld ikke vand i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter er forsynet med elektriske dele. Hvis de elektriske dele kommer i berøring med vand, er der risiko for elektrisk stød.

Rør eller juster ikke sikkerhedsmekanismerne i indendørs- og udendørsenhederne. Hvis du rører eller justerer disse mekanismer, kan det medføre alvorlige skader.

Afbryd forbindelsen til hovedstrømforsyningen, inden du åbner servicedækslet eller forsøger at få adgang til enhederne.

I tilfælde af brand: Slå hovedafbryderen fra, sluk branden og kontakt serviceafdelingen.



### ADVARSEL!

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 vejtrækningsproblemer pga. iltmangel.

Dette apparat må kun bruges af voksne og kompetente personer, der har modtaget den tekniske information eller instruktioner i korrekt og sikker håndtering af dette apparat.

Børn bør holdes under opsyn, så de ikke leger med apparatet.

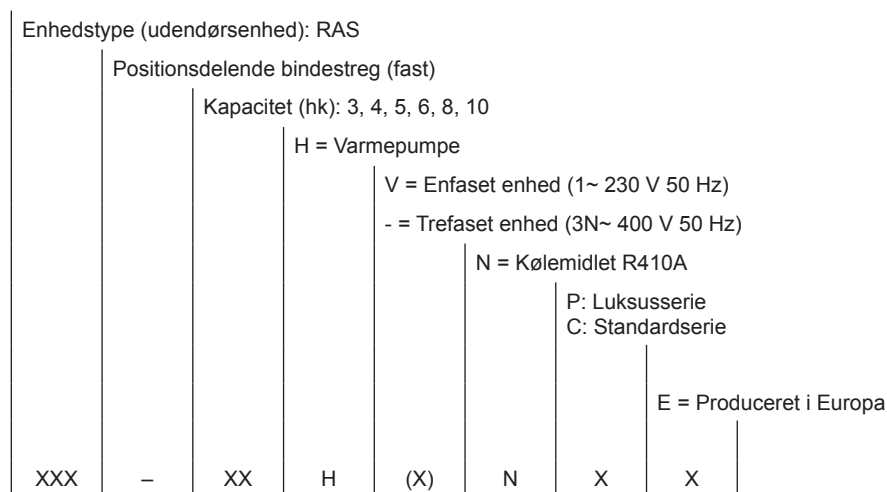


### BEMÆRK!

Det anbefales at lufte ud i rummet hver 3. eller 4. time.

## 3 PRODUKTVEJLEDNING

### 3.1 KLASSIFICERING AF IVX UDENDØRSENHEDSMODELLER



## 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 -service-tekniker 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
Køleindstilling	Indendørs	32°C DB/23°C WB	21°C DB/15°C WB
	Udendørs	46°C DB	-5°C DB
Varmeindstilling	Indendørs	27°C DB	15°C DB
	Udendørs	15°C WB	-20°C WB

TT: Temperatur for tørt termometer  
WB: Temperatur for vådt termometer

- Disse betjeningsstilstande styres via fjernbetjeningspanelet.
- Vejledningen bør altid opbevares sammen med klimaanlægget. Beskrivelsen og oplysningerne i denne vejledning gælder såvel for dette klimaanlæg som for andre modeller.



### FARE!

**Trykbeholder og sikkerhedsanordning:** Dette klimaanlæg er udstyret med en højtryksenhed i henhold til PED (Direktivet om trykudstyr). Denne tryksenhed 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.



### ADVARSEL!

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.

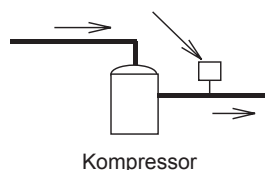
**Vedligeholdelse:** Kontroller trykket i højtrykssiden med jævne mellemrum. Hvis trykket overstiger det maksimalt tilladte tryk, skal systemet afbrydes, og varmeveksleren skal udskiftes eller årsagen fjernes.

#### Maksimalt tilladt tryk og afbrydelsesværdi ved højt tryk:

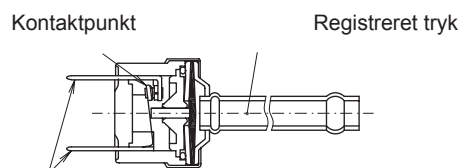
Udendørsenhed	Kølemiddel	Maksimalt tilladt tryk (MPa)	Deaktiveringsværdi til højtryk (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10


**BEMÆRK!**

Mærkatene 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**


Forbundet til den elektriske ledning


**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 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.

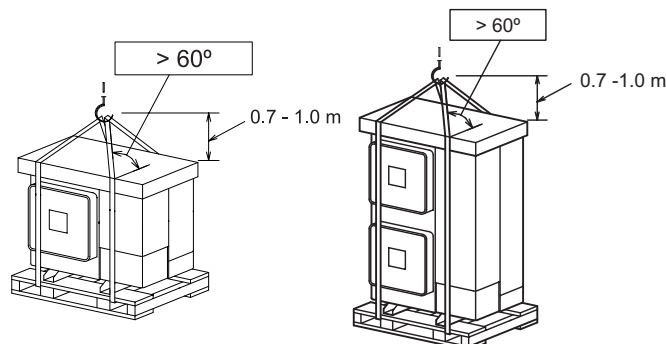
Hæng den emballerede enhed op i to løftewirer.

Af sikkerhedshensyn skal du kontrollere, at udendørsenheden løftes i en jævn bevægelse, og at den ikke hælder under løftet

Model	Enhedens bruttovægt (kg)	Model	Enhedens bruttovægt (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNP  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



## 6 FØR DRIFT


**ADVARSEL!**

Tilfør strøm til systemet ca. 12 timer før igangsættelse eller 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.

## 7 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.

## 8 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 varmfunktionen 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 køle drift

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 varmfunktionen 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.

## 9 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
- Alarmkodennummeret på LCD-displayet.



### BEMÆRK!

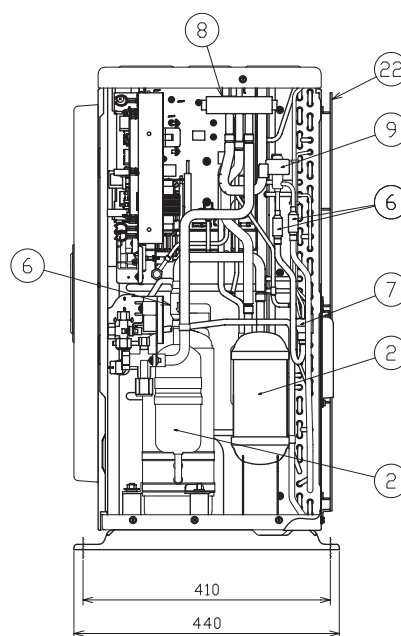
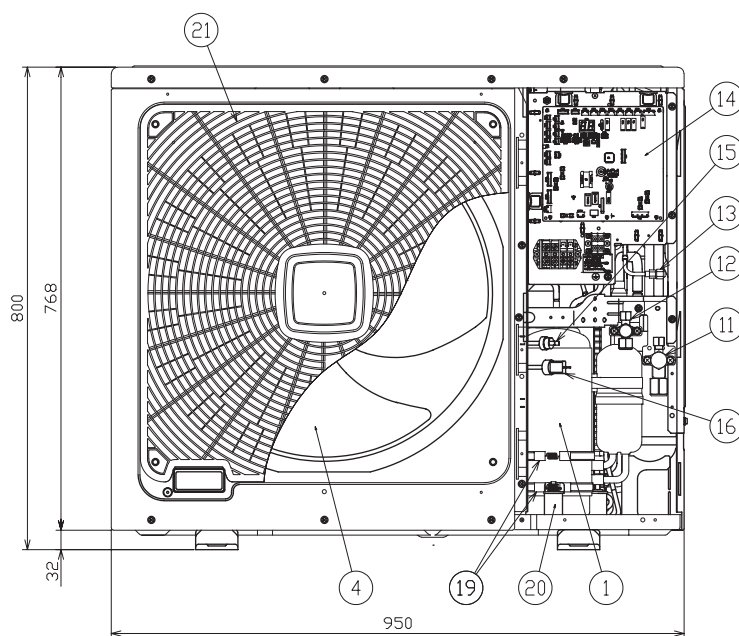
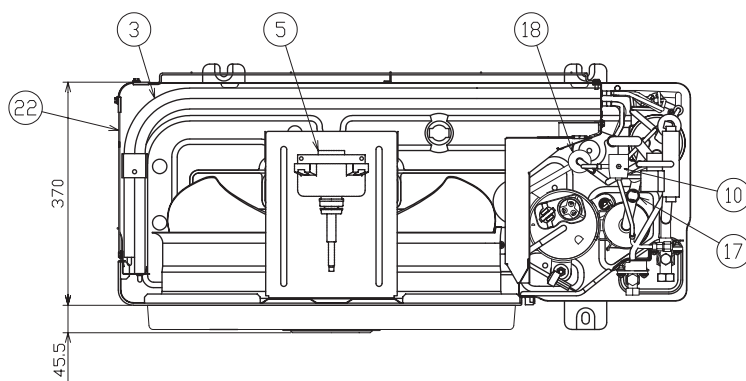
Sørg for, at hovedkontakten altid er tændt, undtagen hvis anlægget ikke skal bruges i længere tid, da olievarmeren altid er strømførende, når kompressoren er standset.



## DEL II - MONTERING

### 10 NAVN PÅ DELE

#### 10.1 Eksempel på RAS-3HVNPE og RAS-(4-6)H(V)NCE

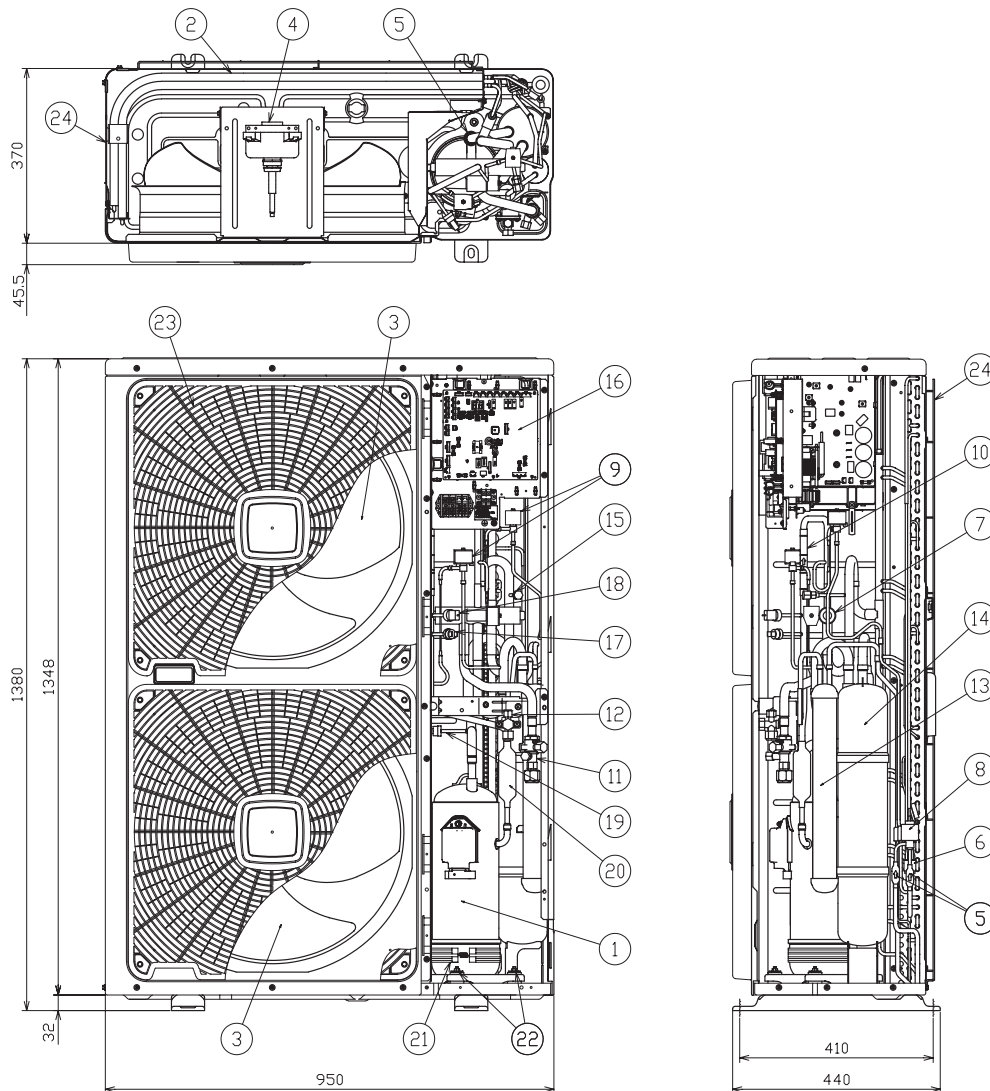


Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Akkumulator
3	Varmeveksler
4	Propelventilator
5	Ventilatormotor
6	Filter
7	Strømfordeler
8	Omskifterventil
9	Computerstyret ekspansionsventil
10	Cylinderspøle til varmgas
11	Stopventil til gasrør

Nr.	Delens navn
12	Stopventil til væskerør
13	Kontrollad
14	Elboks
15	Højtrykskontakt (beskyttelse)
16	Sensor for køletryk (kun RAS-3HVNPE)
17	Trykafbryder til kontrol
18	Silencer
19	Varmelegeme til krømtaphus
20	Vibrationsdæmpende gummi (3 dele)
21	Luftudtag
22	Luftindtag

7T143458

## 10.2 Eksempel på RAS-(4-6)H(V)NPE



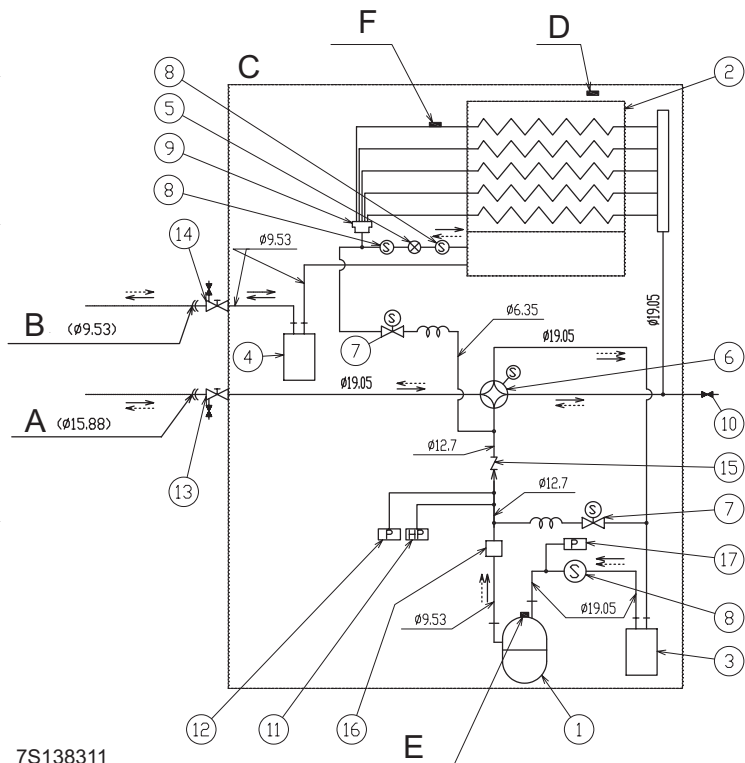
Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Varmeveksler
3	Propelventilator (2 dele)
4	Ventilatormotor (2 dele)
5	Filter
6	Strømfordeler
7	Omskiftventil
8	Computerstyret ekspansionsventil
9	Magnetventil
10	Kontraventil
11	Stopventil til gasrør
12	Stopventil til væskerør

Nr.	Delens navn
13	Modtager
14	Akkumulator
15	Kontrolled
16	Elboks
17	Højtrykskontakt (beskyttelse)
18	Sensor for køletryk
19	Trykafbryder til kontrol
20	Silencer
21	Varmelegeme til krumtaphus
22	Vibrationsdæmpende gummi (4 dele)
23	Luftudtag
24	Luftindtag

7T143459

# 11 KØLEKREDSLØB

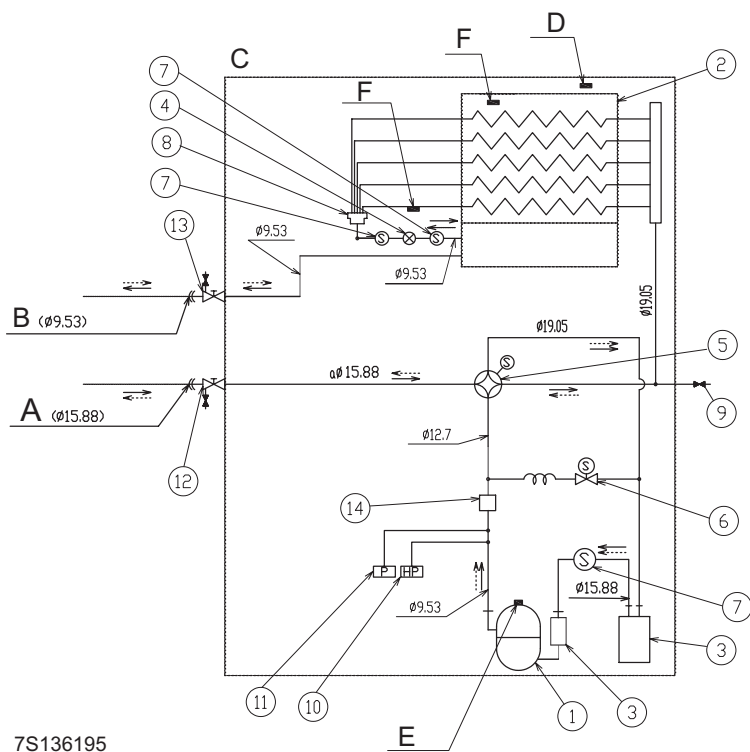
◆ Eksempel på RAS-4HVNPE:



Mærke	Delens navn
1	Kompressor
2	Varmeveksler
3	Akkumulator
4	Modtager
5	Computerstyret ekspansionsventil
6	Omskifterventil
7	Cylinderspole til gasomløb
8	Filter
9	Strømfordeler
10	Kontrolled
11	Højtrykskontakt (beskyttelse)
12	Sensor for køletryk
13	Stopventil til gasrør
14	Stopventil til væskerør
15	Kontraventil
16	Silencer
17	Trykafbryder til kontrol

Mærke	Delens navn
A	Gasledning - rørtilslutning for kølevæske
B	Væskeledning - rørtilslutning for kølevæske
C	Udendørsenhed
D	Rumtemperatur termistor
E	Udladningsgastermistor
F	Termistor for rør

◆ Eksempel på RAS-4HVNCE:



Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Varmeveksler
3	Akkumulator
4	Computerstyret ekspansionsventil
5	Omskifterventil
6	Cylinderspole til gasomløb
7	Filter
8	Strømfordeler
9	Kontrolled
10	Højtrykskontakt (beskyttelse)
11	Trykafbryder til kontrol
12	Stopventil til gasrør
13	Stopventil til væskerør
14	Silencer

				R410A	4,15 MPa
Kølevæskegen-nemstrømning eller køling	Kølevæskens-strømningsretning til opvarmning	Forbindelse med omløbsmøtrik	Forbindelse ved svejsning	Gaskølevæske	Lækagetesttryk

## 12 MONTERING AF ENHEDER

### 12.1 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 løftetekabler 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 service-dækslet lukkes, da dette kan forårsage elektrisk stød eller brand.

#### ADVARSEL!

Hold en afstand på over 100 mm mellem enhederne, og undgå genstande, som kan hindre luftindtag, når flere enheder monteres sammen.

Monter udendørsenheden i skyggen, og undgå direkte sol eller direkte stråling fra en højtemperaturvarmekilde.

Monter ikke udendørsenheden, hvor den er udsat for vindstød direkte mod udendørsventilatoren.

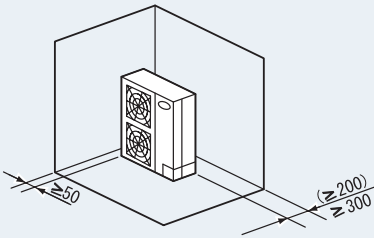
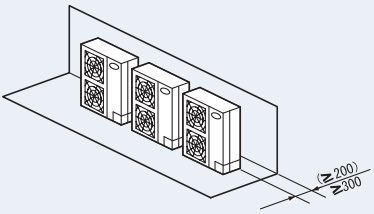
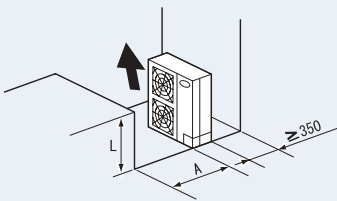
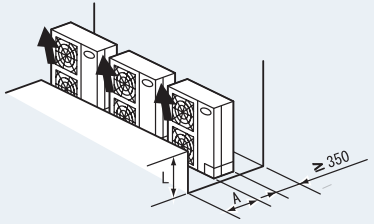
Kontroller, at fundamentet er plant, i niveau og tilstrækkeligt solidt.

Monter enheden et sted, der ikke er offentligt tilgængeligt.

Aluminiumslameller har meget skarpe kanter. Vær opmærksom på lamellerne for at undgå skader.

#### 12.1.1 Monteringsafstand

(Enhed: mm)

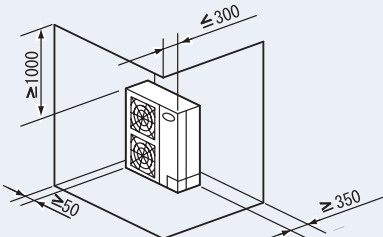
Blokeret i indtagssiden	
Overside åben	
Montering af enkeltenhed	Montering af flereenheder (to enheder eller flere)
 <p>200 eller mere bagsideafstand er acceptabel, når højre og venstre side er åben. Dimensioneri ( ) viser talspecielt for RAS-3HVN(P/C)E.</p>	 <p>Lad der være 100 mm plads mellem enhederne. Lad både højre og venstre side være åben. Dimensioneri ( ) viser talspecielt for RAS-3HVN(P/C)E.</p>
 <p>Sørg for at bruge ventilatoren retningsstyret. Lad både højre og venstre side være åben.</p>	 <p>Sørg for at bruge ventilatoren retningsstyret. Tillad 100 mm afstand mellem enhederne. Lad både højre og venstre side være åben.</p>

**DANSK**

**Blokeret i indtagssiden**

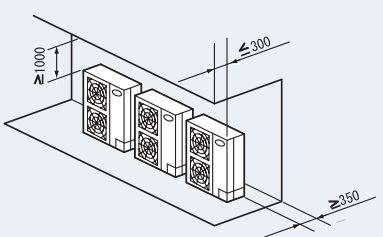
**Overside blokeret**

Montering af enkeltenhed

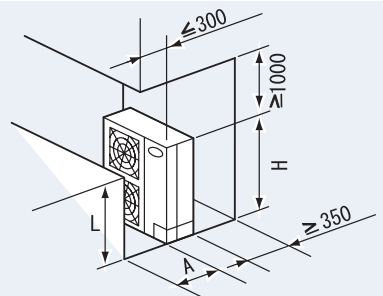


100 mm eller mere sideafstand er acceptabel på servicedækselsiden.

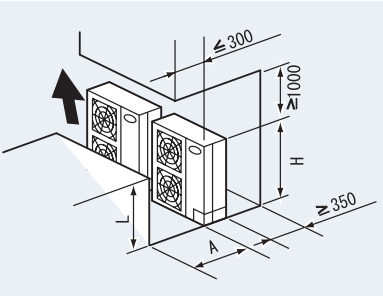
Montering af flere enheder (to eller flere enheder)



Tillad 100 mm afstand mellem enhederne. Lad både højre og venstre side være åben.



Lad både højre og venstre side være åben.



Sørg for at bruge ventilatoren retningsstyret. Tillad 100 mm afstand mellem enhederne. Lad både højre og venstre side være åben. Højst 2 enheder ved montering af flere enheder.

Længden A er som vist i nedenstående skema:

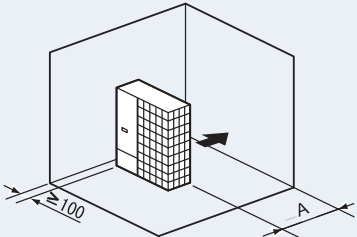
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller højere
$1/2H < L \leq H$	1400 eller højere

Når  $L > H$  bruges en understøttelse til udendørsenheden til at gøre  $L \leq H$ . Luk understøttelsen for at sikre, at luftudtaget ikke bliver omløbet.

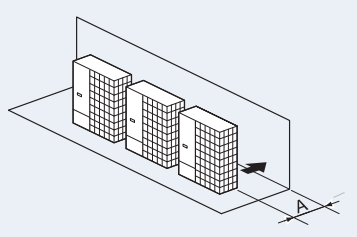
**Udtagsside blokeret**

**Overside åben**

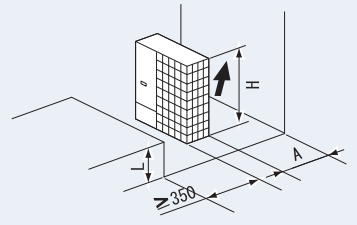
Montering af enkeltenhed



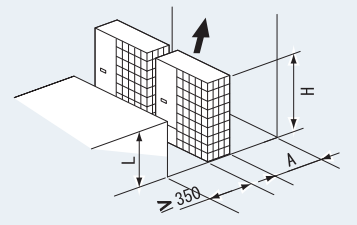
Montering af flere enheder (to eller flere enheder)



Tillad 100 mm afstand mellem enhederne. Både højre og venstre side skal være åben.



Sørg for at bruge ventilatoren retningsstyret. Lad både højre og venstre side være åben.



Sørg for at bruge ventilatoren retningsstyret. Tillad 100 mm afstand mellem enhederne. Lad både højre og venstre side være åben. Højst 2 enheder ved montering af flere enheder.

Længden A er som vist i nedenstående skema:

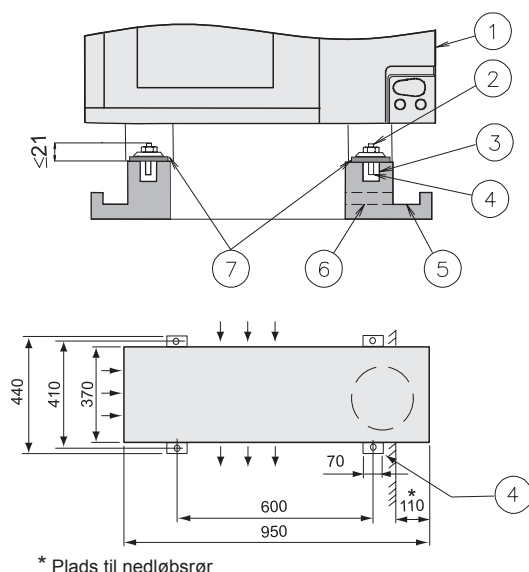
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller højere
$1/2H < L \leq H$	1400 eller højere

Når  $L > H$  bruges en understøttelse til udendørsenheden til at gøre  $L \leq H$ . Luk understøttelsen for at sikre, at luftudtaget ikke bliver omløbet.

### 12.1.2 Monteringsplads

#### ◆ Betonfundament

- 1 Fundamentet bør være plant, og det anbefales at hæve det 100-300 mm over jordniveau.
- 2 Monter et afløb rundt om fundamentet for at sikre et effektivt afløb.
- 3 Ved montering skal udendørsenheden fastgøres med M10-ankerbolte.
- 4 Når enheden monteres på et tag eller en veranda, kan afløbsvandet på kolde morgener fryse til is. Undgå derfor afløb på steder, hvor der ofte færdes mennesker, fordi det kan være glat.



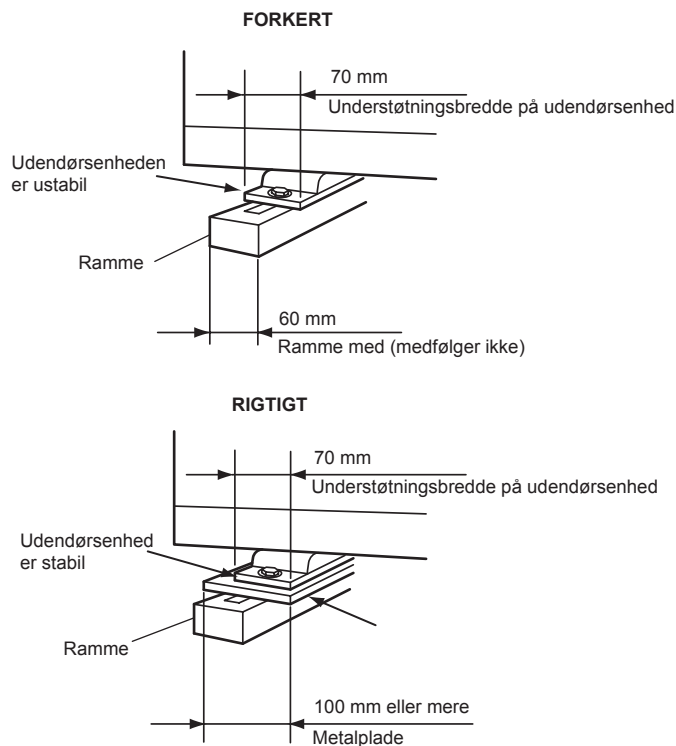
Nr.	Beskrivelse
①	Udendørsenhed
②	Skær dette stykke af møtrikken, da servicedækslet ellers kan være svært at fjerne
③	Mørtelhul (Ø 100 x dybde 150)
④	M10-ankerbolt (Ø12,5 hul)
⑤	Afløb (bredde 100 x dybde 150)
⑥	Afløb
⑦	Vibrationssikkert gummi



#### BEMÆRK!

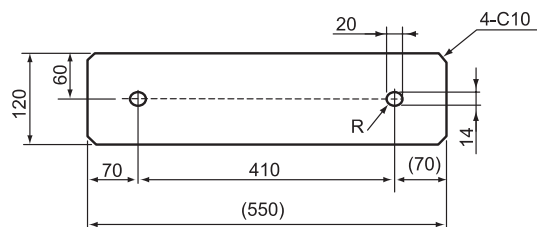
Når dimensionen (\*) er sikret, vil det være nemt at udføre rørarbejde fra undersiden, uden at fundamentet er i vejen.

- 5 Hele udendørsenhedens understøtning skal monteres på et fundament. Hvis der anvendes et vibrationsdæmpende underlag, skal det placeres på samme måde. Hvis udendørsenheden monteres på en ramme (medfølger ikke), skal du bruge metalplader til at justere rammens bredde for at opnå en stabil montering som vist i figuren nedenfor.



#### Anbefalet metalpladestørrelse

- (medfølger ikke): Varmvalset jernplade
- (SPHC) Pladetykkelse: 4,5 t

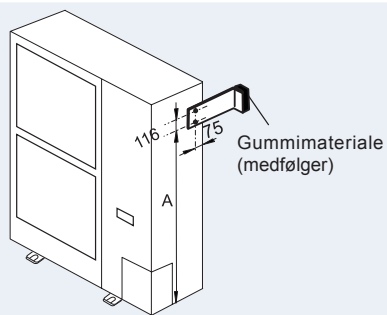


**DANSK**



◆ **Fastgør enheden til væggen**

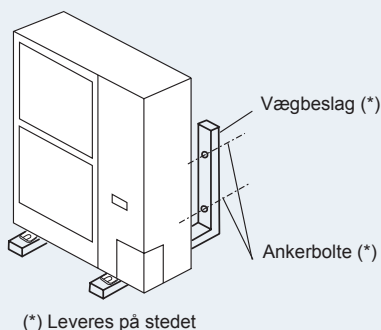
- 1 Fastgør enheden til væggen som vist i figuren. (stiver leveres på stedet)
- 2 Kontroller, at fundamentet er lavet på en sådan måde, at enheden ikke beskadiges eller frembringer støj.
- 3 For at undgå at der overføres vibrationer til bygningen, skal der bruges en gummimåtte.



Mærke	Dimension	
Model	RAS-3HVNP	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ **Ophængt enhed**

- 1 Enheden hænges op som vist i figuren.
- 2 Sørg for, at væggen kan modstå udendørsenhedens vægt, som er angivet på datapladen.
- 3 Det anbefales at lade hver enkelt fodstøtte bære enhedens fulde vægt (for at tage højde for belastningen, når enheden kører).



**ADVARSEL!**

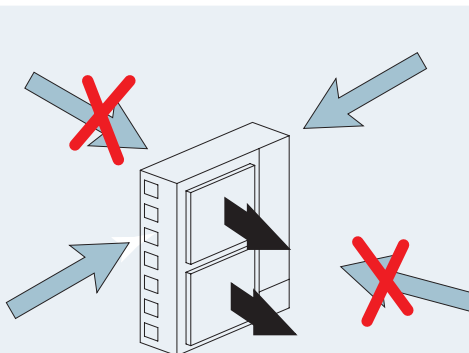
Sørg for at opfylde følgende krav ved montering:

- Ved montering sikres det, at udendørsenheden ikke kan falde ned eller begynde at vibrere eller støje, hvis den udsættes for blæst eller jordskælv. Udregn modstandsdygtigheden over for jordskælv for at sikre, at installationen er stærk nok til at modstå den eksisterende fare. Fastgør enheden med wirer (ekstraudstyr), når den monteres et sted, hvor der ikke er mure eller læskærme til at beskytte den mod kraftige vindstød.
- For at bruge vibrationsdæmpende underlag, fastgøres det fire steder foran og bagpå.

◆ **Montering på steder, hvor enheden vil blive udsat for stærke vindstød.**

Ved montering på hustage eller steder uden omkringliggende bygninger, hvor stærke vindstød kan forventes at forekomme, følges nedenstående instruktioner.

- 1 Vælg et sted, hvor produktets luftindtag eller -udtag ikke udsættes for stærke vindstød.
- 2 Hvis luftudtaget udsættes for stærke vindstød: Stærke vindstød kan forårsage variationer i luftstrømmen og påvirke driften negativt.



**ADVARSEL!**

Hvis udendørsenhedens luftudtag udsættes for alt for stærke vindstød, risikerer man at luftstrømmen vender og beskadiger ventilatoren og motoren.

## 13 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

### 13.1 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.



#### 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.

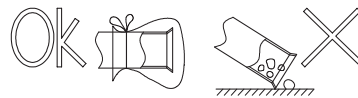
Der er ikke kølemiddel i indendørsenhedens kredsløb.



#### ADVARSEL!

Sæt låg på enden af røret, når røret skal indsættes gennem et hul.

Anbring ikke rørene direkte på jorden uden en prop eller vinyltape for enden af røret.



Hvis monteringen af rørene ikke afsluttes før dagen efter eller på et senere tidspunkt, skal rørenderne loddes til og fyldes med iltfri nitrogen gennem en Schraderventil for at forhindre forurening af fugt og støv.

Brug ikke isoleringsmateriale, som indeholder NH<sub>3</sub>, da dette kan beskadige kobberrørene og forårsage lækager på et senere tidspunkt.

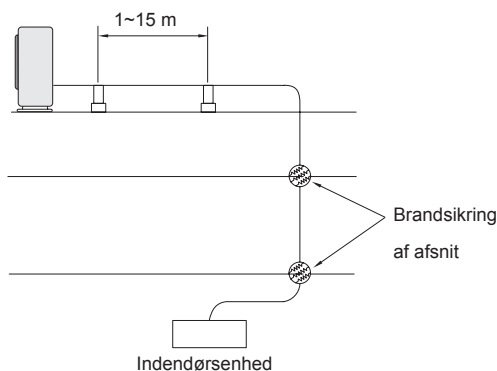
Udfør en fuldstændig isolering af kølerørene til gas og væske mellem indendørs- og udendørsenheden.

Hvis rørene ikke isoleres, vil der opstå dugdannelse på rørenes overflader

### 13.2 OPHÆNGNING AF KØLERØR

Ophæng kølemiddelrørene flere steder, og sørg for at kølerørene ikke rører bygningens strukturelt svage dele såsom vægge og loft, o.s.v.

(Hvis de berøres, kan der opstå unormale lyde på grund af vibrationer i rørene. Vær specielt opmærksom på dette ved korte rør).



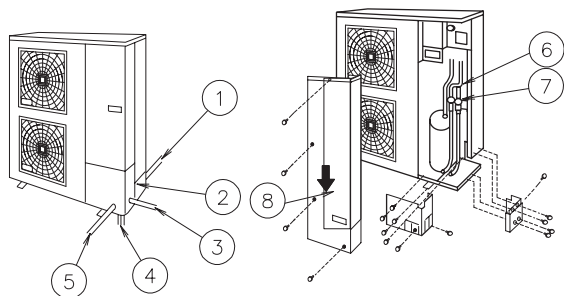
Fastgør ikke kølerørene direkte ved hjælp af metalbeslag (kølerørene kan udvide sig og trykke sig sammen).

Nedenfor vises nogle eksempler på ophængningsmetoder.



### 13.3 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).



(billede som eksempel)

Nr.	Beskrivelse
①	Rørføring på bagsiden
②	Rørdæksel
③	Rørføring på højre side
④	Rørføring på undersiden (udpresningshul)
⑤	Rørføring på forsiden
⑥	Rørføring
⑦	Stopventil
⑧	Aftagningsretning for servicedækslet

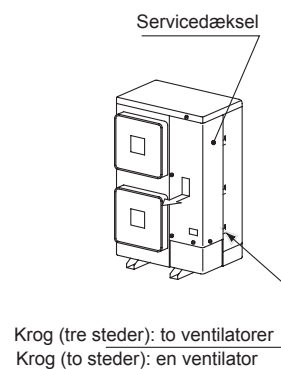
#### **!** ADVARSEL!

Bemærkninger vedrørende åbning/lukning af servicedækslet:

- Fjern skruerne ved at følge instruktionerne i ovenstående figur.
- Skub langsomt dækslet ned.

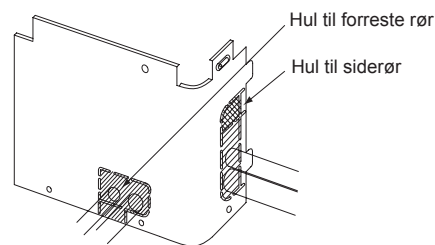
#### **i** BEMÆRK!

Hold fast i dækslet med den ene hånd, så det ikke falder af, når skruerne fjernes.



(billede som eksempel)

#### ◆ Rørføring på forsiden og i siden

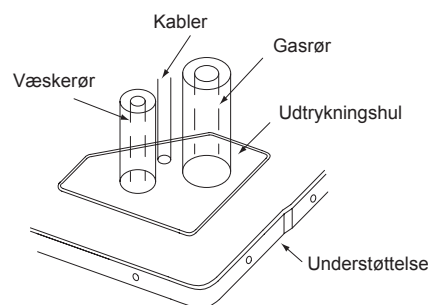


Ved brug af forbindelsesrør eller -slanger kontrolleres størrelsen, og -delen fjernes ved at følge rillen.

#### **i** BEMÆRK!

Beskyt kabler og rør med tilstrækkelig isolering (tilbehør), så de ikke beskadiges af pladens kanter.

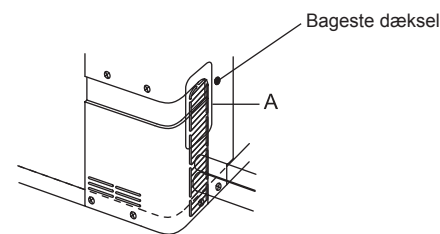
#### ◆ Rørføring på undersiden



#### **i** BEMÆRK!

Sørg for at kablerne ikke er i direkte kontakt med rørene.

#### ◆ Rørføring på bagsiden



#### **i** BEMÆRK!

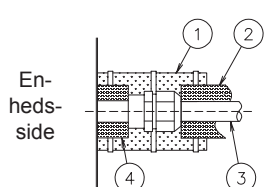
Tag bagrørets dæksel under det bagerste dæksel af, og fjern -delen ved at følge rillen.

- 2 Monter rørdækslet for at forhindre, at der løber vand ind i enheden. Forsegl hullerne, hvor igennem 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- 6 Når kølerørene er tilsluttet, skal det åbne område mellem hullet og kølerørene forsegles med isoleringsmateriale:



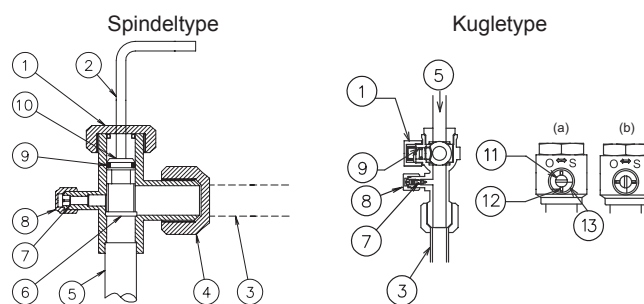
Nr.	Beskrivelse
①	Isoleringsmateriale
②	Isoleringsmateriale
③	Leveres på stedet
④	Isoleringsmateriale

- 7 Stopventilen anvendes som vist på nedenstående figur.

Luk før afsendelse

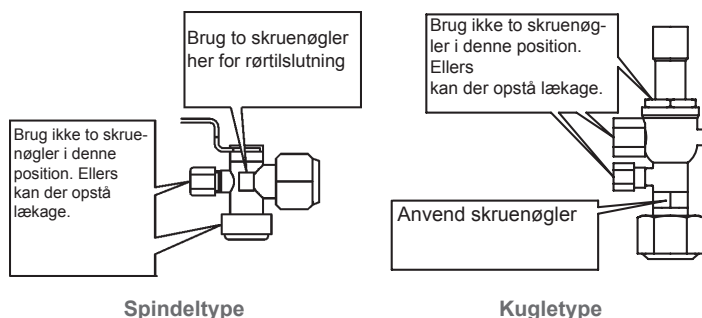
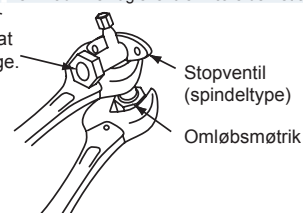
Udendørsenhedens stopventil	
Spindeltype	Kugletype
Væske RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Væske og gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Spindelventil
②	Omløbsmøtrik
③	Hætte
④	Kontrollert til serviceport

Tilspændingsmoment (Nm)				
	①	②	③	④
Væskeventil	7-9	40 10 hk: 60	33-42	14-18
Gasventil	9-11	80 8/10 hk: 100	3 hk: 33-42 4/5/6 hk: P=20-25 C=33-42 8/10 hk: 20-25	



Nr.	Beskrivelse	Bemærkninger
①	Hætte	
②	Sekskantnøgle	Sekskantet 4 mm
③	Kølerør	Leveres på stedet
④	Omløbsmøtrik	
⑤	Kølemiddeltryk	Til udendørsenhed
⑥	Lejeoverflade	Helt lukket indstilling
⑦	Kontrollert	Kun de strømførende dele kan forbindes
⑧	Hætte til påfyldningsport	
⑨	O-ring	Gummi
⑩	Spindelventil	Åben – mod uret Lukket – med uret
⑪	Aksel	
⑫	Tap	
⑬	Stopper	
(a)	Lukket	Denne ventil åbnes eller lukkes ved 90 graders rotation ved kuglelejedelen. Drej akslen, indtil tappen berører stopperen. Anvend ikke ekstra kraft. Brug en kærvskruetrækker til at styre akslen. Lad ikke kugleventilen være delvist åben
(b)	Åbnet	

Brug ikke to skruenøgler i denne position. I modsat fald kan der opstå lækage.



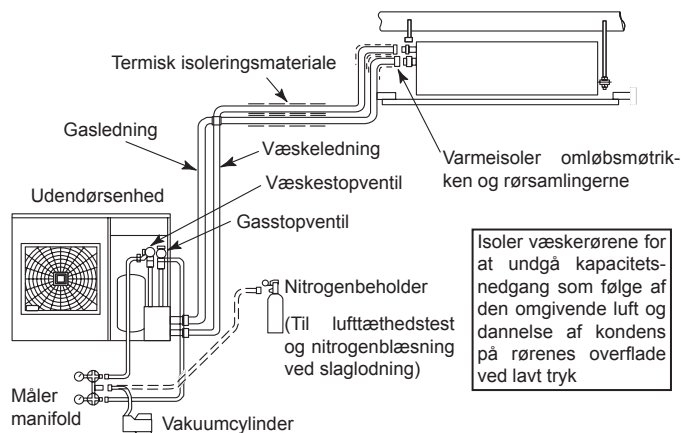
**DANSK**

**⚠ ADVARSEL!**

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 kølerørssystemet. Store lækager i kølerørssystemet kan give vejtrækningsproblemer pga. iltmangel eller medføre dannelse af giftige gasarter ved brug af åben ild i rummet.

◆ **Tømning og påfyldning af kølemiddel**

- Tilslut ved hjælp af ladeslanger med en vakuumpumpe eller en nitrogenflaske måleforgreningsrøret til kontrolledene ved væskerørets og gasrørets stopventil.
- Kontroller, om der er gaslækager ved udvidelsesstykket ved at forøge trykket med nitrogengas til 4,15 MPa for udendørsenheder i de på stedet leverede rør.
- Betjen vakuumpumpen i 1-2 timer, indtil trykket falder til mindre end 756 mm Hg i vakuum.
- Ved påfyldning af kølemiddel tilsluttes måleforgreningsrøret ved hjælp af ladeslanger med en kølemiddelflaske til kontrolledet på væskerørets stopventil.
- Påfyld den korrekte mængde kølemiddel i forhold til rørlængden (beregnet 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  $\pm 0,5$  kg ved at betjene systemets kølefunktion.
- Åbn stopventilen til væskerøret helt efter påfyldning af kølemiddel.
- Fortsæt betjeningen af systemets kølefunktion i over 10 minutter for at fordele kølevæsken.



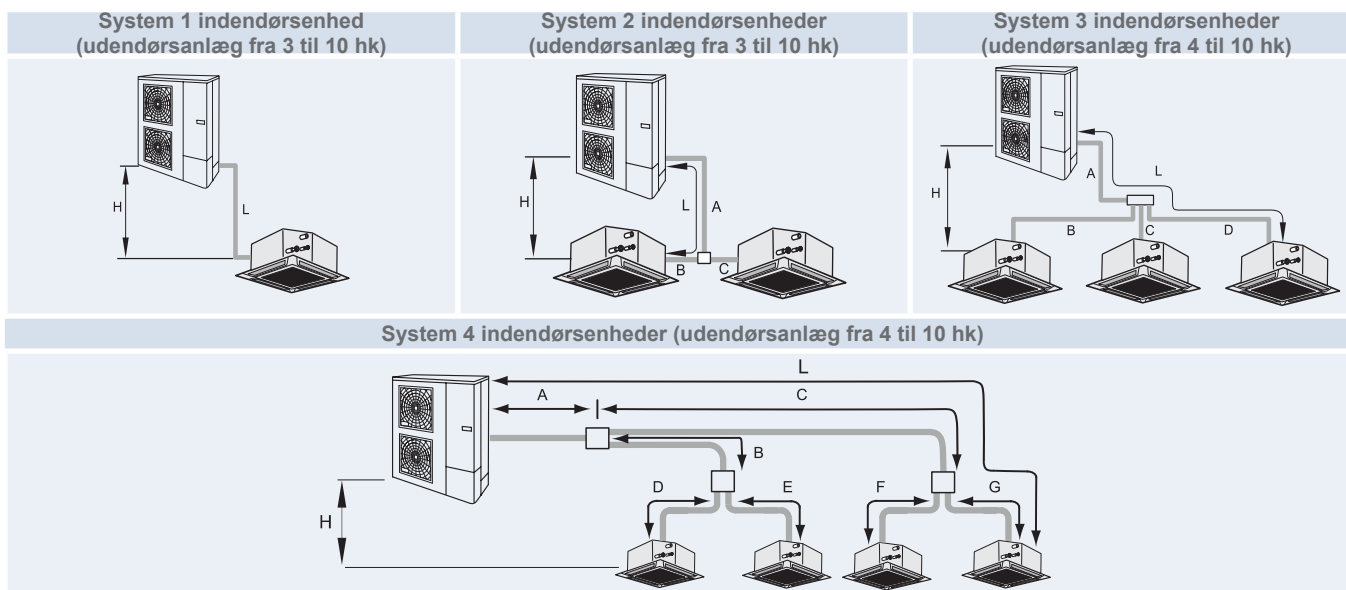
Eksempel på tømning og påfyldning af kølemiddel.

**13.4 KØLERØRENE'S LÆNGDE**

Kølerørene mellem indendørsenheden og udendørsenheden bør dimensioneres efter følgende tabel.

◆ **Rørlængde specifikation for hovedforgrening**

(Eksempel på hovedforgrening)



(billeder er som eksempel)

**◆ Maksimal kølerørslængde**
**IVX luksusserie**

(m)

Udendørsenhed		3 hk	4 hk	5 hk	6 hk	8 hk	10 hk
Maksimal rørlængde mellem udendørsenheden og den fjerneste indendørsenhed	Faktisk længde (L)	50		75			100
	Tilsvarende længde (EL)	70		95			125
Samlet rørlængde	2 indendørsenheder (A+B+C)	60		85		100	115
	3 indendørsenheder (A+B+C+D)	--		95		100	130
	4 indendørsenheder (A+B+C+D+E+F+G+)	--		95		100	145
Maksimalt rørledningssystem efter første forgrening	2 og 3 indendørsenheder (B, C, D)			10			15
	4 indendørsenheder (B+D, B+E; C+F, C+G)	--		10			15
Hovedrørlængde A		A > B, C, D, E, F, G					
Maksimal højdeforskel Udendørsenhed / indendørsenhed (H) (udendørsenheden er højere / lavere.)		30 / 20					
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed / indendørsenhed		10					
Maks. højdeforskel: forgreningsrør/indendørsenhed (2, 3 og 4 indendørsenheder) forgreningsrør/forgreningsrør (4 indendørsenheder)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**IVX standardserie**

(m)

Udendørsenhed		4 hk	5 hk	6 hk	8 hk	10 hk
Maksimal rørlængde mellem udendørsenheden og den fjerneste indendørsenhed	Faktisk længde (L)	70		75		100
	Tilsvarende længde (EL)	90		95		125
Samlet rørlængde	2 indendørsenheder (A+B+C)	80		85	100	115
	3 indendørsenheder (A+B+C+D)	90		95	100	130
	4 indendørsenheder (A+B+C+D+E+F+G+)	90		95	100	145
Maksimalt rørledningssystem efter første forgrening	2 og 3 indendørsenheder (B, C, D)		10			15
	4 indendørsenheder (B+D, B+E; C+F, C+G)		10			15
Hovedrørlængde A		A > B, C, D, E, F, G				
Maksimal højdeforskel Udendørsenhed / indendørsenhed (H) (udendørsenheden er højere / lavere.)		30 / 20				
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed / indendørsenhed		3				
Maks. højdeforskel: forgreningsrør/indendørsenhed (2, 3 og 4 indendørsenheder) forgreningsrør/forgreningsrør (4 indendørsenheder)		3				
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8				

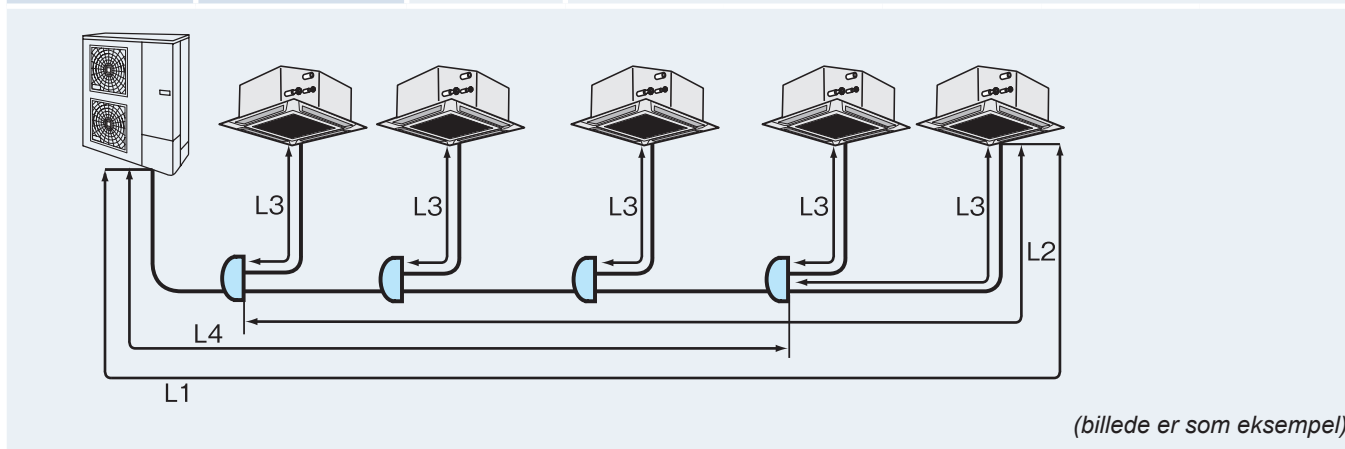

**BEMÆRK!**

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.



◆ Eksempel til ledningsforgrening

Udendørsenhed		3 hk	4 hk	5 hk	6 hk	8 hk	10 hk
Indendørsenhed mængde tilladt	IVX luksus	2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8	
	IVX standard	–	2 - 4				



◆ Maksimal kølerørslængde (ledningsforgreningssystem)

IVX luksusserie

Udendørsenhed		3 hk	4 hk	5 hk	6 hk	8 hk	10 hk
Maksimal rørlængde mellem udendørsenheden og den fjerneste indendørsenhed	Faktisk længde (L1)	50	75	100			
	Tilsvarende længde (EL)	70	95	125			
Maks. rørlængde fra første forgrening til hver af indendørsenhederne (L2)		20	30	40			
Maks. rørlængde fra forgrening til indendørsenhed (L3)		10			15		
Maksimal rørlængde L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> +...)		60	95	100	145		
Maksimal højdeforskel Udendørsenhed / indendørsenhed (H) (udendørsenheden er højere / lavere.)		30 / 20					
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed / indendørsenhed		10					
Maks. højdeforskel: Forgreningsrør/indendørsenhed Forgreningsrør/fgreningsrør		3					

IVX standardserie

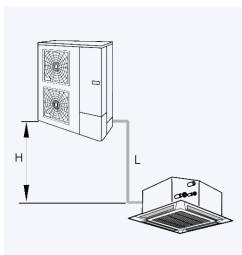
Udendørsenhed		4 hk	5 hk	6 hk	8 hk	10 hk
Maksimal rørlængde	Faktisk længde (L1)	70	75	100		
	Tilsvarende længde (EL)	90	95	125		
Maks. rørlængde fra første forgrening til hver af indendørsenhederne (L2)		20		25		
Maks. rørlængde fra forgrening til indendørsenhed (L3)		10		15		
Maksimal rørlængde L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> +...)		70	75	100	145	
Maksimal højdeforskel Udendørsenhed / indendørsenhed (H) (udendørsenheden er højere / lavere.)		30 / 20				
Maks. højdeforskel mellem indendørsenhed / indendørsenhed		3				
Maks. højdeforskel: Forgreningsrør/indendørsenhed Forgreningsrør/fgreningsrør		3				

### 13.4.1 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.

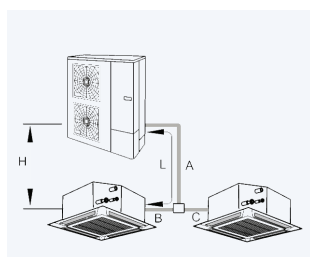
#### System 1 indendørsenhed



(mm)

Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (L)	
	Gas	Væske
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35
3 - 6	Ø 15,88	Ø 9,52
8	Ø 25,40	Ø 9,52
10	Ø 25,40	Ø 12,70

#### System 2 indendørsenheder



(mm)

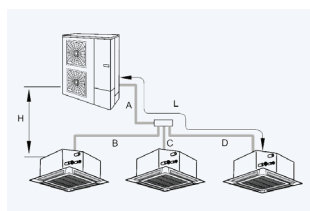
Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (A)		Multikit	
	Gas	Væske	IVX luksusserie	IVX standardserie
2 / 2.5	Ø 12,70	Ø 6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	3 hk: TE-03N1 4 hk: TE-04N1
5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø 25,40	Ø 9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø 25,40	Ø 12,70	TW-102AN	TE-10N

(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
≥ 2,3 hk	Ø 15,88	Ø 9,52

Forbindelser, der omfatter indendørsenheder 8 og 10 hk, er ikke mulige

#### System 3 indendørsenheder



(mm)

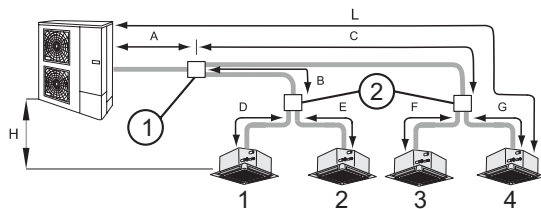
Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (A)		Multikit	
	Gas	Væske	IVX luksusserie	IVX standardserie
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø 25,40	Ø 9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø 25,40	Ø 12,70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

Kapacitet for indendørsenheder	Rørstørrelse (B, C, D)	
	Gas	Væske
≤ 1,5 hk	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 hk	Ø 15,88	Ø 9,52

Forbindelser, der omfatter indendørsenheder 8 og 10 hk, er ikke mulige

**System 4 indendørsenheder**

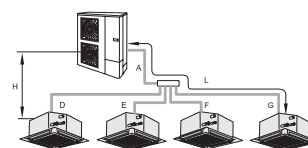


(mm)

Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (A)		Multikit (1)	
	Gas	Væske	IVX luksusserie	IVX standardserie
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	4 hk: TE-04N1 5/6 hk: TE-56N1
8	Ø 25,40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø 25,40	Ø 12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) In case that total pipe length (A+B+D or A+B+E or A+C+F or A+C+G) exceeds of 70m in 8 HP unit, please use a Ø12.7 pipe as a liquid pipe.

(2) When is used Multi-kit model QE-812N1 it is not necessary the multi.kit 2.

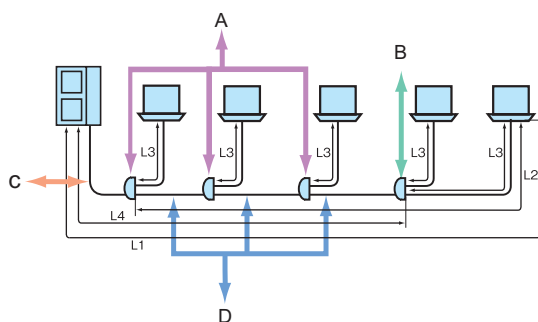


Forgreningsrør efter samlet kapacitet for indendørsenheder 1+2 or 3+4	Rørstørrelse (B,C)		Multikit ②	
	Gas	Væske	IVX luksusserie	IVX standardserie
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø 6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø 15,88	Ø 9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Indendørsenhed – kapacitet	Rørstørrelse (D,E,F,G)	
	Gas	Væske
≤ 1,5 hk	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 hk	Ø 15,88	Ø 9,52

Forbindelser, der omfatter indendørsenheder 8 og 10 hk, er ikke mulige

**Ledningsforgreningssystem**



Udendørsenhed hk	Rørstørrelse (C, D) (L4)		Multikit model A		Multikit model B	
	Gas	Væske	IVX luksusserie	IVX standardserie	IVX luksusserie	IVX standardserie
3 / 4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø 25,40	Ø 9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø 25,40	Ø 12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

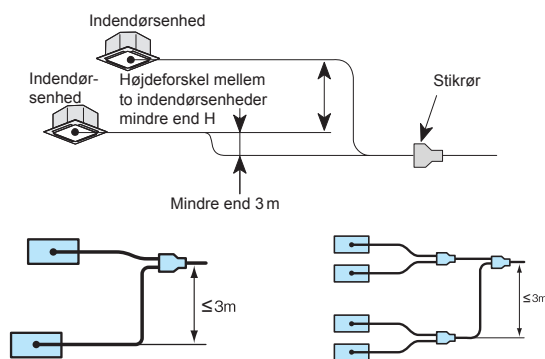
(1) Hvis rørlængden overstiger 70 m i 8 hk enheden, skal der anvendes et Ø12,7 rør som væskerør.

Indendørsenhed – kapacitet	Rørstørrelse (L3)	
	Gas	Væske
≤ 1,5 hk	Ø 12,70	Ø 6,35
from 1.8 ro 2.0 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 hk	Ø 15,88	Ø 9,52

### 13.4.2 Systeminstallation (eksempler)

#### ◆ Højdeforskel mellem indendørsenhederne og fordeleren

Det anbefales at montere alle indendørsenheder i samme højde. Når det på grund af bygningens konstruktion er nødvendigt med en højdeforskel mellem de indendørsenhederne, bør denne være mindre end den værdi, der er angivet i tabellen. Monter stikrøret i samme niveau som indendørsenhederne eller lavere, men aldrig højere.



	UE (hk)	H (m)
Luksus	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

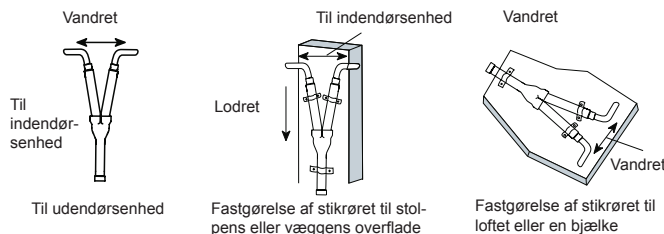
#### ◆ Montering af fordelere

1 Monter den medfølgende strømfordeler fra HITACHI. Der kan ikke monteres et T-stykke i stedet for et stikrør.



2 Montering af fordeleren

Fastgør stikrøret vandret til stolpens eller væggenes overflade. Rørene må ikke fastgøres stift til væggen, da temperaturudvidelse og temperatursammentrækning kan forårsage rørbrud.



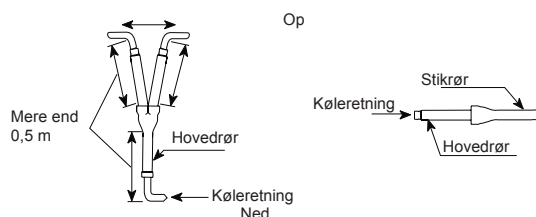
(billeder som eksempel)

#### **BEMÆRK!**

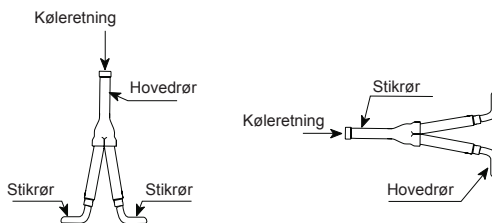
Fastgør rørene uden på isoleringen eller indsæt en dæmper mellem røret og et fastspændingsbeslag.

3 Korrekt placering af fordeler (fås også til firedoublete anlæg)

• Denne position er korrekt:



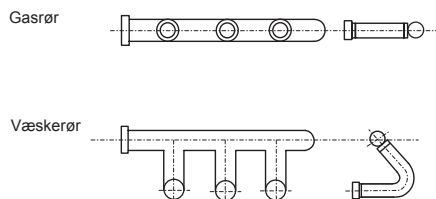
• Denne position er forkert.



(billeder som eksempel)

- 4 Korrekt placering af tredobbelt forgreningsrør (kun standard-serie).
- Installer overdelen vandret

Model: Tredobbelt stikrør



### 13.4.3 slaglodningsarbejde



#### ADVARSEL!

Anvend nitrogen gas under slaglodning. Hvis der bruges ilt, acetylen, eller fluorcarbongas, vil dette forårsage eksplosion eller danne giftige gasser.

Der dannes meget oxyderingsfilm på rørenes inderside, hvis der ikke blæses nitrogen gas gennem dem under slaglodningsarbejdet. Denne film vil senere falde af i flager og føres rundt i kredsløbet, hvilket medfører tilstoppede ekspansionsventiler osv. Dette kan skade kompressoren.

Brug en reduktionsventil, når der blæses med nitrogen gas 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.

### 13.4.4 Påfyldning af kølemiddel



#### ADVARSEL!

Fyld ikke ILT, ACETYLEN eller andre brandfarlige og giftige gasser i kølemidlet, da dette medfører eksplosionsfare. Det anbefales at benytte iltfri nitrogen ved denne form for test, hvor systemet kontrolleres for utætheder eller lufttæthed. Disse typer gasser er ekstremt farlige.

Udfør en fuldstændig isolering af samlestykkerne og udvidelsesmøtrikkerne ved rørtilslutningen.

Udfør en fuldstændig isolering af væskerørene for undgå ned-sat 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 vejtrækningsproblemer, 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.

## 13.5 KONTROL AF TRYKKET VED KONTROLLEDDET

Trykket måles ved hjælp af kontrolledene i gasrørets (A) og væskerørets (B) stopventil som vist i figuren nedenfor.

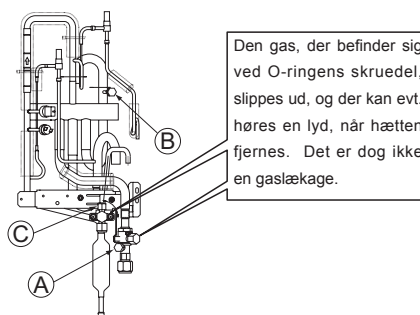
Efterfølgende tilsluttes trykmåleren i overensstemmelse med følgende tabel, idet højtrykssiden og lavtrykssiden skifter afhængigt af den valgte driftstilstand.

	Kølefunktion	Varmefunktion
Kontrolled for gasrørets stopventil "A"	Lavtryk	Højtryk
Kontrolled for rør "B"	Højtryk	Lavtryk
Kontrolled for væskerørets stopventil "C"	Kun for vakuumpumpe og kølemidelpåfyldning	



#### BEMÆRK!

Pas på at der ikke kommer kølevæske eller olie på de elektriske dele, når påfyldningsslangerne fjernes.



## 13.6 KØLEMIDDEL - PÅFYLDNINGSMÆNGDE

Der er påfyldt kølemiddel på udendørsenhederne svarende til 30 m faktisk rørlængde. Ekstra kølemidelpåfyldning kræves i systemer med rørlængder på over 30 m.

- 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.



#### ADVARSEL!

Ved påfyldning 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.

### 13.6.1 Påfyldt kølemiddelmængde før levering (W<sub>0</sub> (kg))

W<sub>0</sub> er den påfyldte kølemiddelmængde i udendørsenheden før levering som forklaret ovenfor, og den vises i den pågældende tabel:

#### IVX luksusserie

Model	Påfyldtkølemiddelmængde før levering (W <sub>0</sub> (kg))	Ekstra kølemiddelpåfyldning (P) (g/m)	Maks. ekstra påfyldning (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### IVX standardserie

Udendørsenhed	Påfyldtkølemiddelmængde før levering (W <sub>0</sub> (kg))	Ekstra kølemiddelpåfyldning (g/m)	Maks. ekstra påfyldning (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS(8)HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) skal beregnes



#### ADVARSEL!

- Mål den nøjagtige kølemiddelmængde ved påfyldning.
- Overfyldning eller underfyldning af kølemiddel kan medføre driftsfejl i kompressoren.
- Kontakt din forhandler, hvis den faktiske rørlængde er under 5 m.

## 13.7 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 køldrif. 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.

### Beregningsmetode til bestemmelse af ekstra kølemiddelpåfyldning

Til alle UTOPIA enheder undtagen RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Brug følgende formel:  $W_1 = (L-30) \times P$

#### Til UTOPIA enheder RAS-(8-10)HN(P/C)E

Den ekstra kølemiddelpåfyldning til **RAS-(8-10)HN(P/C)E** enheder beregnes ved at gange den samlede rørlængde for hver diameter med dens pågældende beregningsfaktor i henhold til følgende tabel. Resultatet af beregningen giver den ekstra fradrag 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Udfyld tabellen med tallene)

Rørstørrelse (mm)	Ekstra kølemiddelpåfyldningsfaktor (kg/m)
Ø 15,88	x 0,19
Ø 12,7	x 0,12
Ø 9,52	x 0,065
Ø 6,35	x 0,065

#### 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



#### 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 AFLØBSRØR

### 14.1 AFLØBSSTUDS

Når udendørsenhedens understøtning midlertidigt benyttes til opsamling for afløbet, og vandet i understøtningen vand bortledes, kan afløbsstudsens benyttes til tilslutning af afledningsrør.

Model	Anvendelig model
DBS-26	H(V)N(P/C)E

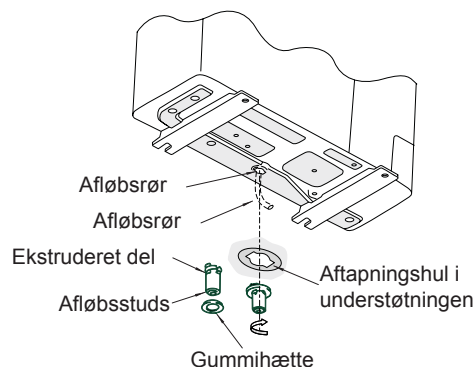
#### ◆ Fremgangsmåde for tilslutning

- 1 Indsæt gummihætten i afløbsstudsens frem til de ekstruderede dele.
- 2 Indsæt afløbsstudsens i enhedens understøtning, og drej den ca. 40 grader mod uret.
- 3 Afløbsstudsens størrelse er 32 mm (U.D.).
- 4 Et aftapningsrør skal leveres lokalt.



#### BEMÆRK!

Benyt ikke denne afløbsstuds på kolde steder, da afløbsvandet kan fryse til is. Afløbsstudsens 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.



## 15 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING

### 15.1 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS(8)HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 3 Harmoniske situationer for hver model med hensyn til IEC 61000-3-2 og IEC 61000-3-12 er som følger:

MODELSTATUS VEDRØRENDE IEC 61000-3-2 OG IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLER	Ssc "xx" (KVA)
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-2 (til professionel brug <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Forsyningsselskaberne kan pålægge installationsbegrænsninger vedrørende harmoniske komponenter	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 klebrættet 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.



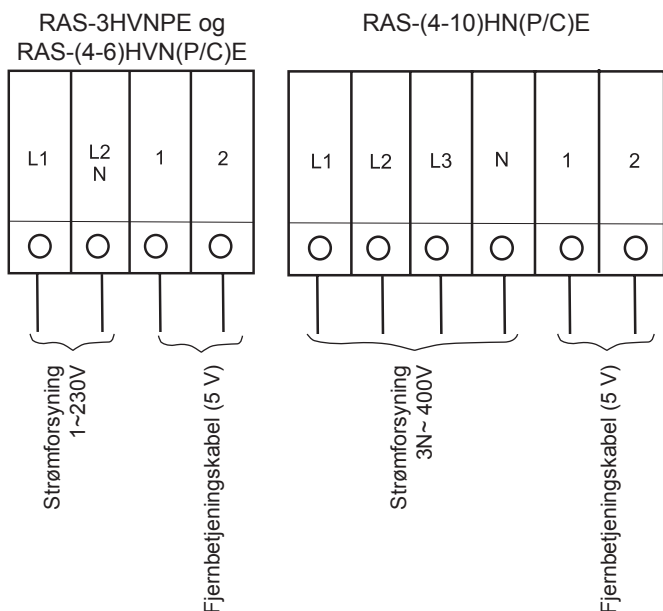
#### FARE!

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.

## 15.2 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING FOR UDENDØRSENHEDER

◆ Nedenstående figur viser, hvordan de elektriske ledninger skal forbindes til udendørsenheden.



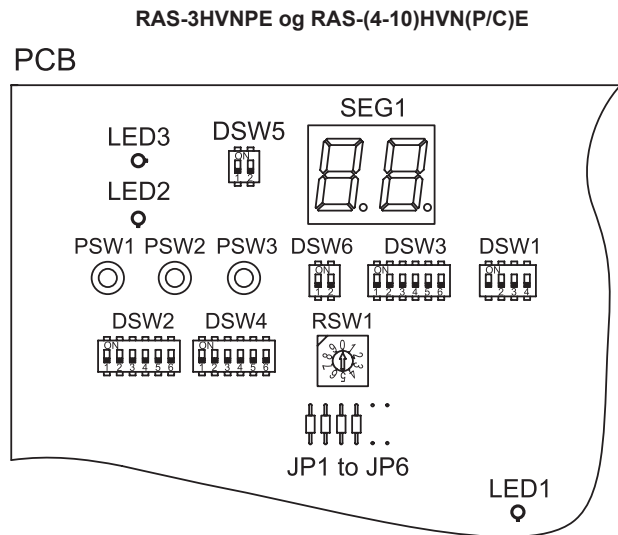
Tabel over terminalforbindelser mellem enheder

Ledningsføring	System	Enhedstype Tilslutning af klemmer
Strømforsyning	Vekselretter	UE til UE L1 til L1, L2 til L2, L3 til L3, N til N
		IE til IE L1 til L1, N til N)
Drift	Vekselretter	UE til IE eller IE til IE 1 til 1, 2 til 2
Fjernbetjening	Vekselretter	IE til IE A til A, B til B

UE.: Udendørsenhed; IE: Indendørsenhed

### 15.2.1 Indstilling af udendørsenhedens DIP-omskifter

◆ Antal og position af DIP-omskiftere.  
Placeringen er som følger:



◆ DSW1: Til prøvekørsel



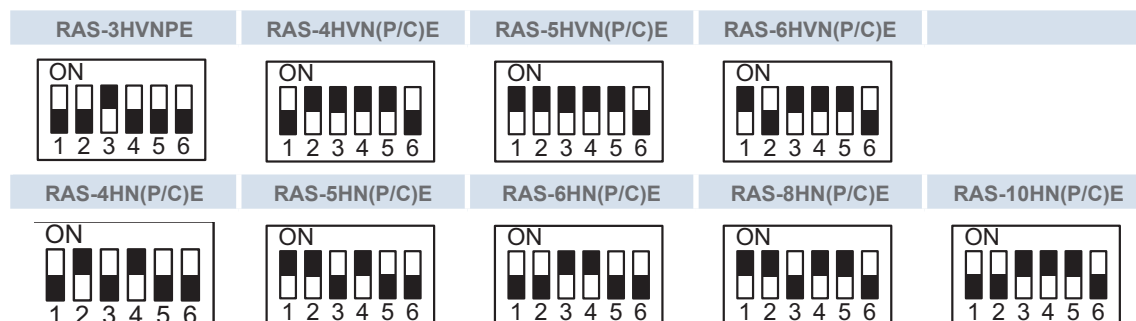
◆ DSW2: Valgfri funktionsindstilling

Fabriksindstilling	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]
Rørlængde ≤ 5 m	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]
Rørlængde ≥ 30 m	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]
Valgfri funktionsindstilling	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]
Valgfri funktionsindstilling	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]
Ekstern input/output-indstillingstilstand	ON [Switch 1 ON, 2 ON, 3 ON, 4 ON, 5 ON, 6 ON]

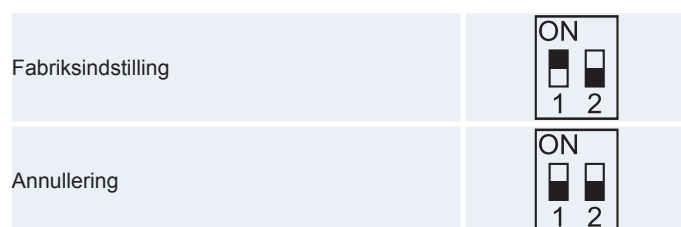
**DANSK**

◆ **DSW3: Kapacitet**

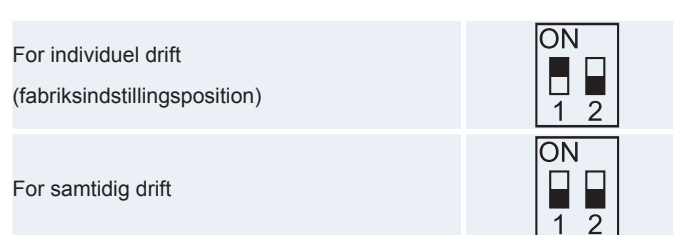
Fabriksindstilling



◆ **DSW5: Overførselsindstilling af slutterminalmodstand**

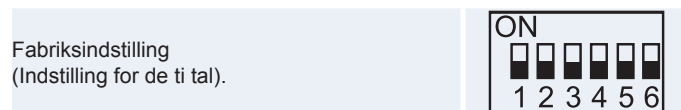


◆ **DSW6: Valgfri funktionsindstilling**

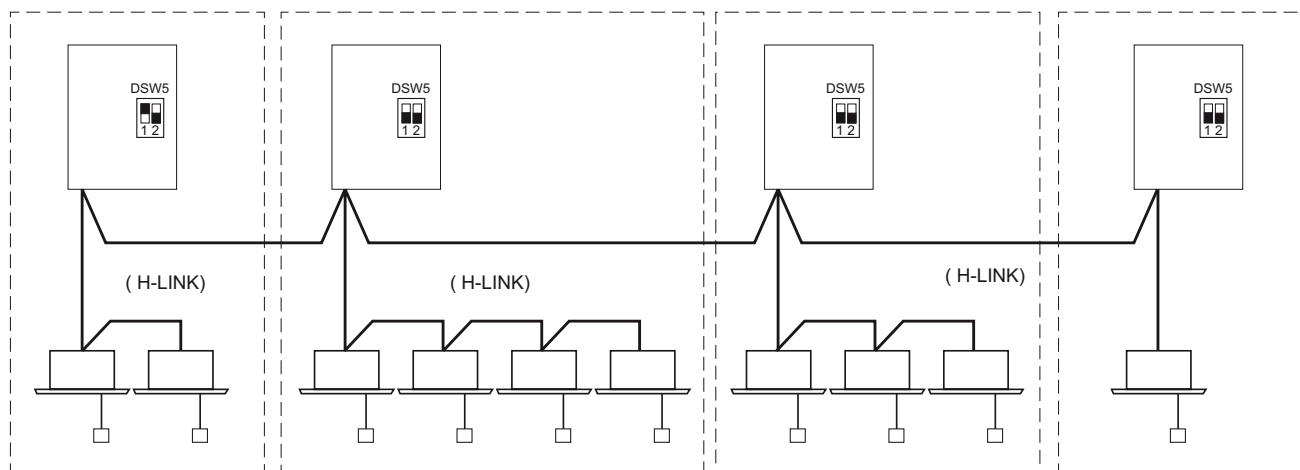


Hvis antallet af udendørsenheder i samme H-LINK er 2 eller flere, stilles kontakt nr. 1 i DSW5 på "OFF" fra 2. udendørsenhed i kølemiddelgruppen. Hvis der kun benyttes én udendørsenhed, er indstillingen ikke nødvendig. **Indstilling af kølekredsløbsnummer**

**DSW4**



**RSW1**



## 15.3 GENERELT OM LEDNINGSFØRING

### ⚠ ADVARSEL!

Al ledningsføring tillige med alle anvendte el-komponenter på monteringsstedet skal være i overensstemmelse med lokale bestemmelser.

#### 15.3.1 Ledningsføring mellem indendørsenheden og udendørsenheden

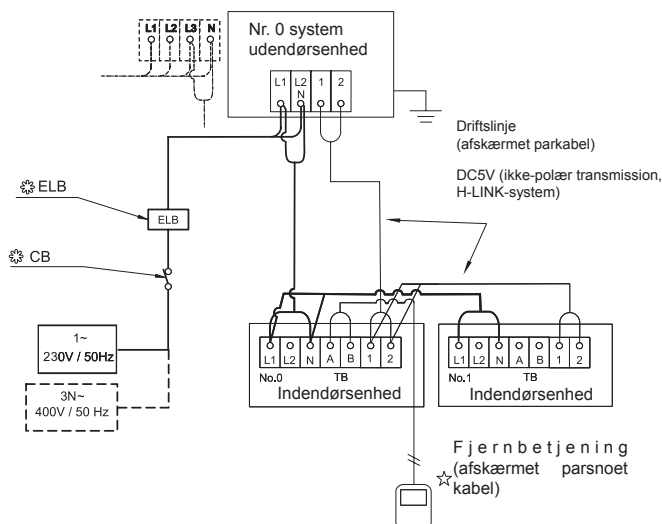
- Forbind ledningerne mellem indendørsenheden og udendørsenheden som vist nedenfor.
- Følg de lokale bestemmelser og retningslinjer, når du udfører kabelarbejde.
- Hvis kølerør og kontrolledninger er forbundet til enhederne i det samme kølemiddelkredsløb.
- Benyt parsnoet kabel (over 0,75 mm<sup>2</sup>) til driftskablerne mellem udendørs- og indendørsenhederne og til driftskablerne mellem indendørsenhederne indbyrdes.
- Benyt totrådet kabel til driftsledningerne (Undgå kabler med over 3 tråde).

- Benyt afskærmede kabler til mellemkredsløbets ledningsføring for at beskytte enhederne imod elektromagnetisk støj fra afstande på under 300 m og i øvrigt i henhold til lokale bestemmelser.
- Lav en åbning i nærheden af strømforsyningsledningernes tilslutningsåbning, når der forbindes flere udendørsenheder til den samme strømforsyningskilde.
- De anbefalede sikringsstørrelser er beskrevet i afsnittet om ledningsstørrelse.
- Hvis der ikke benyttes forbindelsesrør til ledningsføringen, fastgøres gummibøsningerne til panelet med klæbemiddel.
- Al ledningsføring tillige med alt udstyr, der anvendes på monteringsstedet skal være i overensstemmelse med internationale og lokale bestemmelser.
- H-LINK afskærmet parsnoet kabel skal være fastgjort på udendørsenhedssiden.

### ⚠ ADVARSEL!

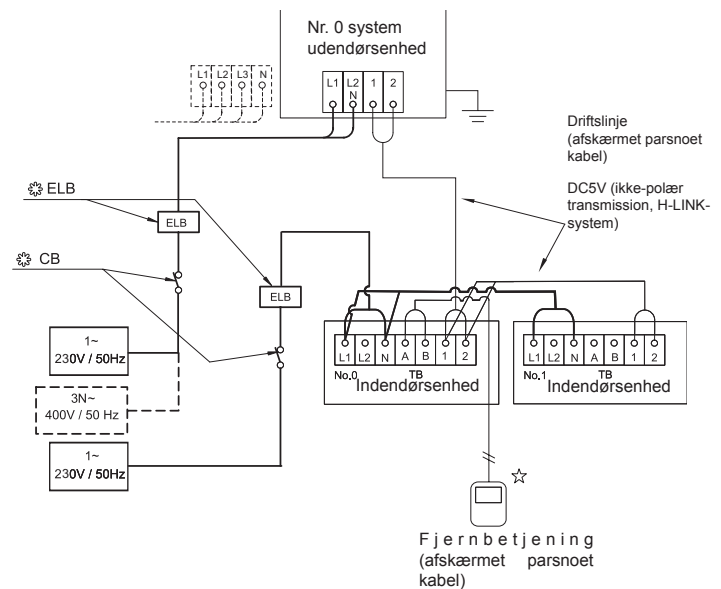
Vær opmærksom på tilslutningen af driftsledningen. Fejlagtig tilslutning kan medføre funktionssvigt af printkort.

Strømforsyning fra udendørsenheden til indendørsenheden



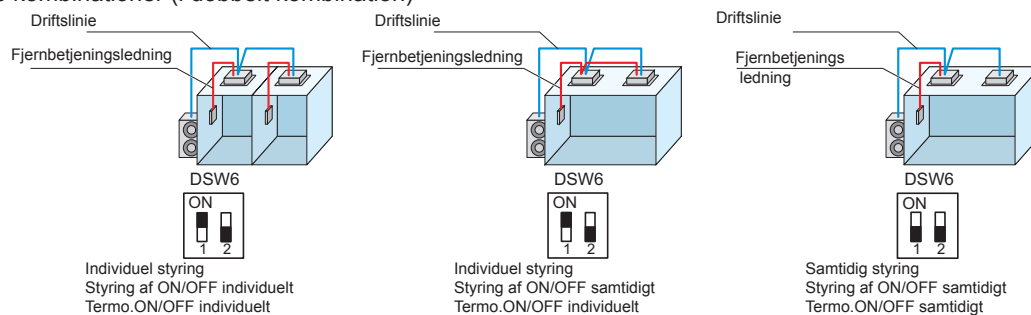
- TB Klemmebræt
- CB Afbryder
- ELB Fejlstrømsafbryder
- Kabelføring på monteringsstedet
- ⊗ Medfølger ikke
- ☆ Ekstra tilbehør

Uafhængig strømkilde for udendørsenhed og indendørsenhed



#### Eksempel på ledningsføring

Grundlæggende kombinationer (i dobbelt kombination)



### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE	3 N~ 400 V 50 Hz	2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	



#### 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

### 15.3.3 H-LINK II-system



#### BEMÆRK!

H-LINK II-systemet kan ikke anvendes i kredsløb med den gamle H-LINK-model.

#### 1 Anvendelse

Det nye H-LINK II-system kan forbindes til hver enkelt indendørs- og udendørsenhed i op til 64 kølekredsløb (op til 160 indendørsenheder pr. H-LINKII) og kan sammenkobles alle indendørsenheder og udendørsenheder i serie.

#### 2 Specifikationer

- Transmissionsledning: 2-trådet.
- Transmissionsledningens polaritet: Ikke-polær ledning
- Maksimalt antal mulige udendørsenheder: 64 enheder pr. H-LINK II-system.
- Maksimalt antal mulige indendørsenheder: 160 enheder pr. H-LINK II-system.
- Maksimal kabellængde: I alt 1000 m (inkl. CS-NET). Hvis den samlede kabellængde er over 1000 m, kontaktes Hitachi-forhandleren.
- Anbefalet kabel: Afskærmet parsnoet kabel, over 0,75 mm<sup>2</sup> (svarende til KPEV-S).
- Spænding: DC 5 V.

### IVX luksusserie

Udendørsenhed	MC (A)	CB (A)	Fejlstrømsafbryder
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	4/40/30
RAS-4HNPE	11.5	15	
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### IVX standardserie

Udendørsenhed	MC (A)	CB (A)	Fejlstrømsafbryder
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS(8)HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### BEMÆRK!

Tilslut ikke kablet i løkke.

#### 3 Indstilling af DIP-omskiftere på printpladerne for henholdsvis indendørs- og udendørsenheden.

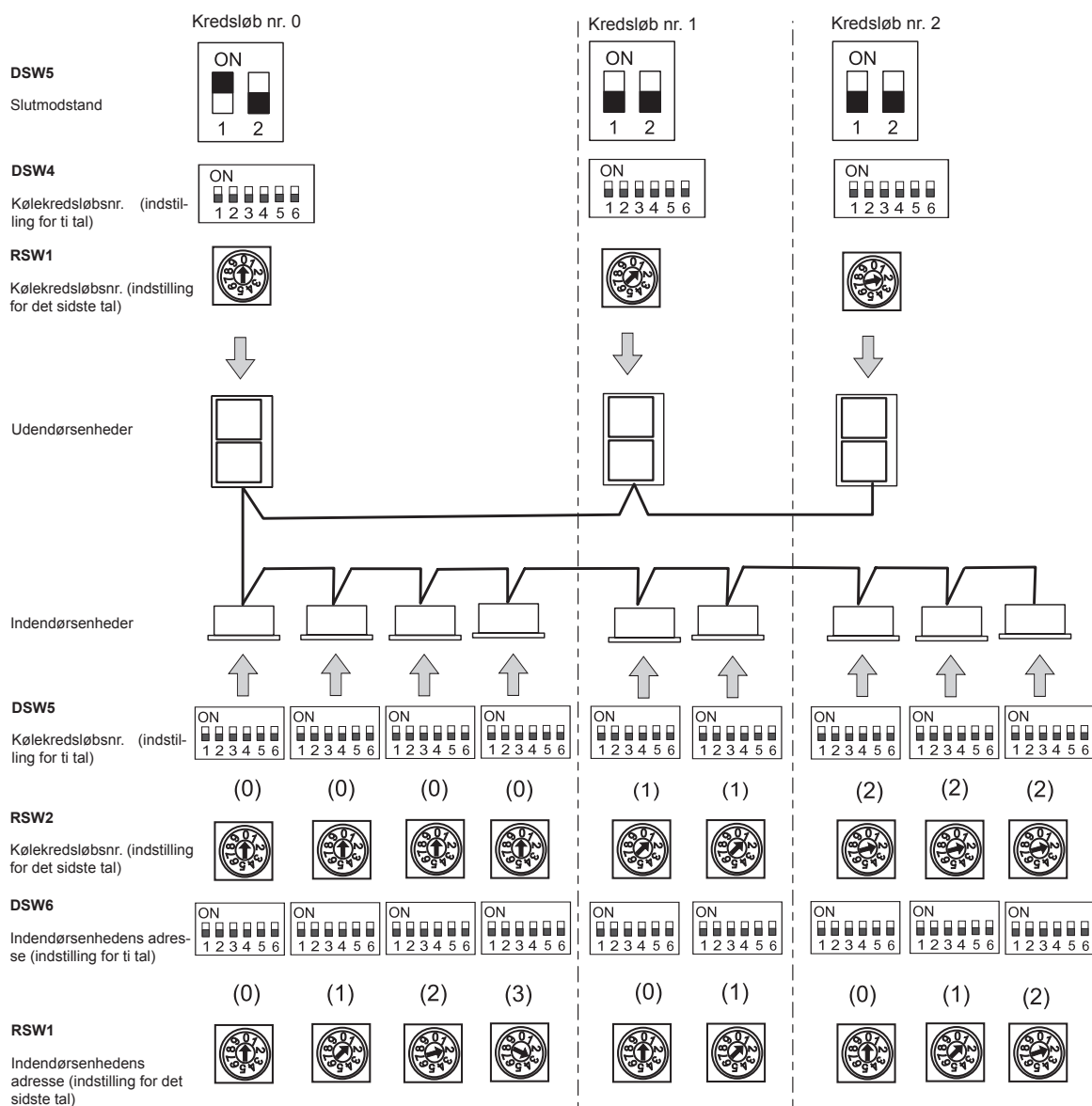
Vippekontakterne skal indstilles på samtlige inden- og udendørsenheder.

### 15.3.4 Systeminstallation indstilling af vippekontakter

◆ **Indstilling af vippekontakter på indendørs- og udendørsenhedens printkort for H-LINK II**

Vippekontakterne skal indstilles på samtlige inden- og udendørsenheder, og transmissionskredsløbets impedans skal stemme overens.

- Eksempel på indstilling af DIP-omskiftere:



Enhed	DIP-omskifter betegnelse	Mærke	Indstilling før afsendelse	Funktion
Udendørsenhed	Kølekredsløb	DSW4 RSW1		Til indstilling af udendørsenhedens kølekredsløbsadresse. Indstil DSW4 og RSW1, så der ikke er overlap til andre udendørsenheder i samme H-LINK system
	Slutmodstand	DSW5		Indstil transmissionskredsløbets impedans ved at indstille DSW5 til antallet af udendørsenheder i H-LINK-systemet.
Indendørsenhed	Kølekredsløb	DSW5 RSW2		Til indstilling af indendørsenhedernes kølekredsløbsadresse. Indstil DSW5 og RSW2 i overensstemmelse adressen på udendørsenheden i samme kølekredsløb.
	Indendørsenhedens adresse	DSW6 RSW1		Til indstilling af indendørsenhedens 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).



## 16 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 før 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!

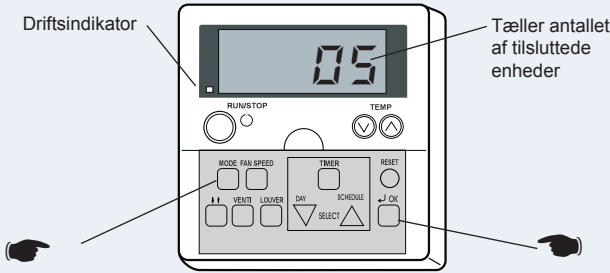

Kontroller, at det er de korrekte elektriske komponenter (hovedsikring, sikringsløs afbryder, fejlstrømsafbrydere, ledninger, rørforbindere og ledningsklemmer) i overensstemmelse med de elektriske data i enhedens tekniske katalog, der er blevet leveret, samt at komponenterne overholder nationale og lokale 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).

## 16.1 PROCEDURE FOR TEST VIA FJERNBETJENINGSKONTAKTEN (PC-ART EKSEMPEL)


<p><b>1</b> Tænd indendørs- og udendørsenhederne.</p> <p>Angiv modus TEST RUN på fjernbetjeningspanelet.</p> <p>Tryk på knapperne "MODE" og "↵OK" samtidigt i mere end 3 sekunder.</p> <p><b>2</b></p> <p>a. Hvis der vises "TEST RUN" samt tallet for det antal enheder, der er tilsluttet fjernbetjeningspanelet, (f.eks. "05") på fjernbetjeningspanelet, er fjernbetjeningsledningen korrekt tilsluttet. → Gå til <b>4</b></p> <p>b. Hvis der ikke vises noget, eller hvis antallet af viste enheder er mindre end det faktiske antal, er der en fejl et sted. → Gå til <b>3</b></p>		
<p>Visning på fjernbetjeningspanelet</p> <p>Ingen visning</p> <p><b>3</b></p> <p>Tallet for antallet af tilsluttede enheder er ikke korrekt</p>	<p>Forkerte dele</p> <p>Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt.</p> <p>Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen er ikke korrekt.</p> <p>Tilslutningen af strømforsyningsledningen er ikke korrekt, eller ledningen sidder løst.</p> <p>Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt.</p> <p>Driftsledningen mellem indendørsenheden og udendørsenheden er ikke forbundet.</p> <p>Tilslutningen af styreledninger mellem indendørsenhederne er ikke korrekt. (Når en fjernbetjening styrer flere enheder)</p>	<p>Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt</p> <p><b>1</b> Tilslutningspunkter på fjernbetjeningskablets klemmebræt på fjernbetjeningspanelet og indendørsenheden.</p> <p><b>2</b> Fjernbetjeningskablets tilslutningsklemmer</p> <p><b>3</b> Tilslutningsrækkefølgen på hvert klemmebræt</p> <p><b>4</b> Skrueforbindelsen på hvert klemmebræt.</p> <p><b>5</b> Indstilling af DIP-omskifter på printkort</p> <p><b>6</b> Tilslutning på printkort</p> <p><b>7</b> Dette er det samme som <b>3</b> 1, 2 og 3.</p>
<p>Gå tilbage til <b>1</b> efter kontrol</p>		
<p><b>4</b> Vælg TEST RUNNING MODE ved at trykke på knappen MODE (COOL eller HEAT)</p>		
<p>Tryk på knappen RUN/STOP.</p> <p>a. Der udføres en test (TEST RUN). (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).</p> <p><b>5</b>  <b>BEMÆRK!</b></p> <p><i>Under testkørslen ignoreres temperaturbegrænsningen og den omgivende temperatur under opvarmningen for at få en kontinuerlig drift, men beskyttelserne fungerer stadig. Derfor kan beskyttelsen blive aktiveret, når testkørslen af opvarmningen udføres med en høj omgivende temperatur.</i></p> <p><i>Testkørselstiden kan ændres/øges ved at trykke tidsknappen ned på fjernbetjeningen.</i></p> <p>b. Hvis enheden ikke starter, eller betjeningsindikatoren på fjernbetjeningskontakten blinker, er der en fejl et sted. → Gå til <b>6</b></p>		

	Indikation på fjernbetjeningen	Enhedens tilstand	Forkerte dele	Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt
6	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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Tilslutningsrækkefølgen på hvert enkelt klemmebræt.</li> <li>2 Skrueforbindelsen på hvert klemmebræt.</li> </ol>  <b>BEMÆRK!</b> <b>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 PCB som vist i 7</b>
	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 3 1 and 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 anomalitets Tabellen i det tekniske katalog (skal udføres af en servicetekniker).
	Driftsindikatoren blinker. (1 gang/1 s)  Enhedsnummeret <b>00</b> , alarmkoden <b>dd</b> og enhedskoden <b>E00</b> blinker	Enheden starter ikke.	Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen imellem indendørsenhederne er ikke korrekt.	Kontroller anomalitets Tabellen i det tekniske katalog (skal udføres af en servicetekniker).
	Gå tilbage til 1 efter kontrol			
7	Instruktioner i gendannelse, når der går en sikring i transmissionskredsløbet:			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Start med at udbedre ledningsføringen til klemmebrættet.</li> <li>2 Indstil den første kontakt i DSW7 på indendørsenheden PCB til ON.</li> </ol>			

## 16.2 TESTKØRSEL FRA UDENDØRSENHEDEN



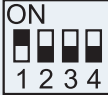



Fremgangsmåden for testkørsel fra udendørsenheden er vist nedenfor. Vippekontakten kan indstilles, selv om strømmen er tilsluttet.

Indstilling af DIP-omskifter (fra fabrikken)

DSW1	
Vippekontakter til indstilling af servicebetjening og -funktioner	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Testkørsel</li> <li>2 COOL/HEAT Indstilling ON: Varmefunktion</li> <li>3 OFF (Fast)</li> <li>4 Manuel kompressorstop</li> </ol>

### ADVARSEL!

- Berør under ingen omstændigheder andre elektriske dele ved betjeningen af vippekontakterne på printkort.
- Servicedækslet må ikke monteres eller afmonteres, når udendørsenhedens strømforsyning er tændt, og udendørsenheden er i drift.
- Skift alle DIP-omskifterne i DSW1 til positionen OFF, når prøvekørslen er gennemført.

Drift	Indstilling af DIP-omskiftere	Drift	Bemærkninger
Testkørsel	<p>❶ Indstilling af driftstilstand: Køling: Indstil DSW1-2 til OFF.</p>  <p>Opvarmning: Indstil DSW1-2 til ON.</p>  <p>❷ Start af testkørsel: Indstil DSW1-1 til ON, hvorved processen starter efter nogle få ~20 sekunder.</p> <p>Køling                      Opvarmning</p>  	<p>❶ Indendørsenheden starter automatisk, når der indstilles prøvekørsel for udendørsenheden.</p> <p>❷ Start/afbrydelse af driften kan styres fra fjernbetjeningskontakten eller DSW1-1 i udendørsenheden.</p> <p>❸ Kontinuerlig drift over 2 timer foretages med afbrudt termostat.</p> <p><b>i BEMÆRK!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testkørselstiden kan øges ved at trykke tidsknappen ned på fjernbetjeningen.</li> <li>• Hvis DSW1-3 stilles på ON, aktiveres køling/opvarmning for mellem sæson.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vær opmærksom på at indendørsenhederne kommer i drift i overensstemmelse med prøvekørslen af udendørsenheden.</li> <li>• Prøvekørslen igangsættes fra udendørsenheden og standses fra fjernbetjeningskontakten, fjernbetjeningskontaktens prøvekørselsfunktion tilsidesættes. Udendørsenhedens prøvekørselsfunktion tilsidesættes imidlertid ikke</li> <li>• 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" [TEST-KØRSEL] indikatoren på fjernbetjeningskontakten blinke, hvilket er helt normalt.</li> <li>• Indstilling af DSW1 er ikke påkrævet i forbindelse med prøvekørsel fra fjernbetjeningskontakten.</li> </ul>
Manuel kompressor OFF	<p>❶ Indstilling: Manuel kompressor OFF: Indstil DSW1-4 til ON.</p>  <p>Kompressor ON: Indstil DSW1-4 til OFF.</p> 	<p>❶ Når DSW1-4 er indstillet til ON under drift af kompressoren, afbrydes driften øjeblikkeligt, hvis termostaten udløses.</p> <p>❷ Når DSW1-4 er indstillet til OFF, starter kompressoren efter et 3-minutters sikringsinterval.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå ikke kompressoren til og fra gentagne gange.</li> </ul>
Manuel afrimning	<p>❶ Igangsætning af manuel afrimning Tryk på PSW1 i mere end 3 sekunder under opvarmningen, hvorved afrimningen starter efter 2 minutter. Denne funktion er ikke tilgængelig de første 5 minutter efter, at opvarmningen er startet.</p> <p>❷ Afslutning af manuel afrimning Afrimningen afsluttes automatisk, hvorefter varmfunktion genoptages.</p>	<p>❶ Afrimning er mulig uanset overisning og samlet driftstid i opvarmningsmodus.</p> <p>❷ Afrimning foretages ikke, når den udendørs varmeveksler er varmere end 10°C, overtrykket er højere end 3,3 MPa (33 kgf/cm<sup>2</sup>G) eller under termostatafbrydelse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gentag ikke afrimningsprocessen ofte.</li> </ul>

## 17 OVERSIGT OVER INDSTILLINGER FOR SIKKERHEDS- OG KONTROLENHEDER

### ◆ Kompressorbeskyttelse

Højtryksafbryder:

Denne afbryder standser kompressoren, når afledningstrykket overstiger indstillingen.

### ◆ Beskyttelse af ventilatormotor

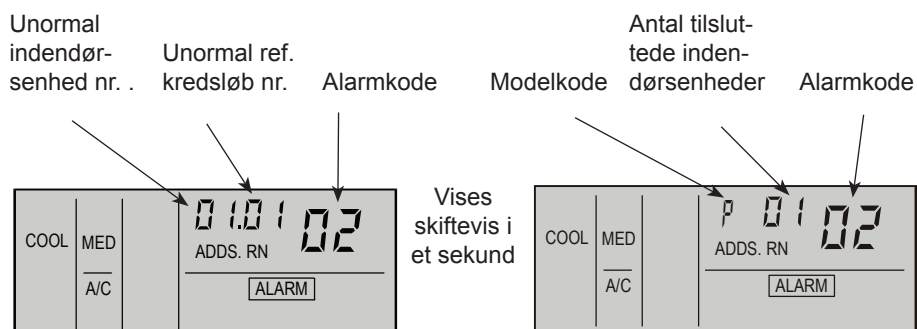
Når termostattemperaturen når indstillingen, reduceres motoroutputtet.

Og omvendt, når temperaturen falder, annulleres begrænsningen.

Model			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
For kompressor			Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver kompressor)			
Høj	Slå fra	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Slå til	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
For kontrol						
Sikring						
1~ 230 V 50 Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3 N~ 400 V 50 Hz		A			2 X 20	2 X 40
CCP-timer			Ikke-justerbar			
Indstillingstid		min.	3	3	3	3
Til ventilatormotor for kondensator			Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver motor)			
Intern termostat						
Slå fra		°C	-	-	-	-
Styrekreds						
Sikringskapacitet på printkort		A	5	5	5	5

## 18 FEJLFINDING

Alarmkodevisning for fjernstyringskontakt:



Modelkode	
Visning	Model
H	Varmepumpe
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
C	Kun køling
E	Andet
b	System 2,3 og 4 indendørsenheder

Kodenr.	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 printpladerne for inverteren
05	Strømforsyning	Abnormitet i strømforsyning	Abnorm bølgeform i strømforsyning
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	Nedgang i udladningsgassens overvarme	For stor kølemiddelpåfyldning, åben ekspansionsventil
08		Stigning i udladningsgassens temperatur	Utilstrækkelig køling, referencelækage, tilstopning eller låst udvidelsesventil
11	Sensor på indendørsenhed	Indgangslufttermistor	Termistorfejl, sensor, tilslutning.
12		Udgangslufttermistor	
13		Frostsikringstermistor	
14		Gasrørstermistor	
19		Udløsning af ventilatormotorens beskyttelsesmekanisme	Fejl i ventilatormotoren
20	Sensor på udendørsenhed	Kompressortermostat	Termistorfejl, sensor, tilslutning (Forkert ledningsføring, frakoblet ledning, defekt ledning, kortslutning)
21		Højtrykssensor	
22		Uden+dørs lufttermistor	
24		Fordampningstermistor	
31	System	Forkert indstilling af udendørs- og indendørsenheder	Forkert indstilling af kapacitetskode.
35		Forkert indstilling af indendørsenhedens nummer.	Fordobling af indendørsenhedens nummer, antallet af indendørsenheder overstiger specifikationer.
38		Unormal drift i beskyttelseskredsløbet i udendørsenheden	Fejlbehæftet printkort i indendørsenheden. Forkert ledningsføring. Forbindelse til PCB i indendørsenhed.
45	Tryk	Aktivering af beskyttelsesenheden for forøgelse af højtryk	Overbelastning (tilstopning, omløb), rørtilstopning, for megen kølevæske, gasblanding
47		Aktivering af beskyttelsesenhed for fald i lavtryk	Stop forårsaget af for stort fald i udtømningslufttemperatur $T_e < -35^\circ \text{C}$ ) forekommer 3 gange på en time. Låst motor ved opvarmning.
48		Aktivering af overbelastningsbeskyttelse	Fejl i IPM eller PCB2, varmeveksler tilstoppet, kompressor låst, EVI/EVO fejl eller overfyldning.
51	Inverter	Fejl i strømsensor til inverter	Fejl i kontrolprintplade, Invertermodul.
53		Aktivering af beskyttelse af transistormodul	Abnormitet i transistormodul. Fejl i kompressor, tilstopning af varmeudveksler.
54		Temperaturstigning i inverterventilator	Unormal drift af i inverterlameltermistor.
			Tilstopning af varmeveksler Unormal udendørs ventilator
55		Abnormitet i invertermodul	Defekt invertermodul.
57	Udendørs ventilator	Unormal drift af ventilatormotor	Afbrudt eller forkert ledningsføring mellem kontrol-PCB og inverter-PCB. Forkert ledningsføring eller unormal drift af ventilatormotor
b1	Indstilling af indendørsenhedsnr.	Ukorrekt indstilling af adressenummer eller kølekredsløb.	Over 64 indendørsenheder, indstilling af nr. eller indendørsenhedsadresse.
EE	Kompressor	Beskyttelsesalarm for kompressor	Driftsfejl i kompressor.

**DANSK**





## DEEL I - BEDIENING

### 1 ALGEMENE INFORMATIE

#### 1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, gekopieerd, opgeslagen of overgedragen in welke vorm of formaat ook, zonder de toestemming van HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.

In het kader van haar beleid om haar producten continue te verbeteren, behoudt HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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 aangegeven 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 bevinden.*

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.*

## 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)	Capaciteit (HP): 3, 4, 5, 6, 8, 10	H = Warmtepomp	V = Eénfase-unit (1~ 230V 50 Hz) - = Driefase-unit (3N~ 400V 50Hz)	N = R410A-koelmiddel	P: Premium-reeks C: Standaard-reeks	E= Gefabriceerd in Europa
XXX	-	XX	H	(X)	N	X	X

## 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 HITACHI-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
Koelmodus	Binnen	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Buiten	46 °C DB	-5 °C DB
Verwarmingsmodus	Binnen	27 °C DB	15 °C DB
	Buiten	15 °C NB	-20 °C WB

DB: Drogeboltemperatuur  
NB: Natte-boltemperatuur

- Deze bedrijfsstanden regelt u met de afstandsbediening.
- U dient deze handleiding te beschouwen als een vast onderdeel van de airconditioner. Deze handleiding geeft een algemene beschrijving en informatie voor uw model airconditioning als ook voor andere modellen.

### **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 druk. Als de druk hoger is dan de maximaal toegestane druk, stopt u het systeem en maakt u de warmtewisselaar schoon of verwijdert u de oorzaak.

#### Maximaal toegestane druk en uitschakelwaarde voor hoge druk:

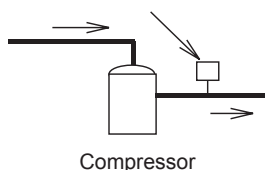
Model buitenunit	Koelmiddel	Maximaal toegestane druk (MPa)	Uitschakelwaarde hogedrukschakelaar (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10



**OPMERKING**

Op het hogedrukvat is een label geplaatst dat aangeeft dat het vat voldoet aan de Richtlijn Drukapparatuur. De capaciteit van het drukvat en de categorie van het vat zijn op het vat vermeld.

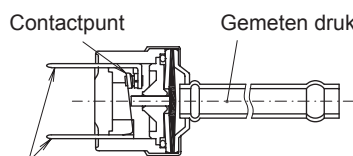
Locatie van hogedrukschakelaar



**OPMERKING**

De hogedrukschakelaar is in het schema van de elektrische bedrading in de buitenunit aangegeven als "PSH" en aangesloten op de printplaat (PCB1) in de buitenunit.

Structuur van hogedrukschakelaar



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 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.

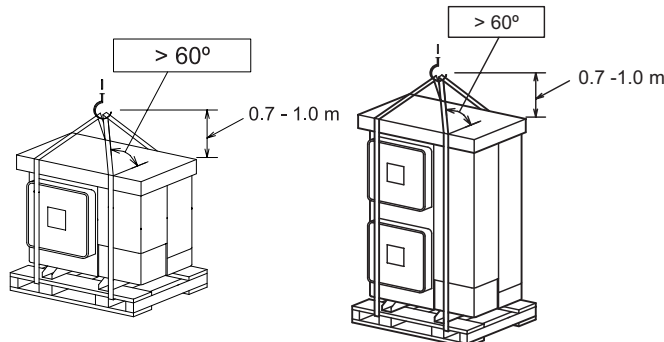
Hang de unit in de oorspronkelijke verpakking op aan twee banden.

Controleer omwille van veiligheidsredenen of de buitenunit gelijkmatig wordt opgetild en niet overhelt.

Model	Bruto gewicht van de unit (kg)	Model	Bruto gewicht van de unit (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

RAS-3HVNPE  
RAS-(4-6)H(V)NCE

RAS-(4-6)H(V)NPE  
RAS-(8-10)HN(P/C)E



**6 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.

**7 AFSTANDSBEDIENING**

Aangeraden wordt de PC-ART of PC-ARF afstandsbediening (beide optioneel). Voor meer informatie over installatie en bediening, raadpleeg de betreffende installatie- en bedieningshandleidingen.

## 8 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 tijdens 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.

## 9 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 luchtuittlaat 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

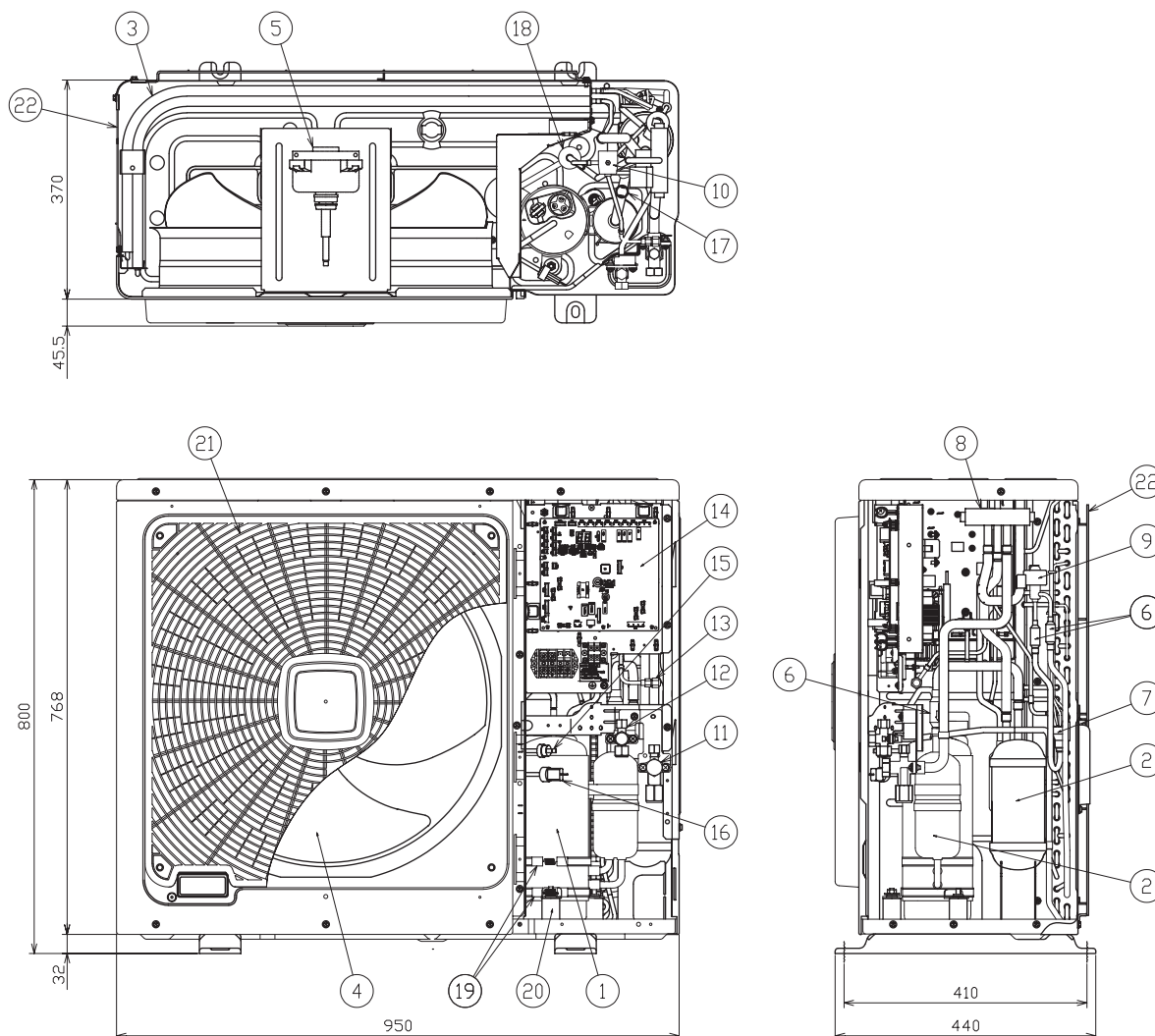
Tenzij u het systeem voor langere tijd uitschakelt, moet u de hoofdschakelaar op ON laten staan, omdat het verwarmingselement voor de olie wordt geactiveerd wanneer de compressor is stopgezet.



## DEEL II - INSTALLATIE

### 10 NAMEN VAN ONDERDELEN

#### 10.1 Voorbeeld van RAS-3HVNPE en RAS-(4-6)H(V)NCE



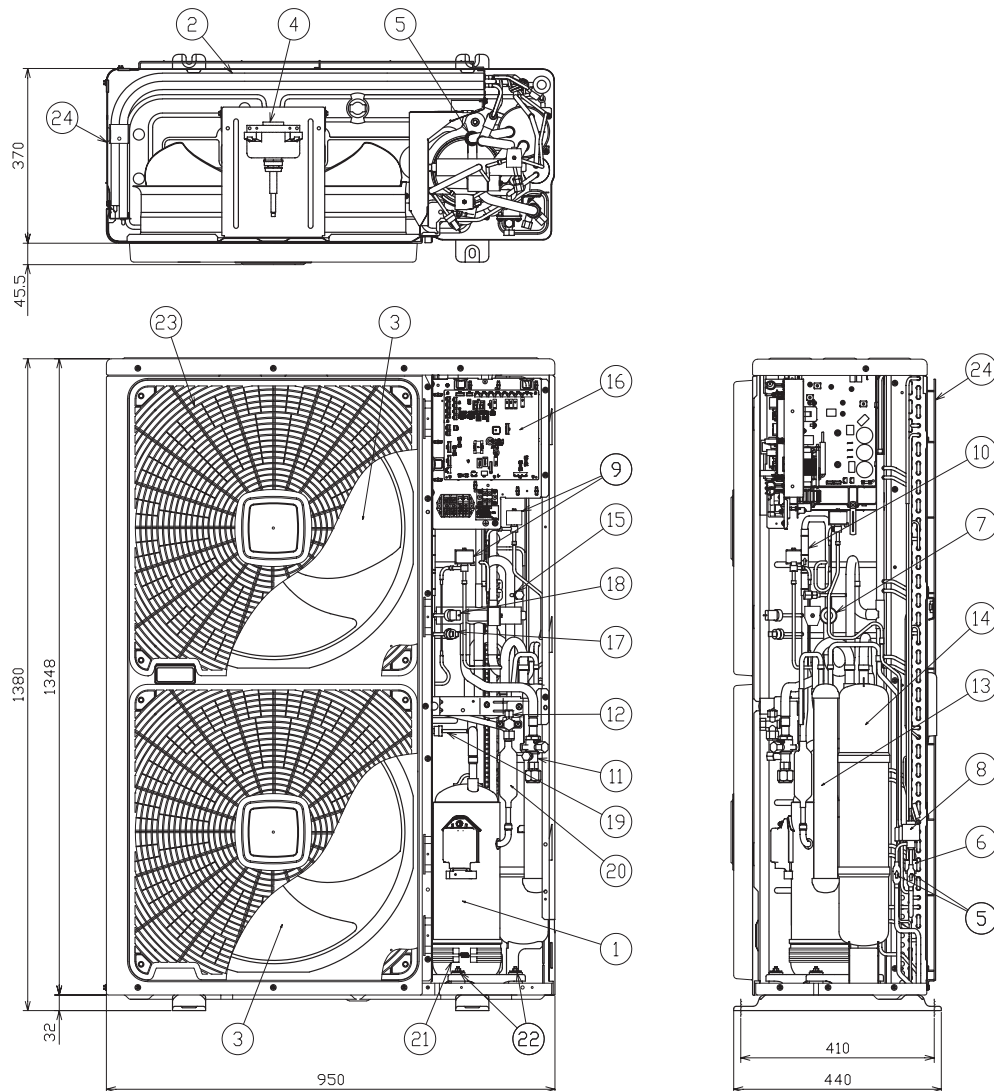
Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor
2	Accumulator
3	Warmtewisselaar
4	Propeller van ventilator
5	Ventilatormotor
6	Zeef
7	Distributiesysteem
8	Tegenventiel
9	Expansieklep microcomputerregeling
10	Elektromagnetisch ventiel voor hete gas
11	Sluitventiel voor gasleiding

Nr.	Naam onderdeel
12	Sluitventiel voor vloeistofleiding
13	Controlekoppeling
14	Elektrische box
15	Hogedrukschakelaar voor bescherming
16	Sensor voor koelmiddeldruk (alleen RAS-3HVNPE)
17	Drukschakelaar voor besturing
18	Geluiddemper
19	Krukkastverwarming
20	Trillingsabsorberend rubber (3 stuks)
21	Luchtuitlaat
22	Luchtinlaat

7T143458



## 10.2 Voorbeeld van RAS-(4-6)H(V)NPE

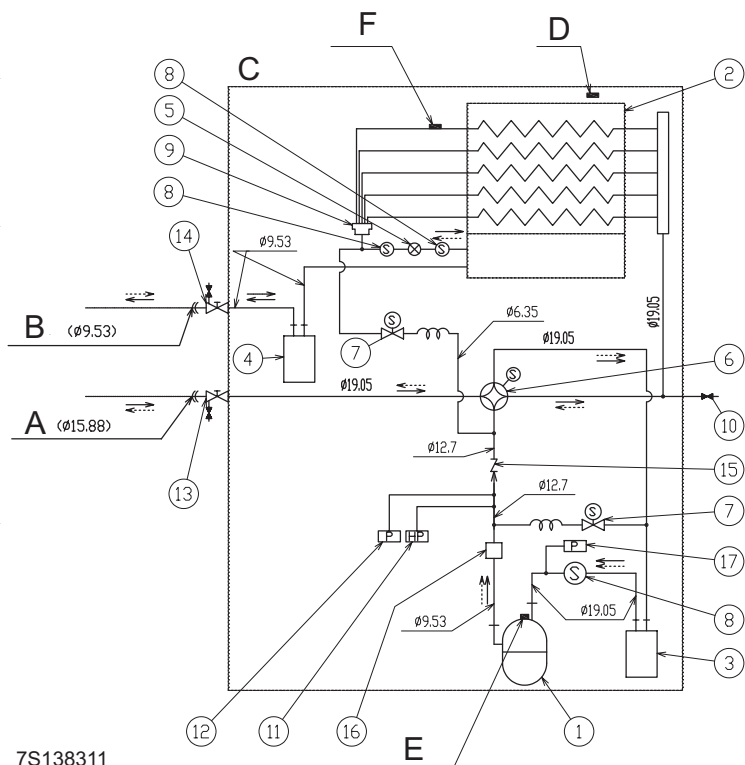


Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor
2	Warmtewisselaar
3	Propeller van ventilator (2 stuks)
4	Ventilatormotor (2 stuks)
5	Zeef
6	Distributiesysteem
7	Tegenventiel
8	Expansieklep microcomputerregeling
9	Elektromagnetisch ventiel
10	Controleventiel
11	Sluitventiel voor gasleiding
12	Sluitventiel voor vloeistofleiding

Nr.	Naam onderdeel
13	Ontvanger
14	Accumulator
15	Controlekoppeling
16	Elektrische box
17	Hogedrukschakelaar voor bescherming
18	Sensor voor koelmiddeldruk
19	Drukschakelaar voor besturing
20	Geluidemper
21	Krukkastverwarming
22	Trillingsabsorberend rubber (4 stuks)
23	Luchtuitlaat
24	Luchtinlaat

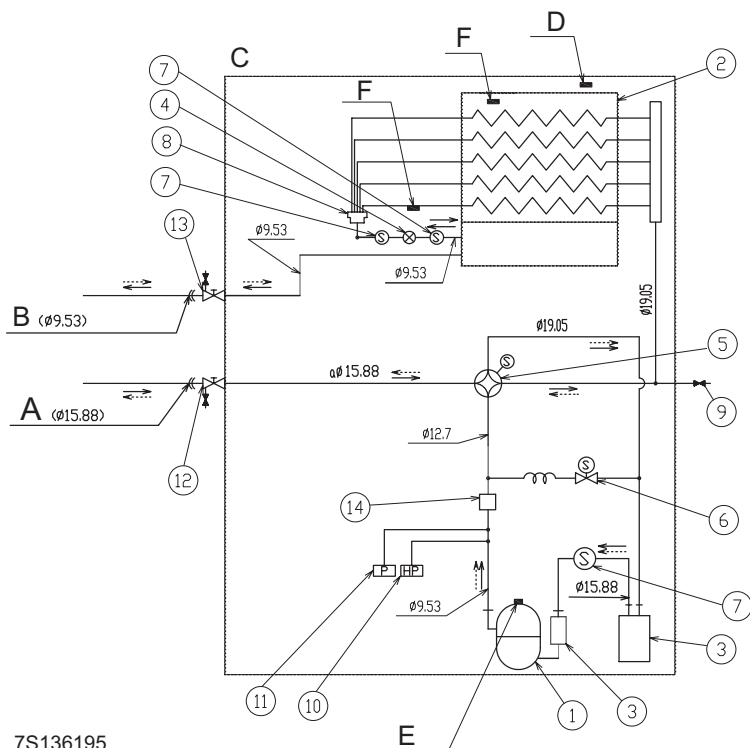
# 11 KOUEMIDDEL CYCLUS

◆ Voorbeeld van RAS-4HVNP:



7S138311

◆ Voorbeeld van RAS-4HVNC:



7S136195

Marke-ring	Naam onderdeel
1	Compressor
2	Warmtewisselaar
3	Accumulator
4	Ontvanger
5	Expansieklep microcomputerregeling
6	Tegenventiel
7	Elektromagnetisch ventiel voor gasom-loopleiding
8	Zeef
9	Distributiesysteem
10	Controlekoppeling
11	Hogedrukschakelaar voor bescherming
12	Sensor voor koelmiddeldruk
13	Sluitventiel voor gasleiding
14	Sluitventiel voor vloeistofleiding
15	Controleventiel
16	Geluiddemper
17	Drukschakelaar voor besturing

Markering	Naam onderdeel
A	Aansluiting koelgasleiding
B	Aansluiting koelvloeistofleiding
C	buitenuit
D	Thermistor voor de omgeving
E	Thermistor voor uitlaatgas
F	Leidingthermistor

Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor
2	Warmtewisselaar
3	Accumulator
4	Expansieklep microcomputerregeling
5	Tegenventiel
6	Elektromagnetisch ventiel voor gasom-loopleiding
7	Zeef
8	Distributiesysteem
9	Controlekoppeling
10	Hogedrukschakelaar voor bescherming
11	Drukschakelaar voor besturing
12	Sluitventiel voor gasleiding
13	Sluitventiel voor vloeistofleiding
14	Geluiddemper

				R410A	4.15 MPa
Stroom koelmiddelof koeling	Stroom koelmiddelvoor verwarming	Opgetrompte moer aansluiting	Bedrading aansluiting	Koelgas	Testdruk voor lekkage

## 12 INSTALLATIE VAN DE UNITS

### 12.1 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 100 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.

#### 12.1.1 Installatieruimte

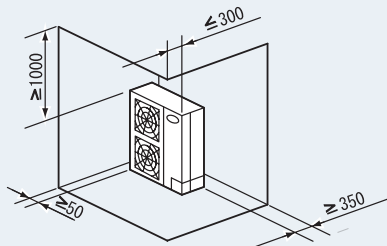
(Unit: mm)

Geblokkeerd in inlaatzijde	
Bovenzijde open	
Installatie van één unit	Meervoudige installatie (twee of meer units)
<p>200 of meer in deruimte achteraan isaanvaardbaar wanneer de linker-en rechterzijden open zijn. Afmetingentussen ( ) tonen denummers specifiek voor RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Sta 100 mmruimte open tussen units. Zowel rechter-als linkerzijden openlaten. Afmetingentussen ( ) tonen denummers specifiek voor RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Gebruik steeds de gids voor de ventilatorrichting. Laat zowel derechter- als de linkerkant vrij.</p>	<p>Gebruik steeds de gids voor de ventilator- richting. Laat100 mm ruimte tussen de units. Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.</p>

**Geblokkeerd in inlaatzijde**

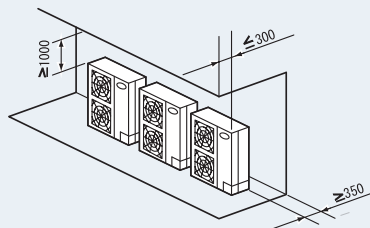
**Bovenzijde geblokkeerd**

Eénunit

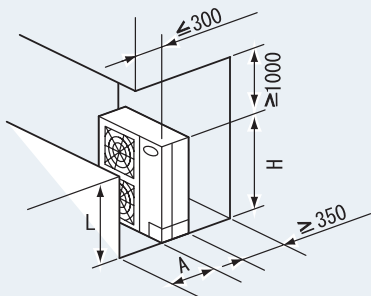


100 mm of meer beweegruimte is aanvaardbaar aan de zijkant.

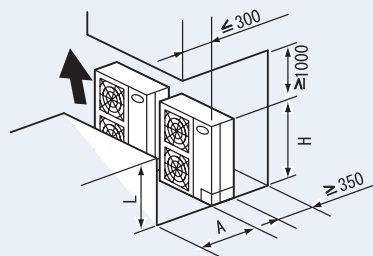
Meervoudigeinstallatie (Twee of meer units)



Laat 100 mm ruimte tussende units. Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.



Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.



Gebruik steeds de gids voor ventilator-richting. Laat 100 mm ruimte tussen de units. Zowel rechter- als linkerkant vrij laten. Niet meer dan 2 units voor installaties van meerdere units.

De lengte A is zoals getoond in de volgende tabel:

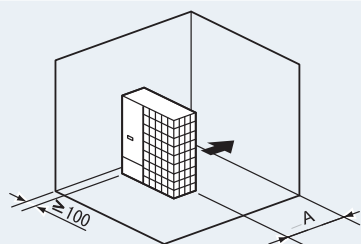
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 of groter
$1/2H < L \leq H$	1400 of groter

Wanneer  $L > H$ , gebruikt u een basis voor het buitenunit om  $L \leq H$  te maken. Sluit de basis af zodat de afvoerlucht niet wordt omzeild.

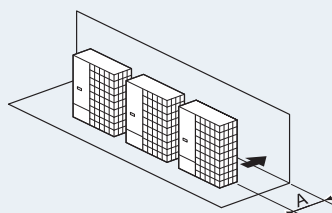
**Uitlaatzijde geblokkeerd**

**Bovenzijde open**

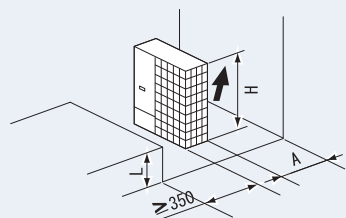
Eénunit



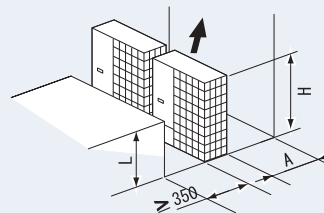
Meervoudigeinstallatie (Twee of meer units)



Laat 100 mm ruimte tussen de units. Zowel de linker- als de rechterkant moeten open zijn.



Gebruik steeds de gids voor ventilator-richting. Laat zowel de rechter- als de linkerkant vrij.



Gebruik steeds de gids voor ventilator-richting. Laat 100 mm ruimte tussende units. Zowel rechter- als linkerkant vrij laten. Niet meer dan 2 units voor installaties van meerdere units.

De lengte A is zoals getoond in de volgende tabel:

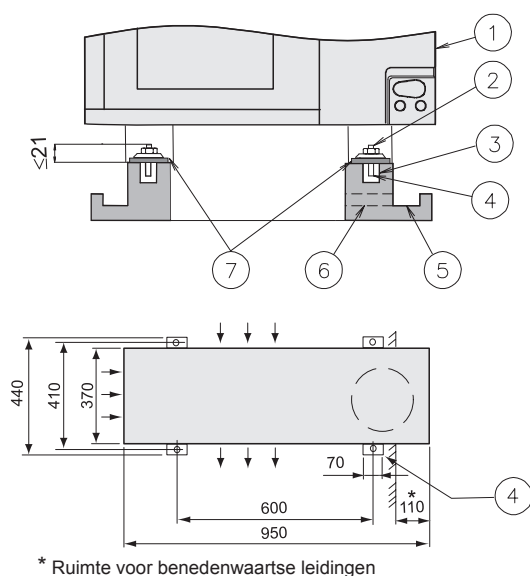
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 of groter
$1/2H < L \leq H$	1400 of groter

Wanneer  $L > H$ , gebruikt u een basis voor het buitenunit om  $L \leq H$  te maken. Sluit de basis af zodat de afvoerlucht niet wordt omzeild.

### 12.1.2 Voorziening van de installatielocatie

#### ◆ Betonnen fundering

- 1 De fundering kan op een vlak stuk zijn en is bij voorkeur 100 tot 300 mm boven het vloeroppervlak.
- 2 Installeer een afvoerkanaal rondom de fundering voor een probleemloze afvoer
- 3 Wanneer u de buitenunit installeert, zet u de unit vast met M10-ankerbouten.
- 4 Wanneer u de unit installeert op een dak of balkon, kan het afvoerwater op koude ochtenden bevriezen. Voorkom daarom dat het water wordt afgevoerd op een gedeelte dat vaak wordt gebruikt, om ongelukken door gladheid te voorkomen.

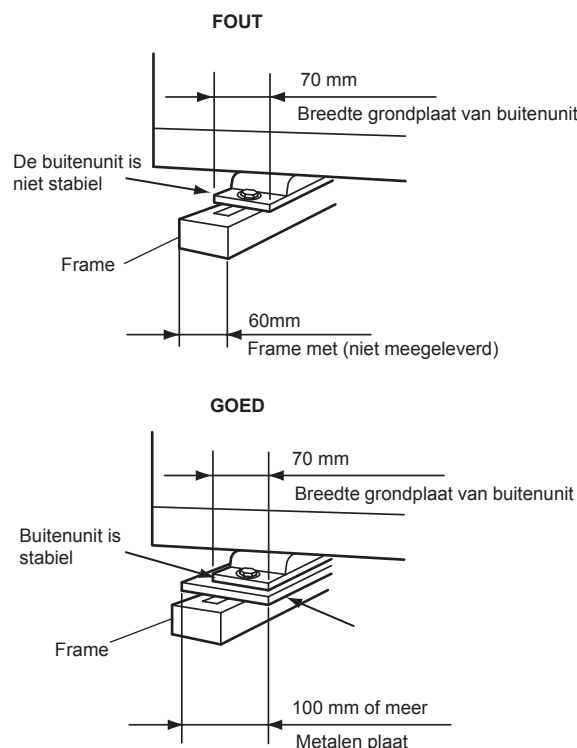


Nr.	Beschrijving
①	Buitenunit
②	Verwijder dit gedeelte van de bout. Anders kan de onderhoudsklep slecht worden geopend.
③	Mortelgat (Ø100 x diepte 150)
④	Ankerbout M10 (Ø12.5 opening)
⑤	Afvoer (breedte 100 x diepte 150)
⑥	Afvoer
⑦	Trillingsvrij rubber

#### **i** OPMERKING

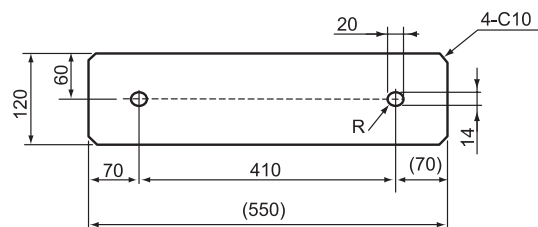
Wanneer de met een \* gemarkeerde dimensie vastzit, is het aanleggen van de leidingen via de onderzijde eenvoudig uit te voeren zonder dat de fundering hoeft te worden doorbroken.

- 5 De volledige basis van de buitenunit moet op een fundering worden geïnstalleerd. Wanneer een trillingsbestendige mat wordt gebruikt, moet deze ook op dezelfde manier worden geplaatst. Maak bij de installatie van de buitenunit op een niet-meegeleverd frame gebruik van metalen platen om de framebreedte aan te passen voor stabiele installatie zoals getoond in de onderstaande figuur.



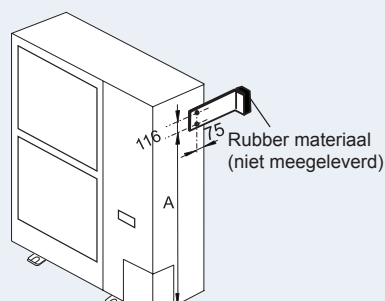
#### Aanbevolen afmetingen metalen plaat

- (Niet meegeleverd) materiaal: Warmgewalste vloeistalen
- plaat (SPHC) plaatdikte: 4.5 T



◆ De unit aan de wand bevestigen

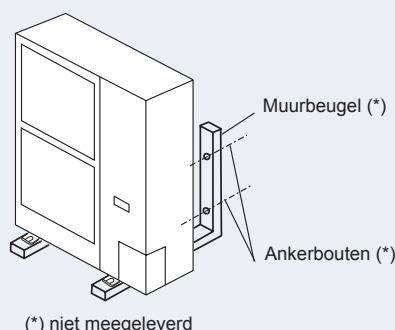
- 1 Bevestig de unit aan de wand zoals in de figuur wordt aangegeven. (steun niet meegeleverd)
- 2 Zorg ervoor dat de fundering dusdanig is dat vervorming en lawaai worden voorkomen.
- 3 Gebruik een rubbermat om te voorkomen dat trillingen worden overgebracht op het gebouw.



Markering	Afmeting	
Model	RAS-3HVN(P/C)E	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

◆ Opgehangen unit

- 1 Hang de unit op zoals in de tekening wordt aangegeven.
- 2 Controleer of de muur het gewicht van de buitenunit kan dragen dat is aangegeven op de plaat met de specificaties.
- 3 Het is raadzaam elke steun zo te selecteren dat deze het volledige gewicht van de unit kan dragen (in verband met spanningsvermoeidheid die optreedt wanneer de unit ook werkt).



**LET OP**

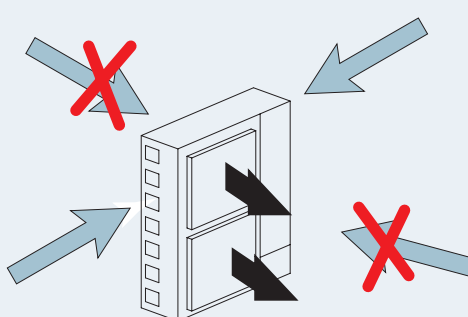
Neem de volgende installatie-instructies in acht:

- Zorg er bij installatie voor dat de buitenunit niet voorover kan hellen, trillen, geluid kan maken of kan vallen bij harde windstoten of tijdens een aardbeving. Bereken de aardbevingbestendigheid om er zeker van te zijn dat de installatie sterk genoeg is en niet kan vallen. Zet de unit vast met ijzerdraad (niet meegeleverd) bij installatie op een onbeschermde locatie zonder muren die kan worden blootgesteld aan windvlagen.
- Om een trillingsbestendige mat te gebruiken, bevestigst u ze op vier plaatsen aan zowel de voor- en achterkant.

◆ Installatieplaats waar de unit is blootgesteld aan harde wind.

Volg de onderstaande instructies voor installatie op het dak of een onbeschermde locatie waar het product is blootgesteld aan sterke wind.

- 1 Kies een locatie waar de in- of uitlaat van het product niet wordt blootgesteld aan harde wind.
- 2 Wanneer de uitlaat is blootgesteld aan harde wind: Directe, harde wind kan de luchtstroom verhinderen en de werking nadelig beïnvloeden.



**LET OP**

Harde wind op de uitlaat van de buitenunit kan de ventilator de andere kant doen draaien en daarbij de rotor en motor beschadigen.

## 13 KOELMIDDELEIDINGEN & KOELMIDDEL VULLEN

### 13.1 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.



#### 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.

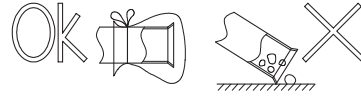
Er bevindt zich geen koelmiddel in de cyclus van de binnenunit.



#### LET OP

Plaats een kapje op het uiteinde van de leiding wanneer u de leiding via een gat moet plaatsen.

Leg leidingen niet meteen op de vloer zonder dat u een kapje of wat plakband over het eind van de leiding heeft aangebracht.



Als u de leidingen niet binnen een dag kunt installeren, maar daar langer voor nodig hebt, soldeert u de uiteinden van de leiding dicht en vult u de leiding met zuurstofvrije stikstof via een Schrader-ventiel om te voorkomen dat de binnenkant van de leiding vochtig of vuil wordt.

Gebruik geen isolatiemateriaal dat NH<sub>3</sub> bevat, omdat dit het koper van de leiding kan beschadigen waardoor dit later kan gaan lekken.

Zorg ervoor dat de koelgasleiding en vloeistofleiding tussen de binnen- en buitenunit volledig zijn geïsoleerd.

Als deze leidingen niet zijn geïsoleerd, kan zich dauw vormen op het leidingoppervlak.

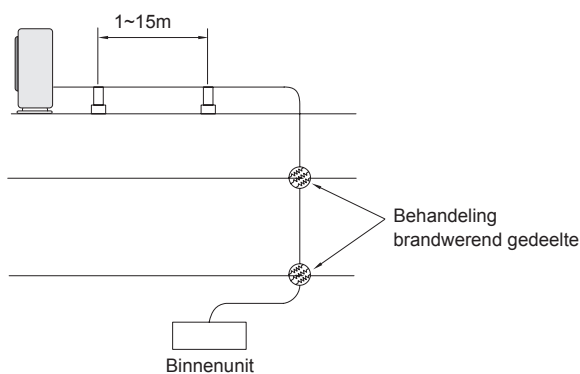
### 13.2 KOELMIDDELEIDINGEN OPHANGEN

Hang de koelmiddelleidingen op aan veilige punten en voorkom dat de koelmiddelleidingen de zwakkere delen van het gebouw, zoals muren, plafonds en dergelijke, raken.

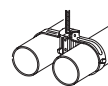
Bij aanraking kunnen er vreemde geluiden klinken door de trillingen in de leiding. Let vooral op bij korte leidingen.

Zet de koelmiddelleidingen niet rechtstreeks vast met metalen montage materiaal (de koelmiddelleiding kan namelijk uitzetten en krimpen).

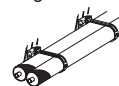
Hierna ziet u enkele voorbeelden van bevestigingsmethoden.



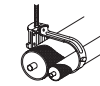
Voor ophangen van zwaar materiaal



Voor leidingen tegen de muur



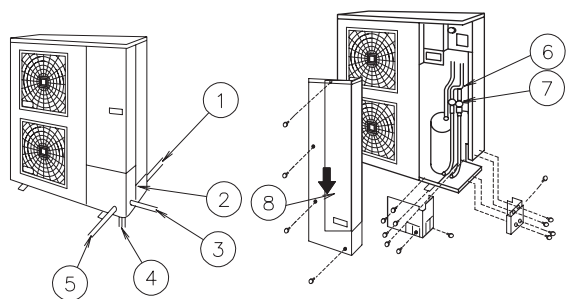
Voor directe installatie





### 13.3 LEIDINGEN AANSLUITEN VOOR BUITENUNIT

1 De leidingen kunnen aan vier kanten worden aangesloten. Maak gaten in de leidingklep of de behuizing waar de leidingen uit kunnen. Neem de leidingklep weg van de unit en maak gaten door langs de lijn aan de achterkant van de klep te snijden of door gaten te prikken met een schroevendraaier. Verwijder de scherpe rand met een slijper en breng isolatiemateriaal (niet meegeleverd) aan om de kabels en slangen te beschermen.



(afbeelding als voorbeeld)

Nr.	Beschrijving
①	Leidingen aan de achterzijde
②	Leidingklep
③	Leidingen aan de achterzijde
④	Leidingen aan de onderzijde (uitdrijfgat)
⑤	Leidingen aan de voorzijde
⑥	Leidingen
⑦	Sluitventiel
⑧	Richting waarin de onderhoudsklep wordt verwijderd

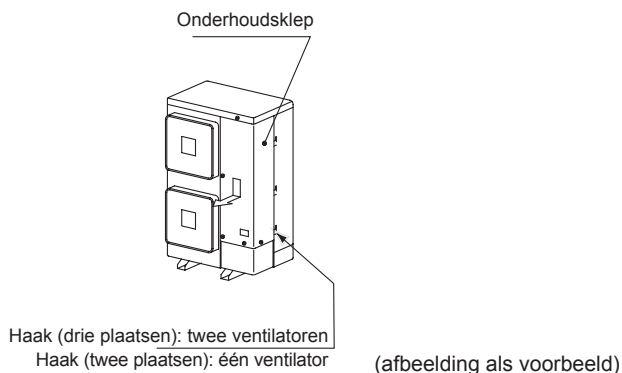
#### LET OP

Opmerkingen over het openen en sluiten van de onderhoudsklep:

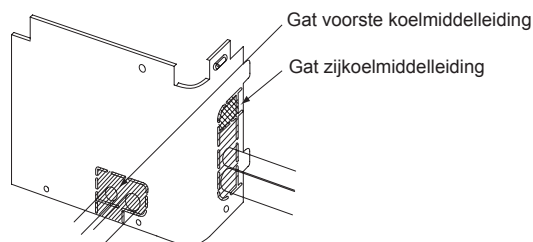
- Verwijder de schroeven volgens de instructies in bovenstaande figuur.
- Druk de klep langzaam omlaag.

#### OPMERKING

Houd de klep met een hand vast om de schroeven te verwijderen omdat deze anders kan vallen.



#### ◆ Voor de leidingen aan de voor- en zijkant

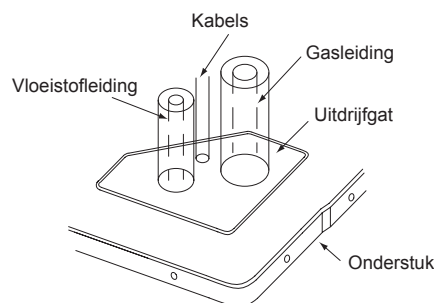


Bij gebruik van beugels of geleidebuizen, controleer de grootte en verwijder het onderdeel langs de spleet.

#### OPMERKING

Breng isolatie aan (niet meegeleverd) om kabels en slangen te beschermen tegen beschadiging door scherpe randen.

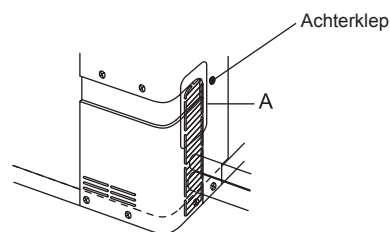
#### ◆ Voor benedenwaartse leidingen



#### OPMERKING

Zorg ervoor dat de kabels niet direct contact maken met de leidingen.

#### ◆ Voor leidingen aan de achterkant



#### OPMERKING

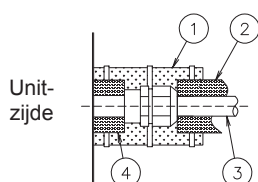
Verwijder de klep van de achterste leiding onder de achterklep en verwijder het onderdeel langs de spleet.

- 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).
- Als de niet-meegeleverde leidingen rechtstreeks op de sluitventielen worden aangesloten, verdient het aanbeveling een buizenbuiger te gebruiken.
- Controleer of de sluitventielen volledig zijn gesloten voordat u de leidingen aansluit.
- 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)	20
Ø 9.53 mm (3/8)	40
Ø 12.70 mm (1/2)	60
Ø 15.88 mm (5/8)	80
Ø 19.05 mm (3/4)	100

- Dicht de opening tussen het uitdrijfgat en de koelmiddelleidingen af met isolatiemateriaal, nadat u de koelmiddelleiding heeft aangesloten.



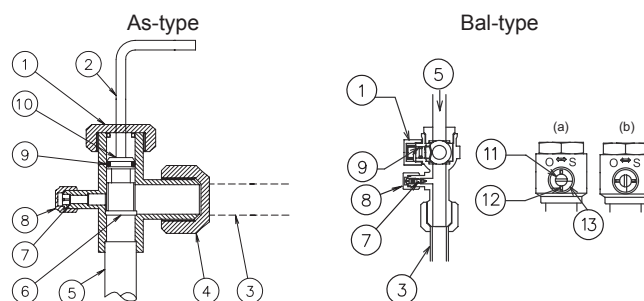
Nr.	Beschrijving
①	Isolatiemateriaal
②	Isolatiemateriaal
③	Niet meegeleverd
④	Isolatiemateriaal

- Bedien het sluitventiel overeenkomstig de onderstaande afbeelding.

Sluiten vóór verzending

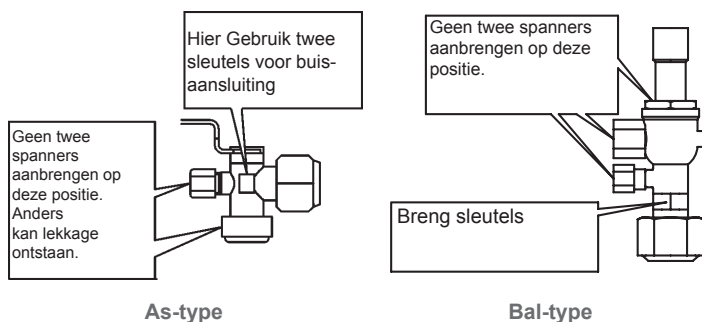
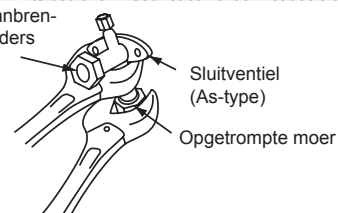
Sluitventiel buitenunit	
As-type	Bal-type
Vloeistof RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Vloeistof en gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Asventiel
②	Opgetrompte moer
③	Kapje
④	Controlekoppeling voor leiding "B"

Draaimoment (Nm)				
	①	②	③	④
Vloeistof-ventiel	7-9	40 10HP: 60	33-42	14-18
Gasventiel	9-11	80 8/10HP: 100	3HP: 33-42 4/5/6HP: P=20-25 C=33-42 8/10HP: 20-25	



Nr.	Beschrijving	Opmerkingen
①	Kapje	
②	Zeskantsleutel	Hex 4 mm
③	Koelmiddelleiding	Niet meegeleverd
④	Opgetrompte moer	
⑤	Druk koelmiddel	Naar buitenunit
⑥	Oppervlak steun	Volledig gesloten positie
⑦	Controlekoppeling	Alleen de vulslang kan worden aangesloten
⑧	Kap vulopening	
⑨	O-ring	Rubber
⑩	Asventiel	Openen - tegen de wijzers van de klok in Sluiten - met de wijzers van de klok mee
⑪	Arm	
⑫	Pen	
⑬	Dop	
(a)	Gesloten	Dit ventiel gaat open of dicht door 90 graden aan het balventiel te draaien. Draai de arm totdat de pen de dop raakt. Gebruik geen extra kracht. Gebruik een platte schroevendraaier om de arm te bedienen. Laat het balventiel niet deels open
(b)	Open	

Geen twee spanners aanbrengen op deze positie. Anders kan lekkage ontstaan.



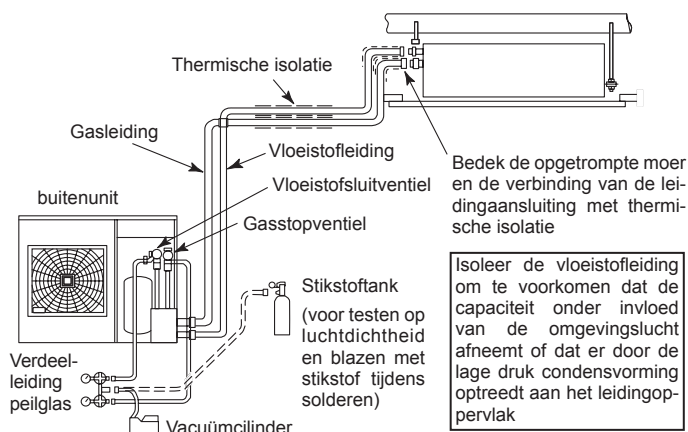
**! LET OP**

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. Controleer het systeem nauwkeurig op lekkage. Lekkage van grote hoeveelheden koelmiddel leidt tot ademhalingsproblemen of tot gevaarlijke gassen bij gebruik van open vuur in de ruimte.

NEDERLANDS

◆ **Verwijderen en vullen van koelmiddel**

- 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 koelmiddelvulflles 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.



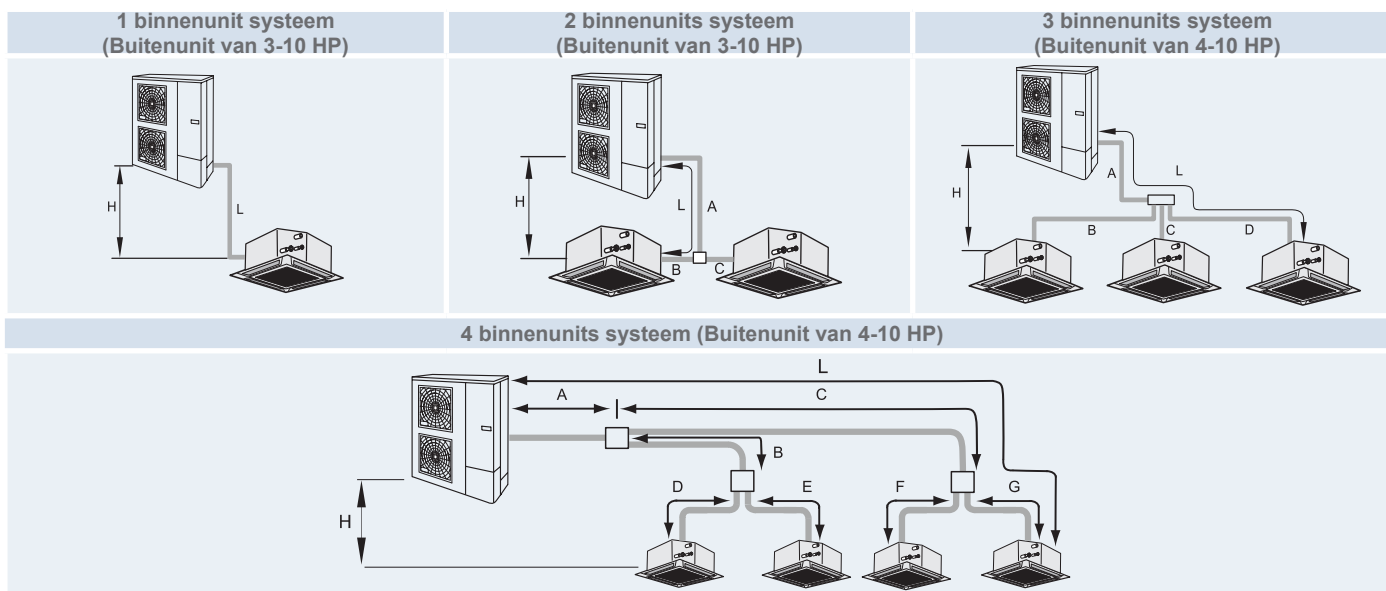
Voorbeeld van het verwijderen en vullen van koelmiddel.

**13.4 LENGTE KOELMIDDELEIDING**

Plan de koelmiddelleiding tussen de binneneenheid en de buitenunit aan de hand van de volgende tabel.

◆ **Specificatie leidinglengte voor kopvertakking**

(Voorbeeld voor kopvertakking)



(afbeeldingen zijn als voorbeeld)

**◆ Maximumlengte koelmiddelleiding**
**IVX Premium-reeks**

(m)

Buitenunit		3HP	4HP	5HP	6HP	8 HP	10 HP
Maximum leidinglengte tussen buitenunit en verst gelegen binnenunit (L)	Werkelijke lengte (L)	50		75		100	
	Equivalente lengte (EL)	70		95		125	
Totale leidinglengte	2 binnenunits (A+B+C)	60		85		100	115
	3 binnenunits (A+B+C+D)	--		95		100	130
	4 binnenunits (A+B+C+D+E+F+G+)	--		95		100	145
Maximale leidinglengte na eerste aftakking	2 en 3 binnenunits (B, C, D)		10			15	
	4 binnenunits (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10			15	
Hoofdleidinglengte A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximaal hoogteverschil Buiten / Binnen (H) (Buitenunit is hoger/ lager.)		30 / 20					
Maximaal hoogteverschil tussen binnenunits/ binnenunits		10					
Maximaal hoogteverschil: vertakkingsleiding/Binnenunit (2, 3 en 4 binnenunits) vertakkingsleiding/vertakkingsleiding (4 binnenunits)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**IVX Standaard-reeks**

(m)

Buitenunit		4HP	5HP	6HP	8 HP	10 HP	
Maximum leidinglengte tussen buitenunit en verst gelegen binnenunit (L)	Werkelijke lengte (L)	70		75		100	
	Equivalente lengte (EL)	90		95		125	
Totale leidinglengte	2 binnenunits (A+B+C)	80		85		100	
	3 binnenunits (A+B+C+D)	90		95		100	
	4 binnenunits (A+B+C+D+E+F+G+)	90		95		100	
Maximale leidinglengte na eerste aftakking	2 en 3 binnenunits (B, C, D)		10			15	
	4 binnenunits (B+D, B+E, C+F, C+G)		10			15	
Hoofdleidinglengte A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximaal hoogteverschil Buiten / Binnen (H) (Buitenunit is hoger/ lager.)		30 / 20					
Maximaal hoogteverschil tussen binnenunits/ binnenunits		3					
Maximaal hoogteverschil: vertakkingsleiding/Binnenunit (2, 3 en 4 binnenunits) vertakkingsleiding/vertakkingsleiding (4 binnenunits)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

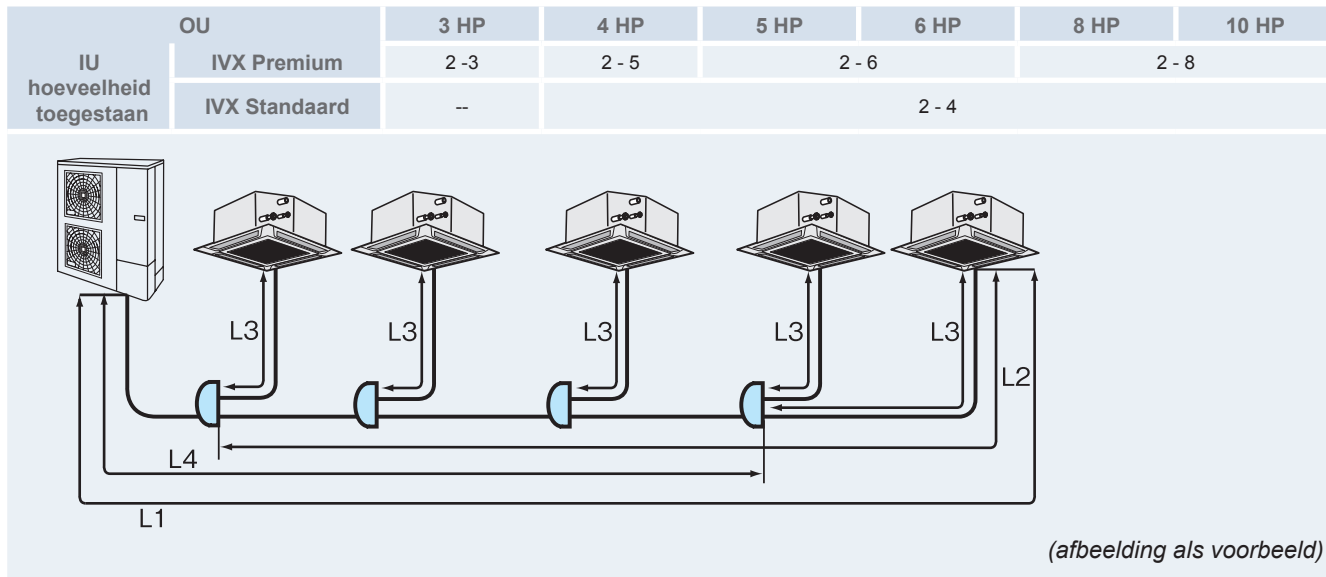

**OPMERKING**

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.

◆ Voorbeeld van lijnvertakking



◆ Maximale lengte koelmiddelleiding (lijnaftakking schema)

**IVX Premium-reeks**

(m)

Buitenunit		3HP	4HP	5HP	6HP	8 HP	10 HP	
Maximum leidinglengte tussen buitenunit en verst gelegen binnenunit (L)	Werkelijke lengte (L1)	50	75		100			
	Equivalentente lengte (EL)	70	95		125			
Maximale leidinglengte van eerste aftakking tot iedere binnenunit (L2)		20	30		40			
Maximale leidinglengte van aftakking tot binnenunit (L3)		10			15			
Maximumlengte leidinglengte L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		60	95		100	145		
Maximaal hoogteverschil Buiten / Binnen (H) (Buitenunit is hoger/ lager.)		30 / 20						
Maximaal hoogteverschil binnenunit/ binnenunit		10						
Maximaal hoogteverschil: Vertakkingsleiding/Binnenunit vertakkingsleiding/vertakkingsleiding		3						

**IVX Standaard-reeks**

(m)

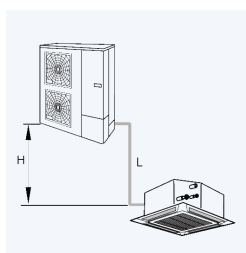
Buitenunit		4HP	5HP	6HP	8 HP	10 HP	
Maximum leidinglengte tussen buitenunit en verst gelegen binnenunit (L)	Werkelijke lengte (L1)	70	75		100		
	Equivalentente lengte (EL)	90	95		125		
Maximale leidinglengte van eerste aftakking tot iedere binnenunit (L2)		20		25			
Maximale leidinglengte van aftakking tot binnenunit (L3)		10		15			
Maximumlengte leidinglengte L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		70	75		100	145	
Maximaal hoogteverschil Buiten / Binnen (H) (Buitenunit is hoger/ lager.)		30 / 20					
Maximaal hoogteverschil binnenunit/ binnenunit		3					
Maximaal hoogteverschil: Vertakkingsleiding/Binnenunit vertakkingsleiding/vertakkingsleiding		3					

### 13.4.1 Afmeting koelmiddelleiding en multikit/verdeelstuk

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.

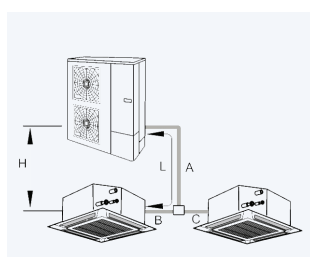
#### 1 binnenunit systeem



(mm)

Buitenunit HP	Leidingdiameter (L)	
	Gas	Vloeistof
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø 9,52
8	Ø25.40	Ø 9,52
10	Ø25.40	Ø 12,70

#### 2 binnenunits systeem



(mm)

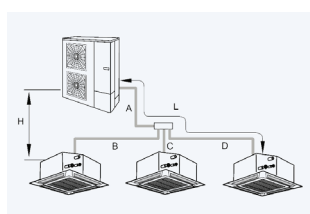
Buitenunit HP	Leidingdiameter (A)		Multi-kit	
	Gas	Vloeistof	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	3HP: TE-03N1 4HP: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Capaciteit binnenunit	Leidingdiameter (B, C)	
	Gas	Vloeistof
≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2.3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Aansluitingen binnenunits 8 en 10 HP inbegrepen zijn niet mogelijk

#### 3 binnenunits systeem



(mm)

Buitenunit HP	Leidingdiameter (A)		Multi-kit	
	Gas	Vloeistof	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25.40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25.40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

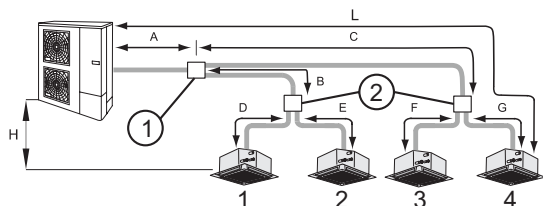
(mm)

Capaciteit binnenunits	Leidingdiameter (B, C, D)	
	Gas	Vloeistof
≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2.3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Aansluitingen binnenunits 8 en 10 HP inbegrepen zijn niet mogelijk

NEDERLANDS

**4 binnenunits systeem**

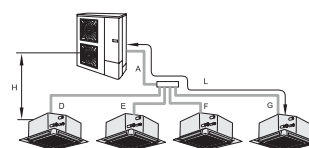


(mm)

Buitenunit HP	Leidingdiameter (A)		Multi-kit (1)	
	Gas	Vloeistof	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	4HP: TE-04N1 5/6HP: TE-56N1
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10 / 12	Ø25.40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) In geval de totale leidinglengte (A+B+D of A+B+E of A+C+F of A+C+G) 70 m in 8 HP units overschrijdt, a.u.b. een Ø12.7 pijp gebruiken als vloeistofleiding.

(2) Wanneer type QE-812N1 Multi-kit gebruikt wordt, is multi-kit 2 niet nodig.

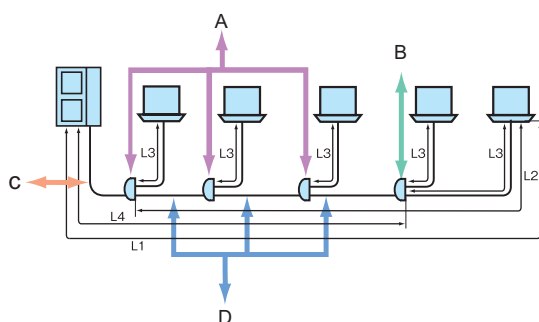


Vertakkingsleiding na totale capaciteit van binnenunits 1+2 of 3+4	Leidingdiameter (B,C)		Multikit ②	
	Gas	Vloeistof	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15,88	Ø6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Capaciteit binnenunit	Leidingdiameter (D,E,F,G)	
	Gas	Vloeistof
≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2.3 HP	Ø15,88	Ø 9,52

Aansluitingen binnenunits 8 en 10 HP inbegrepen zijn niet mogelijk

**Lijnvertakkingschema**



Buitenunit HP	Leidingdiameter (C, D) (L4)		Model A Multi-Kit		Model B Multi-Kit	
	Gas	Vloeistof	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks	IVX Premium-reeks	IVX Standaard-reeks
3 / 4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25.40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25.40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

(1) In geval de leidinglengte de 70 m in 8 HP units overschrijdt, a.u.b. een Ø12.7 pijp gebruiken als vloeistofleiding.

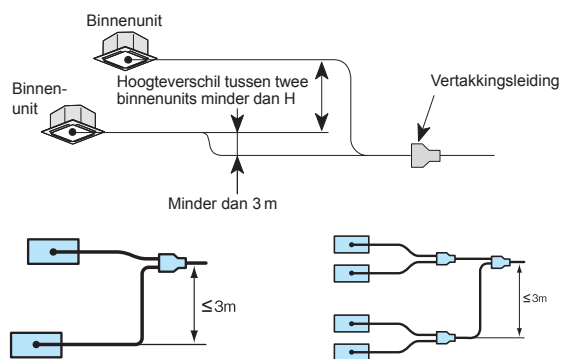
Capaciteit binnenunit	Leidingdiameter (L3)	
	Gas	Vloeistof
≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35
from 1.8 ro 2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2.3 HP	Ø15,88	Ø9,52



### 13.4.2 Systeeminstallatie (voorbeelden)

#### ◆ Hoogteverschil tussen de binnenunits en de verdeler

Het is raadzaam de binnenunits op dezelfde hoogte te installeren. Wanneer er echter een hoogteverschil nodig is tussen de binnenunits wegens de constructie van het gebouw, mag dit niet groter zijn dan de in de tabel aangegeven waarde. Installeer de vertakkingsleiding op dezelfde hoogte als de binnenunits of lager, maar nooit hoger.



	O.U. (HP)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standaard	3-10	3

#### ◆ Distributiesysteem installeren

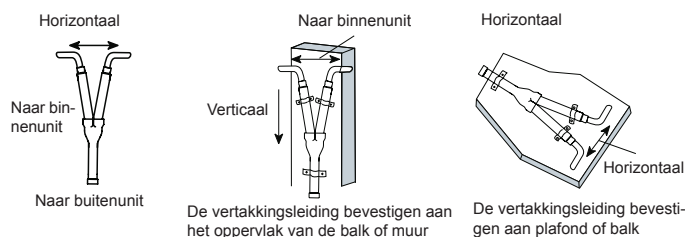
1 Installeer het distributiesysteem dat door HITACHI op verzoek wordt meegeleverd.

U kunt geen T-stuk gebruiken 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 zeer strak aan de muur worden bevestigd omdat in dat geval de leiding kan breken door thermisch uitzetten en krimpen.



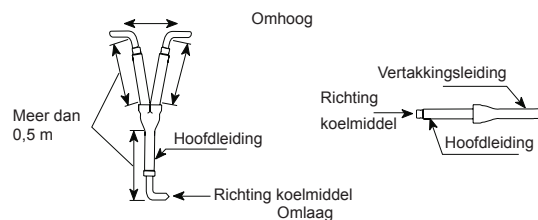
(afbeeldingen als voorbeeld)

#### **i** OPMERKING

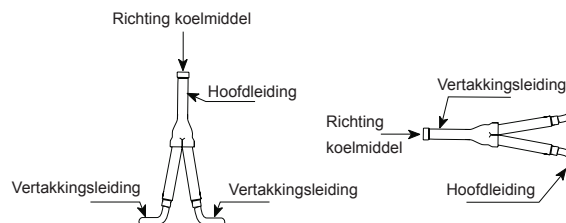
Bevestig de leiding buiten het isolatiemateriaal om of steek absorptiemateriaal tussen de leiding en een bevestiging.

3 Correcte positie van de distributeur (ook beschikbaar voor viervoudig systeem)

• Dit is de juiste positie:



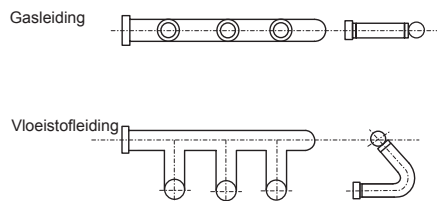
• Dit is de verkeerde positie.



(afbeeldingen als voorbeeld)

- 4 Juiste positie van de drievoudige (alleen standaard reeksen) aftakbuis.
- Installeer de bovenplaat horizontaal.

Voorbeeld: Drievoudige vertakkingsleiding



### 13.4.3 Hardsolderen



**LET OP**

Gebruik tijdens het solderen stikstofgas om de leiding schoon te blazen. Als u zuurstof, acetyleen of fluorkoolwaterstoffen gebruikt, veroorzaakt dit explosies of giftige gassen.

Er zal veel oxidatie optreden binnen in de leidingen als u deze tijdens het solderen niet schoonblaast met stikstofgas. Deze laag verbreekt na afloop en komt in de cyclus terecht, waardoor de expansieventielen en dergelijke verstopt raken. Dit heeft nadelige gevolgen voor de compressor.

Gebruik een reductieventiel wanneer u tijdens het solderen met stikstofgas blaast. Handhaaf de gasdruk op een niveau tussen 0,03 en 0,05 Mpa. Bij een te hoge leidingdruk kan de leiding ontploffen.

### 13.4.4 Koudemiddelvulling



**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.

## 13.5 CONTROLEKOPPELING VOOR DE DRUKMETING

Bij het meten van de druk gebruikt u de controlekoppeling van de sluitventiel van de gasleiding (A) en de controlekoppeling van de vloeistofleiding (B) in de onderstaande afbeelding.

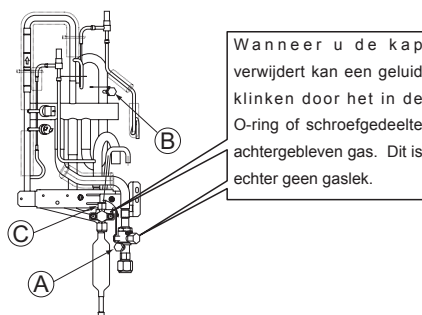
Sluit dan de drukmeter aan. Houd daarbij de onderstaande tabel aan omdat de hogedrukzijde en de lagedrukzijde per bedrijfsmodus verschillen.

	Koelen	Verwarmen
Controlekoppeling voor sluitventiel van gasleiding "A"	Lage druk	Hoge druk
Controlekoppeling voor leiding "B"	Hoge druk	Lage druk
Controlekoppeling voor sluitventiel van vloeistofleiding "C"	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.



## 13.6 HOEVEELHEID KOELMIDDELVULLING

De buitenunits zijn voor 30 m werkelijke leidinglengte gevuld met koelmiddel. Een extra koelmiddelvulling is vereist in systemen met een werkelijke leidinglengte langer dan 30 m.

- 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.

### 13.6.1 Koelmiddel vóór verzending (W<sub>0</sub> (kg))

W<sub>0</sub> is de buitenunit koelmiddel voordat deze wordt geleverd, zoals vermeld in de volgende tabel:

#### IVX Premium-reeks

Model	Hoeveelheid koelmiddelvoor verzending (W <sub>0</sub> (kg))	Hoeveelheid extra koelmiddel (P) (g/m)	Max. hoeveelheid extra koelmiddel (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### IVX Standaard-reeks

buitenunit	Hoeveelheid koelmiddelvoor verzending (W <sub>0</sub> (kg))	Hoeveelheid extra koelmiddel (g/m)	Max. hoeveelheid extra koelmiddel (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) dient berekend te worden



#### LET OP

- Wanneer u koelmiddel toevoegt, moet u de hoeveelheid nauwkeurig afmeten.
- Als u te veel of te weinig koelmiddel bijvult, kunnen er problemen met de compressor ontstaan.
- Als de leiding korter is dan 5 meter, raadpleeg dan uw dealer.

#### Berekeningsmethode extra koelmiddelvulling

Voor alle UTOPIA units behalve RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E De volgende formule gebruiken:  $W_1 = (L-30) \times P$

### 13.7 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.

### Voor UTOPIA units RAS-(8-10)HN(P/C)E

De hoeveelheid extra koelmiddel voor **RAS-(8-10)HN(P/C)E** units wordt berekend door de diameter van de leiding te vermenigvuldigen met een bepaalde factor, die vermeld staat in de volgende tabel. Het resultaat van de berekening is de hoeveelheid verwijderen 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Vul de tabel met de waarden)

Leidingdiameter (mm)	Factor voor extra koelmiddel (kg/m)
Ø15,88	x 0,19
Ø12,7	x 0,12
Ø9,52	x 0,065
Ø6,35	x 0,065

#### 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



#### 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 AFVOERLEIDING

### 14.1 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.

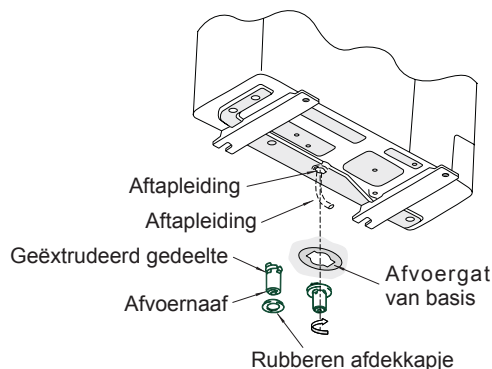
Model	Toepasbaar model
DBS-26	H(V)N(P/C)E

#### ◆ Aansluitprocedure

- 1 Steek het rubberen kapje in de afvoernaaf tot aan de geëxtrudeerde gedeeltes.
- 2 Steek de naaf in de onderplaat van de unit en draai hem ongeveer 40 graden tegen de klok in.
- 3 De grootte van de afvoernaaf is 32 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.



## 15 ELEKTRISCHE BEDRADING

### 15.1 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 3 De harmonische situatie van ieder model met betrekking tot IEC 61000-3-2 en IEC 61000-3-12 is als volgt:

MODELSITUATIE MET BETREKKING TOT IEC 61000-3-2 EN IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLEN	Ssc "xx" (KVA)
Apparatuur conform IEC 61000-3-2 (professioneel gebruik) <sup>(*)</sup>	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Apparatuur conform IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Installatiebeperkingen kunnen van toepassing zijn op stroomleveranciers met betrekking tot de harmonische situatie	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 aarddraad 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.

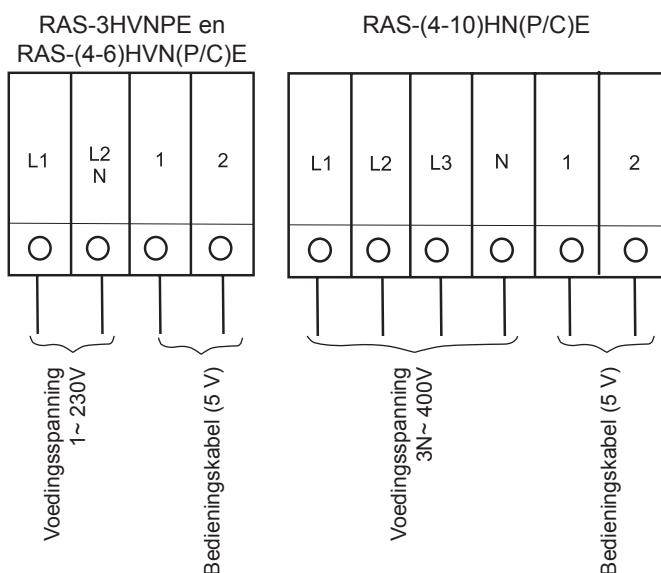
#### GEVAAR

Sluit alleen draden of andere verbindingen aan en verricht alleen aanpassingen als de hoofdschakelaar op OFF staat.

Controleer of de aarddraad goed is aangesloten, gemarkeerd en afgesloten in overeenstemming met nationale en lokale normen.

## 15.2 AANSLUITING VAN ELEKTRISCHE BEDRADING VOOR BUITENUNITS

◆ In de onderstaande afbeelding wordt de aansluiting van de elektrische bedrading voor de buitenunit weergegeven:



Tabel voor terminalaansluiting tussen units

Bedrading	Systeem	Units Aansluiting van terminals
Voedingsspanning	DC-omvormer	Buitenunit naar buitenunit L1 naar L1, L2 naar L2, L3 naar L3, N naar N
		Binnenunit naar binnenunit L1 naar L1, N naar N)
Bediening	DC-omvormer	Buitenunit naar binnenunit naar binnenunit naar binnenunit 1 naar 1, 2 naar 2
Externe bediening	DC-omvormer	Binnenunit naar binnenunit A naar A, B naar B

BU.U.: Buitenunit; I.U.: Binnenunit

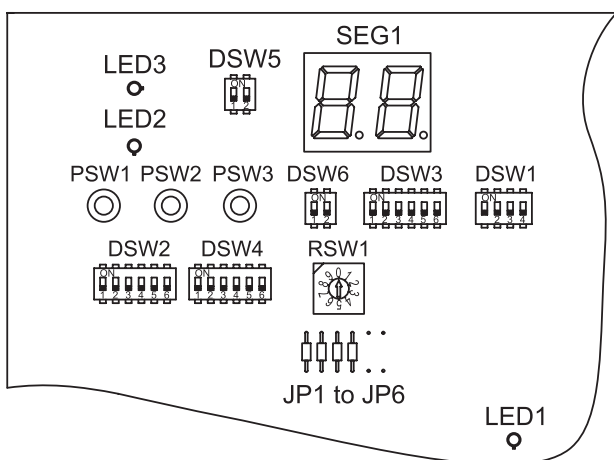
### 15.2.1 DIP-SCHAKELAARS INSTELLEN VOOR BUITENUNIT

◆ Aantal en positie van dip-schakelaars.

Deze bevinden zich op de volgende locaties:

RAS-3HVNPE en RAS-(4-10)HVN(P/C)E

PCB



◆ DSW1: Voor proefdraaien



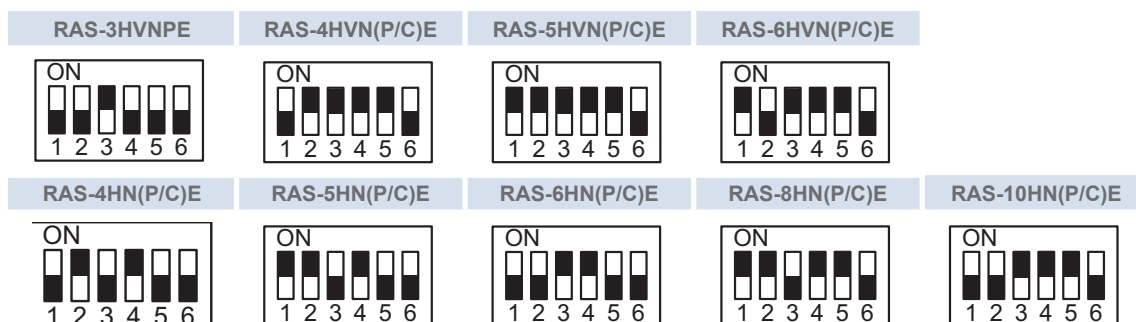
◆ DSW2: Instelling optionele functies

Fabrieksinstelling	ON 1 2 3 4 5 6
Leidinglengte ≤ 5m	ON 1 2 3 4 5 6
Leidinglengte ≥ 30m	ON 1 2 3 4 5 6
Instelling optionele functies	ON 1 2 3 4 5 6
Instelling optionele functies	ON 1 2 3 4 5 6
Externe ingang/uitgang instellingsmodus	ON 1 2 3 4 5 6

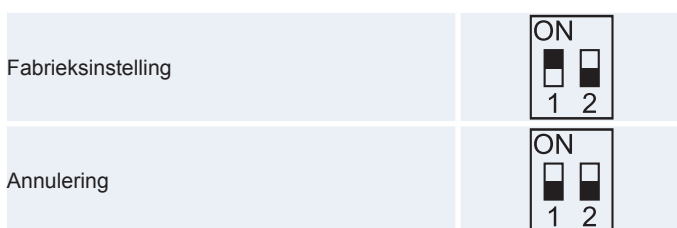
NEDERLANDS

◆ **DSW3: Capaciteit**

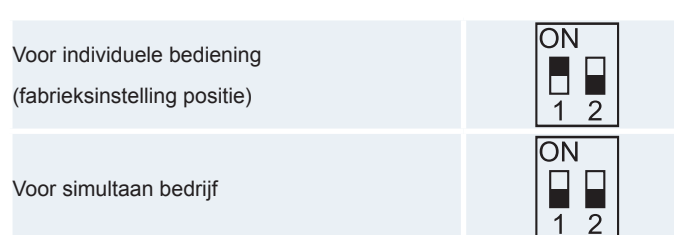
Fabrieksinstelling



◆ **DSW5: Transmissie-instelling van weerstand eindterminal**

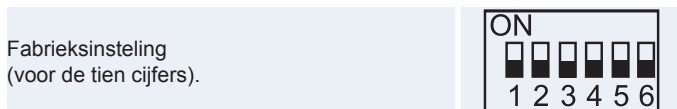


◆ **DSW6: Instelling optionele functies**

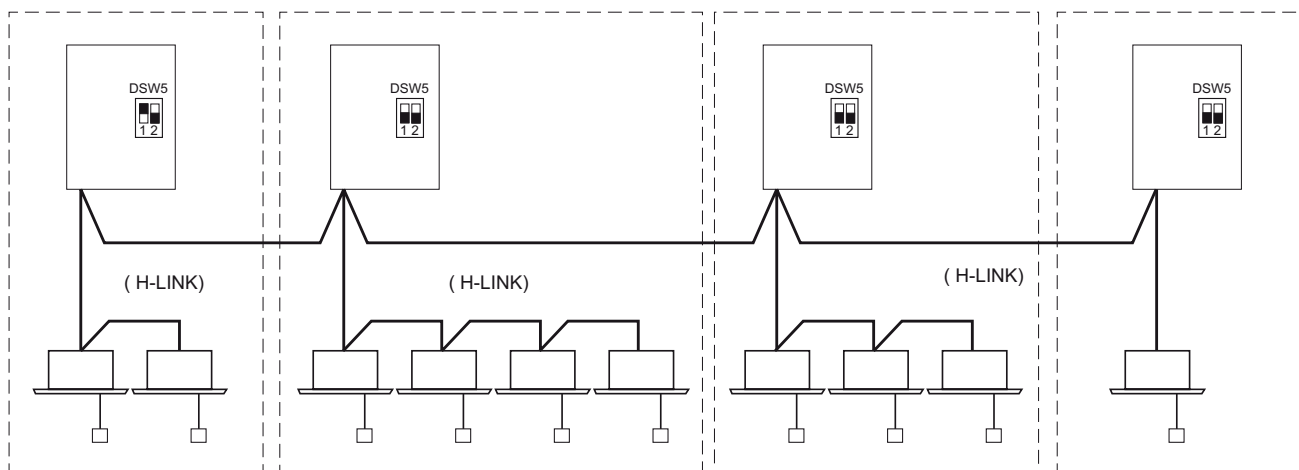
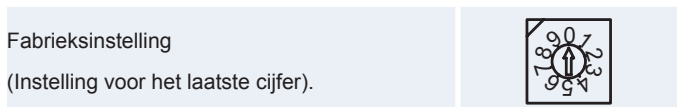


Als het aantal buitenunits in dezelfde H-LINK 2 of meer bedraagt, plaatst u pen nr. 1 van DSW5 van de tweede koelmiddelgroep buitenunit in de UIT-stand. Als slechts één buitenunit wordt gebruikt, hoeft u de instelling niet te wijzigen. **Koelmiddel cyclus nr.**

**DSW4**



**RSW1**





### 15.3 ALGEMENE BEDRADING



**LET OP**

Alle aanwezige bedrading en elektrische onderdelen moeten voldoen aan lokale bepalingen.

#### 15.3.1 Elektrische bedrading tussen binnen- en buitenunit

- Sluit de elektrische bedrading tussen de binnen- en buitenunit aan, zoals hieronder is afgebeeld.
- Volg de lokale voorschriften en richtlijnen bij het aanbrengen van elektrische bedrading.
- Wanneer de koelmiddelleiding en de bedieningskabels aan de units gekoppeld zijn in dezelfde koelmiddelyclusus.
- Gebruik een gevlochten kabel (minimaal 0,75 mm<sup>2</sup>) 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).

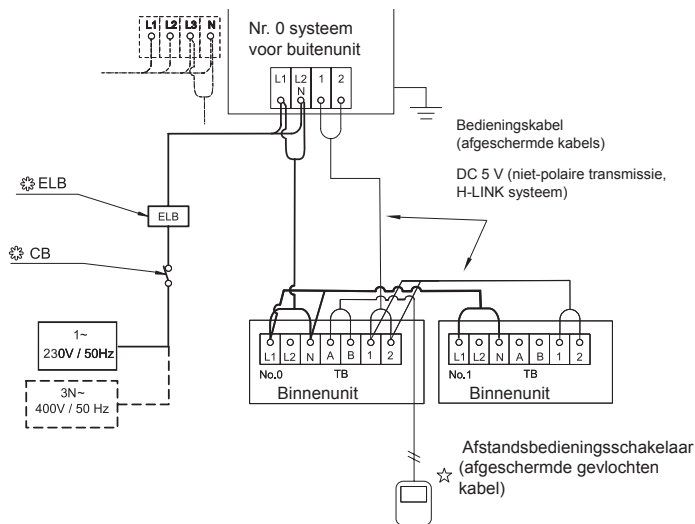
- Gebruik voor de tussenliggende bedrading ter voorkoming van ruisvorming bij de units bij lengten van minder dan 300 m afgeschermd kabels, met een kabeldikte conform de lokale voorschriften.
- Als u meerdere buitenunits wilt aansluiten vanuit één voedingskabel, brengt u een extra gat aan bij het aansluitgat voor de voedingskabels.
- De aanbevolen onderbreker capaciteit wordt aangegeven in kabeldiameter sectie.
- Als u een of meerdere geleidebuizen voor tussenbedrading niet gebruikt, zet u de rubbermoffen met een plakmiddel vast op het paneel.
- Alle tussenbedrading en apparatuur moeten voldoen aan lokale en internationale bepalingen.
- H-LINK afgeschermd twisted pair-kabel moet geaard zijn aan de kant van de buitenunit.



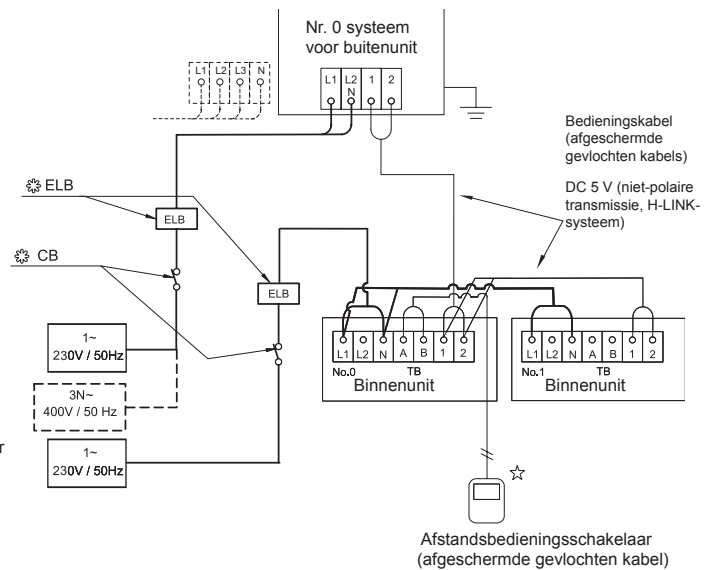
**LET OP**

Let op de aansluiting van de bedrijfslijn. Door een onjuiste aansluiting werkt de PCB niet.

Voedingsbron van de buitenunit naar de binnenunit



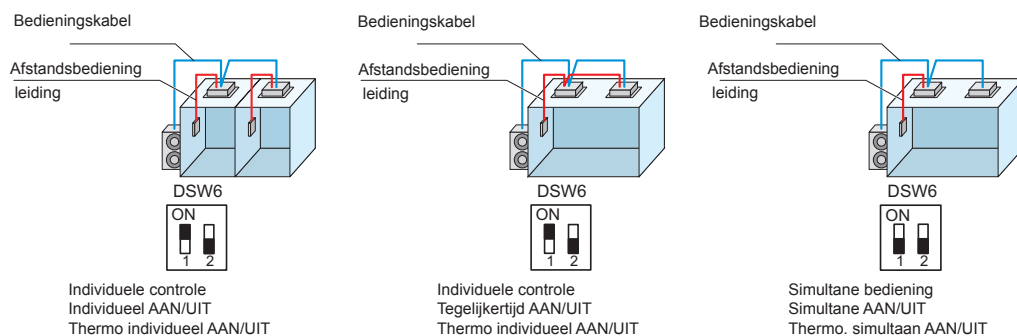
Individuele voedingsbron van de buitenunit en binnenunit



- TB Klemmenblok
- CB Zekeringautomaat
- ELB Aardlekschakelaar
- Veldbedrading
- ⊗ Niet meegeleverd
- ☆ Optionele accessoire

#### Bedrading voorbeeld

Basiscombinaties (in geval van een dubbele combinatie)





### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE	3N~ 400V 50Hz	2.5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE		4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E		6.0 mm <sup>2</sup>	



#### 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

### 15.3.3 H-LINK II-systeem



#### OPMERKING

Het H-LINK II-systeem kan niet worden gebruikt op de cyclus met het oude H-LINK-model.

#### 1 Toepassing

De nieuwe H-LINK II sluit iedere binnen- en buitenunit aan voor maximaal 64 koelcycli (maximaal 160 binnenunits per H-LINKII) en de seriebedrading voor alle binnenunits en buitenunits.

#### 2 Specificaties

- Transmissiekabel: 2-draads.
- Polariteit van transmissiedraad: Niet-polaire draad.
- Maximaal aantal aan te sluiten buitenunits: 64 units per H-LINK II-systeem.
- Maximaal aantal aan te sluiten binnenunits: 160 units per H-LINK II-systeem.
- Maximumlengte bedrading: Totaal 1000 m (inclusief CS-NET). Neem contact op met uw Hitachi-dealer als de totale draadlengte langer is dan 1000 m.
- Aanbevolen kabel: Afgeschermd gedraaid kabelpaar, meer dan 0,75mm<sup>2</sup> (gelijk aan KPEV-S).
- Spanning: DC5V.

### IVX Premium-reeks

buitenunit	MC (A)	CB (A)	ALS
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	
RAS-4HNPE	11.5	15	4/40/30
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE			
RAS-10HNPE			

### IVX Standaard-reeks

buitenunit	MC (A)	CB (A)	ALS
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### OPMERKING

Leg de bedrading niet in een lus.

#### 3 Instelling van dip-schakelaar van printplaat van binnenunit en buitenunit.

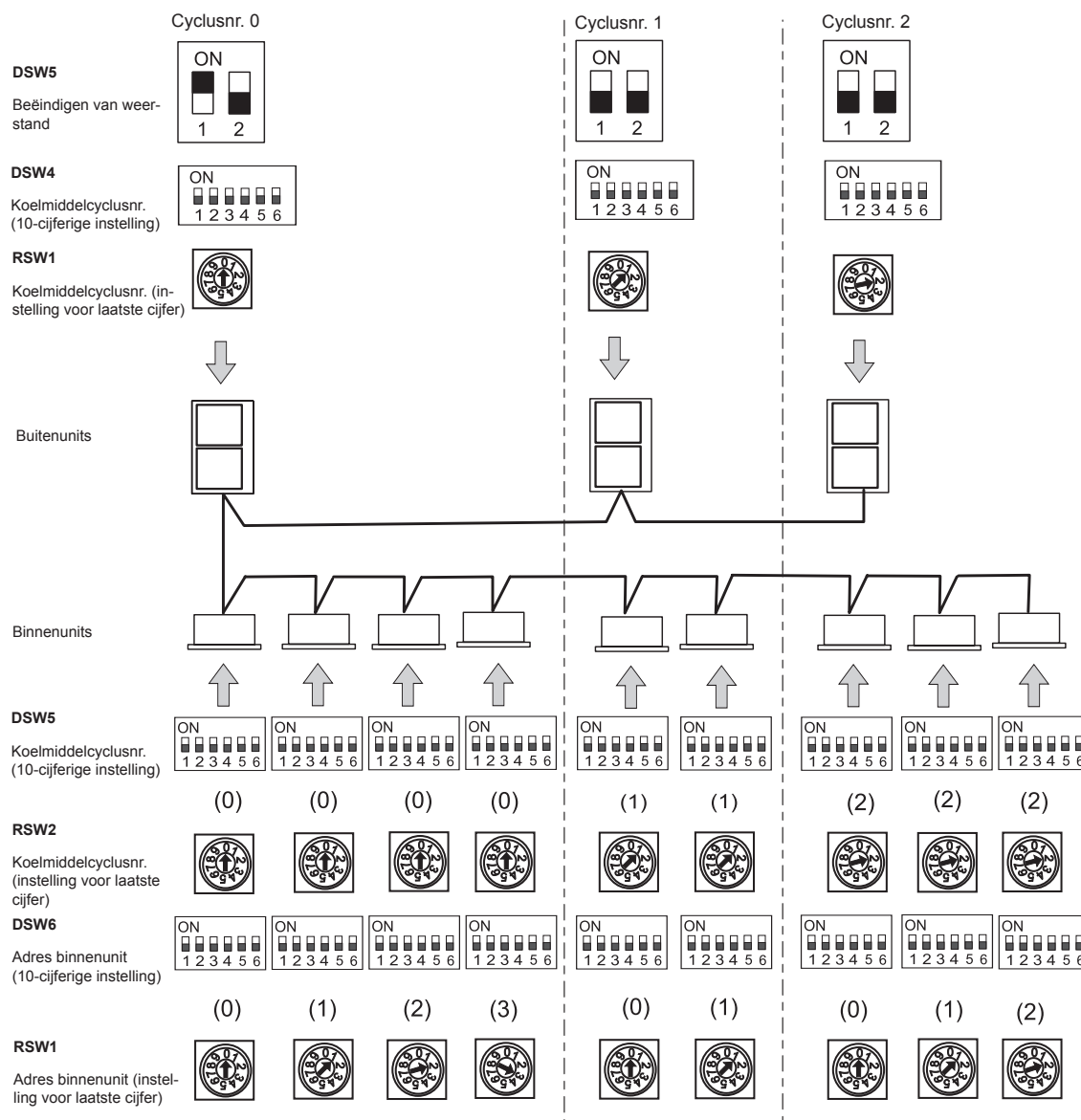
De dip-schakelaars van alle binnen- en buitenunits moeten worden ingesteld.

### 15.3.4 Systeeminstallatie van een dip-schakelaarinstelling

◆ **Dip-schakelaarinstelling van printplaat van binnenunit en buitenunit voor H-LINK II**

**U moet de DIP-schakelaar van iedere binnen- en buitenunit instellen alsook de overeenkomstige impedantie van het transmissiecircuit.**

- Instelling van dip-schakelaar, voorbeeld:



Unit	Naam van dip-schakelaar	Markering	Fabrieksinstelling voor verzending	Functie
Buitenunit	Koelmiddelcyclus	DSW4 RSW1	DSW4 RSW1 	Voor het instellen van het adres van de koelmiddelcyclus van de buitenunit. De instelling van DSW4 en RSW1 mag de instelling van andere buitenunits in hetzelfde H-LINK-systeem niet overlappen
	Beëindigen van weerstand	DSW5		Stel voor overeenkomstige impedantie van het transmissiecircuit de DSW5 in volgens het aantal buitenunits in het H-LINK-systeem.
Binnenuit	Koelmiddelcyclus	DSW5 RSW2	DSW5 RSW2 	Voor het instellen van het adres van de koelmiddelcyclus van binnenuits. Plaats de DSW5 en RSW2 die overeenkomen met het adres van de buitenunit in dezelfde koelmiddelcyclus.
	Adres van binnenuit	DSW6 RSW1	DSW6 RSW1 	Voor het instellen van het adres van de binnenuit. De instelling van DSW6 en RSW1 mag de instelling van andere binnenuits in dezelfde koelmiddelcyclus niet overlappen. (Als u deze instelling niet aanbrengt, wordt de functie voor het automatisch instellen van de adressen uitgevoerd).

**NEDERLANDS**

## 16 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 [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 staat, zodat de compressorolie kan zijn verwarmd door het verwarmingselement voor de olie.

Let op het volgende terwijl het systeem werkt:

- Raak geen onderdelen aan de zijde van de uitlaatgassen aan met uw hand. De compressorkamer en de leidingen aan de uitlaatzijde bereiken een temperatuur van meer dan 90 °C.
- **DRUK NIET OP DE KNOP VAN DE MAGNEETSCHAKELAAR(S)**, dit veroorzaakt ernstige ongelukken.
- Raak geen elektrische onderdelen aan binnen drie minuten nadat u de hoofdschakelaar 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.



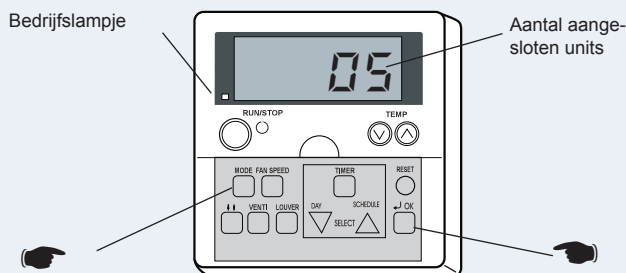
### OPMERKING

- 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).

## 16.1 PROCEDURE VOOR PROEFDRAAIEN VAN DE AFSTANDSBEDIENINGSSCHAKELAAR (PC-ART VOORBEELD)

**1** Schakel de voedingsbron voor de binnen- en buitenunits IN  
Stel de modus PROEFDRAAIEN in met de afstandsbediening.  
Druk de knoppen "MODE" en "↵OK" tegelijkertijd gedurende meer dan 3 seconden in.

- 2**
- a. Als de tekst 'TEST RUN' wordt weergegeven en het aantal aangesloten units op de afstandsbediening (bijvoorbeeld "05") wordt vermeld op de afstandsbediening, is de kabel voor de afstandsbediening correct aangesloten. →Ga naar **4**
  - 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 **3**



Indicatie afstandsbediening	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is
Geen	De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aansluitingspunten van de aansluitklempaat van de afstandsbediening en van de binnenunit.</li> <li>2 Contact van de klemmen van de kabel voor de afstandsbediening.</li> </ol>
	De kabel van de afstandsbediening is niet goed aangesloten.	
<b>3</b> Aantal aangesloten units is niet correct.	De aansluitingsdraden van het netsnoer zijn niet goed of zitten los.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3 Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklempaat.</li> <li>4 Schroefbevestiging van elke aansluitklempaat.</li> </ol>
	De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.	
	De bedieningskabel tussen de binnenunit en de buitenunit is niet aangesloten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Instelling van dip-schakelaar op printplaat.</li> <li>6 Aansluiting op de PCB.</li> <li>7 Dit is gelijk aan item <b>3</b> 1, 2, en 3.</li> </ol>
	De verbinding van de besturingskabels tussen de binnenunits is niet juist (wanneer één afstandsbediening wordt gebruikt voor het besturen van meerdere units).	

Terug naar **1** na controle

**4** Selecteer TEST RUNNING MODE door op de schakelaar "MODE" (COOL of HEAT) te drukken.

Druk op de schakelaar RUN/STOP.


- a. De actie "TEST RUN" wordt gestart. (De OFF-TIMER van 2 uur wordt ingesteld en het proefdraaien wordt beëindigd nadat de unit 2 uur in bedrijf is geweest, of wanneer u nogmaals op de schakelaar "RUN/STOP" drukt).

**5**  **OPMERKING**

*Tijdens het proefdraaien wordt geen rekening gehouden met de temperatuurlimiet en de omgevingstemperatuur tijdens het verwarmen, zodat de procedure ononderbroken kan worden afgewerkt; de beveiligingen blijven echter intact. Daarom kan de beveiliging in werking worden gezet tijdens het proefdraaien van de verwarming in een hoge omgevingstemperatuur.*

*De werkingstijd van het proefdraaien kan worden gewijzigd / verhoogd door op de tijdschakelaar in de afstandsbediening te drukken.*

- b. Als de unit niet wordt gestart of het aan/uit-lampje op de afstandsbediening knippert, klopt er iets niet. →Ga naar **6**

Indicatie afstandsbediening	Toestand van de unit	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT
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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat.</li> <li>Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat.</li> </ol> <p> <b>OPMERKING</b> De herstmethode FUSE voor het besturingscircuit. Er is een zekering ("FUSE4" op de binnenunit PCB1, "EF1" op de buitenunit PCB1) ter bescherming van het bedrijscircuit op de PCB-printplaat, 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 7</p>
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 item 3 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)  Unitnr. <i>00</i> , alarmcode <i>dd</i> end unitcode <i>000</i> 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 1 na controle			
Instructies voor herstel indien de zekering van het transmissiecircuit is doorgebrand:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Zorg dat de bedrading naar de aansluitklemplaat in orde is.</li> <li>Plaats de eerste pen van de DSW7 op de binnenunit PCB in de stand AAN.</li> </ol>			

## 16.2 PROEFDRAAIEN VAN BUITENUNIT




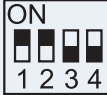



De procedure voor het proefdraaien vanuit de buitenunit wordt hieronder weergegeven. De instelling van deze dip-schakelaar is beschikbaar als de netvoeding is ingeschakeld.

Instelling van dip-schakelaars (fabrieksinstelling)

DSW1	
Schakelaar voor de instelling van onderhoudswerking en functie	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proefdraaien</li> <li>KOELEN/VERWARMEN Instelling ON: verwarming</li> <li>OFF (vast)</li> <li>Handmatig compressor stoppen</li> </ol>

### LET OP

- Raak geen andere elektrische onderdelen aan tijdens het instellen van de schakelaars op de PCB.
- Maak de onderhoudsklep niet los of vast terwijl de netspanning voor de buitenunit aan staat en de buitenunit in werking is.
- Zet alle dip-schakelaars van DSW1 uit nadat het proefdraaien is voltooid.

Bediening	De DIP-switches instellen	Bediening	Opmerkingen
<p>Proefdraaien</p>	<p>❶ Instellen van de bedrijfsmodus: Koeling: Zet SW1-2 UIT.</p>  <p>Verwarming: Zet DSW1-2 AAN.</p>  <p>❷ Proefdraaien starten: Zet DSW1-1 AAN en de werking start na een paar ~20 seconden.</p> <p>Koeling                      Verwarming</p>  	<p>❶ De binnenunit begint automatisch te werken wanneer het proefdraaien voor de buitenunit is ingesteld.</p> <p>❷ De AAN/UIT-werking kan worden uitgevoerd vanaf de schakelaar voor externe bediening of de DSW1-1 van de buitenunit.</p> <p>❸ Gedurende 2 uur wordt een voortdurende werking uitgevoerd waarbij de Thermo UIT staat.</p> <p> <b>OPMERKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De werkingstijd van het proefdraaien kan worden verhoogd door op de tijdschakelaar in de afstandsbediening te drukken.</li> <li>• Als DSW1-3 AAN staat, is de tussenliggende seizoenmodus van koeling/verwarming geactiveerd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg ervoor dat de binnenunits beginnen te werken in overeenstemming met het proefdraaien van de buitenunit.</li> <li>• Het proefdraaien wordt gestart vanaf de buitenunit en gestopt vanaf de afstandsbedieningsschakelaar, de functie proefdraaien van de afstandsbedieningsschakelaar wordt geannuleerd. De functie proefdraaien van de buitenunit wordt echter niet geannuleerd.</li> <li>• 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.</li> <li>• De instelling van DSW1 is niet vereist voor het proefdraaien vanaf de afstandsbediening.</li> </ul>
<p>Handmatig uitzetten van de compressor</p>	<p>❶ Instelling: Handmatig uitzetten van de compressor: Zet DSW1-4 AAN.</p>  <p>Compressor AAN: Zet SW1-4 UIT.</p> 	<p>❶ Als DSW1-4 aanstaat tijdens de werking van de compressor, stopt de compressor onmiddellijk met werken en krijgt de binnenunit de conditie Thermo-UIT.</p> <p>❷ Als DSW1-4 UIT staat, begint de compressor te werken na de annulering van de wachttijd van 3 minuten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zet de compressor niet voortdurend AAN of UIT.</li> </ul>
<p>Handmatig ontdooien</p>	<p>❶ Handmatige ontdooiing wordt gestart Druk meer dan 3 seconden op PSW1 tijdens de verwarming, het ontdooien wordt na 2 minuten gestart. Deze functie is niet beschikbaar de eerste 5 minuten na de start van de verwarmingscyclus.</p> <p>❷ Het handmatig ontdooien eindigt Ontdooien wordt automatisch beëindigd en de verwarming begint.</p>	<p>❶ Ontdooien is beschikbaar ongeacht de mate van ijsafzetting en de totale verwarmingstijd.</p> <p>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<sup>2</sup>G) of wanneer de Thermo-UIT staat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zet het ontdooien niet voortdurend AAN of UIT.</li> </ul>

## 17 VEILIGHEIDSSAMENVATTING & BESTURINGSINRICHTING

### ◆ Beveiliging van de compressor

Hogedrukschakelaar:

Met deze schakelaar wordt de werking van de compressor uitgeschakeld wanneer de uitlaatdruk hoger wordt dan is ingesteld.

### ◆ Beveiliging van de ventilatormotor

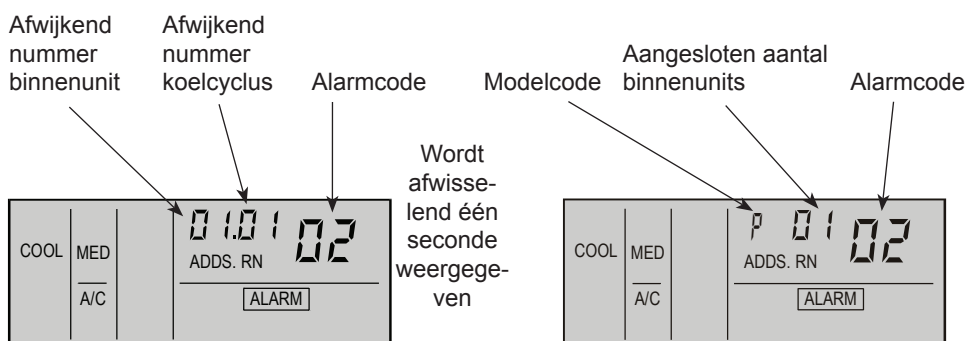
Wanneer de temperatuur van de thermistor de instelling bereikt, neemt de uitvoer van de motor af.

Andersom geldt dat wanneer de temperatuur lager wordt, de beperking wordt opgeheven.

Model			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
Voor compressor Drukschakelaars			Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op elke compressor)			
Hoog	Uitschakelen	MPa	4.15 <small>-0.05 -0.15</small>	4.15 <small>-0.05 -0.15</small>	4.15 <small>-0.05 -0.15</small>	4.15 <small>-0.05 -0.15</small>
	Inschakelen	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Voor bediening Zekering						
1~ 230V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
CCP-timer Insteltijd		min.	Niet-instelbaar			
			3	3	3	3
Voor motor condensorventilator Interne thermostaat			Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op elke motor)			
Uitschakelen		°C	-	-	-	-
Voor besturingscircuit Capaciteit zekering op PCB			A	5	5	5

## 18 PROBLEMEN OPLOSSEN

Alarmcode-indicatie van de afstandsbediening:



Modelcode	
Indicator	Model
H	Warmtepomp
P	Inverter
F	Multi (Set-Free)
Σ	Alleen koeling
E	Overige
b	2,3 en 4 binnenunits



Codenr.	Categorie	Aard van de afwijking	Hoofdoorzaak
01	Binnenunit	Beveiligingsinstallatie uitgeschakeld.	Storing van ventilatormotor, aftapontkoppeling, PCB, relais, vlotter-schakelaar ingeschakeld
02	Buitenunit	Beveiligingsinstallatie uitgeschakeld.	Activering van de PSH, geblokkeerde motor
03	Transmissie	Afwijking tussen binnen- en buitenunit (of buiten- en binnenunit)	Onjuiste bedrading, storing in printplaat, uitgeschakelde zekering, spanning UIT
04		Afwijking tussen signaalomvormer en bedienings-PCB.	Storing in transmissie tussen PCB's voor omvormer
05	Voedingsspanning	Storing in de netvoeding	Afwijkende toevoer in netvoeding.
06	Spanningsverlies	Spanningsverlies door uitzonderlijk lage of hoge spanning naar buitenunit.	Spanningsverlies van netvoeding. Onjuiste 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, lekkend koelmiddel, verstopping of vergrendeling sluiting expansieventiel
11	Sensor op Binnenunit	Thermistor voor luchttoevoer.	Storing in thermistor, sensor, aansluiting.
12		Thermistor voor luchtafvoer.	
13		Thermistor voor bevroeringsbeveiliging.	
14		Thermistor voor gasleidingen.	
19		Beveiligingsinstallatie voor ventilatiemotor uitgeschakeld.	Storing van ventilatiemotor.
20	Sensor op Buitenunit	Thermistor voor compressor.	Storing in thermistor, sensor, aansluiting. (Onjuiste bedrading, ontkoppelde aansluitingen, onderbroken draden, kortsluiting)
21		Hogedruksensor	
22		Thermistor voor buitenlucht	
24		Thermistor voor verdamping.	
31	Systeem	Incorrecte instelling van buiten- en binnenunit.	Incorrecte instelling van capaciteitscode.
35		Incorrecte instelling in binnenunitnummer.	Duplicatie van binnenunitnummer, aantal binnenunits overschrijdt de specificaties.
38		Afwijking in beveiligingscircuit van buitenunit	Storing in PCB van de binnenunit. Verkeerde bedrading. Aansluiting op PCB in binnenunit.
45	Druk	Activering van veiligheidsvoorziening tegen toename hoge druk	Overbelasting werking (verstopping, korte omloop), leidingverstopping, onvoldoende koelmiddel, vermenging van inert gas
47		Activering van beveiligingsinstallatie tegen afname lage druk.	Stopfunctie bij uitzonderlijke afname van verdampingstemperatuur (Te < -35 °C) wordt 3 keer per uur geactiveerd, geblokkeerde motor tijdens verwarming.
48	Inverter	Activering van beveiliging tegen overbelasting	Storing in IPM of PCB2, warmtewisselaar verstopt, compressor vergrendeld, EVI/EVO-storing of overbelasting.
51		Afwijking van stroomsensor voor signaalomvormer.	Storing in Controle PCB, omvormermodule
53		Activering van transistormodule-bescherming	Afwijking in transistormodule. Storing in compressor, warmtewisselaar is verstopt.
54		Stijging temperatuur van omvormervinnen	Afwijkende thermistor voor vin van signaalomvormer. Verstopping warmtewisselaar Afwijking buitenventilator
55		Afwijking in omvormermodule	Storing in omvormermodule.
57	Buitenventilator	Afwijkende ventilatormotor	Losgeraakte bedrading of onjuiste bedrading tussen bedienings-PCB en signaalomvormer-PCB. Onjuiste bedrading of afwijkende ventilatormotor.
b1	Instelling binnenunit nr.	Foute instelling adresnummer van koelmiddelcyclus	Meer dan 64 binnenunits, ingesteld per nr. of binnenunitadressen.
EE	Compressor	Alarm van veiligheidsvoorziening van compressor	Storing in compressor



## DEL I – DRIFT

### 1 ALLMÄN INFORMATION

#### 1.1 ALLMÄNT

Ingen del av denna publikation får reproduceras, kopieras, arkiveras eller överförs i någon form utan tillstånd av HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.

Inom riktlinjerna för kontinuerlig förbättring av sina produkter förbehåller sig HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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.*

## 2.2 YTTERLIGARE INFORMATION OM SÄKERHET



### FARA

Håll inte vatten i inomhus- eller utomhusenheten. Produkterna innehåller elektriska delar. Om vatten kommer i kontakt med dessa kan det orsaka allvarliga elstötar.

Rör eller ändra inte säkerhetsanordningar inuti någon av enheterna. Detta kan orsaka allvarliga personskador.

Öppna inte serviceluckan och gör inte ingrepp i någon av enheterna utan att koppla ur huvudströmmen.

Om brand uppstår slår du av huvudströmbrytaren och släcker elden. Kontakta sedan en servicetekniker.



### 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.

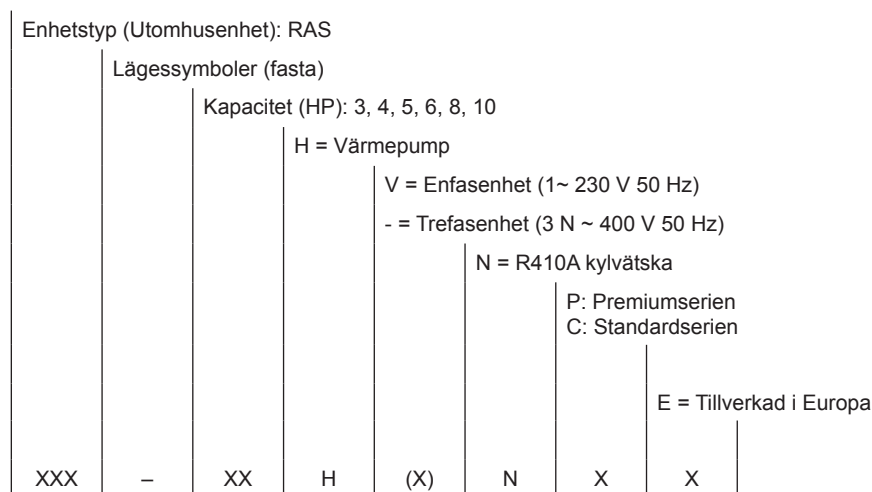


### OBS!

Du bör ventiler rummet var tredje eller var fjärde timme.

## 3 PRODUKTGUIDE

### 3.1 KLASSIFIKATION AV IVX MODELLER AV UTMOMHUSENHETER



## 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
Avkylningsläge	Inomhus	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Utomhus	46 °C DB	-5 °C DB
Uppvärmningsläge	Inomhus	27 °C DB	15 °C DB
	Utomhus	15 °C WB	-20 °C WB

DB: Temperatur torrtermometer  
WB: Vättermometer

- Dessa driftlägen styrs med fjärrkontrollen.
- Denna handbok tillhör aggregatet. I handboken ges en allmän beskrivning samt information för både detta aggregat och andra modeller.



### FARA

**Tryckkärl och skyddsanordning:** Det här luftkonditioneringsaggregatet är utrustat med ett tryckkärl, enligt villkoren i PED (direktiv om tryckutrustning). Tryckkärlet har utformats och testats innan det levererades enligt bestämmelserna i PED. För att förhindra att onormala tryck uppstår i systemet är kylsystemet dessutom utrustat med en högtrycksvakt, som inte behöver justeras på installationsplatsen. Luftkonditioneringsaggregatet är därför skyddat mot onormala tryck. Om onormalt högt tryck ändå tillämpas i kylningscykeln som omfattar tryckkärlet/tryckkärlen, kan det leda till svår personskada eller dödsfall p.g.a. explosion i tryckkärlet. Använd aldrig ett tryck i systemet, t.ex. genom att ändra eller justera högtrycksvakten, som överstiger de rekommenderade trycken nedan.



### VARNING

Enheten har utformats för kommersiell och lättare industriell användning. Om den installeras för 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.

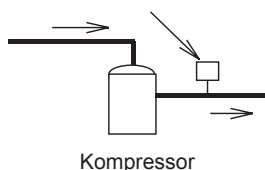
**Underhåll:** Kontrollera regelbundet sidan för högt tryck. Om trycket överstiger högsta tillåtna tryck ska systemet stängas av. Rengör sedan värmeväxlaren eller avlägsna orsaken till att trycket är för högt.

#### Högsta tillåtna tryck och högtrycksavstängningsvärden:

Utomhusenhet	Kylmedel	Högsta tillåtna tryck (MPa)	Avstängningsvärde för högtrycksvakt (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

**OBS!**

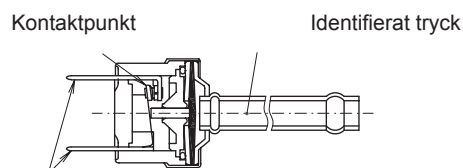
En etikett med information om att tryckkärlet följer villkoren i PED finns på tryckkärlet. Information om tryckkärlets kapacitet och kategori finns på tryckkärlet.

**Högtrycksvaktens placering**

Kompressor

**OBS!**

Högtrycksvakten benämns PSH i kopplingsschemat för utomhusenheten, och är ansluten till kretskortet (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 serviceventilstängningen längre än till stoppet

## 5 TRANSPORT OCH HANTERING

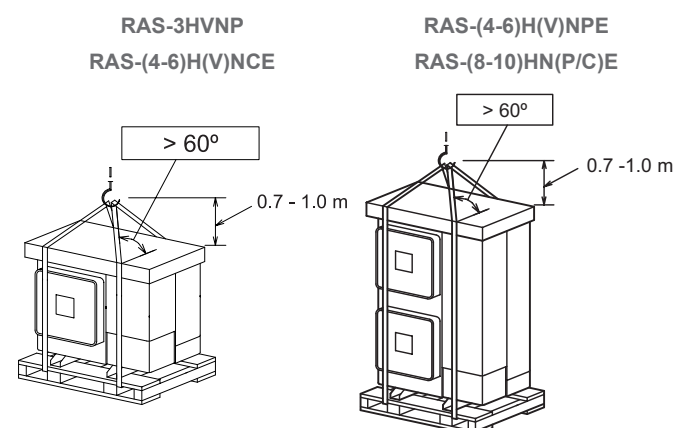
Kontrollera vid lyft av enheten att den är i balans, att säkerhetsföreskrifter följs och att den lyfts upp försiktigt

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)	Modell	Enhetens bruttovikt (kg)
RAS-3HVNPE	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151



## 6 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 50 °C). Om vattnet är varmare än 50 °C kan enhetens plastdelar ta skada.

## 7 FJÄRRKONTROLL

Vi rekommenderar att du använder en PC-ART- eller PC-ARF-fjärrkontroll (extra tillbehör). Mer information om installation och drift finns i motsvarande drifts- och installationshandböcker.

## 8 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

Kan ställas in när kompressorn stoppats medan termostaten är avstängd, eller om systemet genomför automatisk avfrostning och fläkthastigheten ställs på låg.

### ◆ Automatisk avfrostningscykel

När uppvärmningen stoppas med RUN/STOP-knappen 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.

## 9 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 av
- Larmkodnummer på LCD-displayen



### OBS!

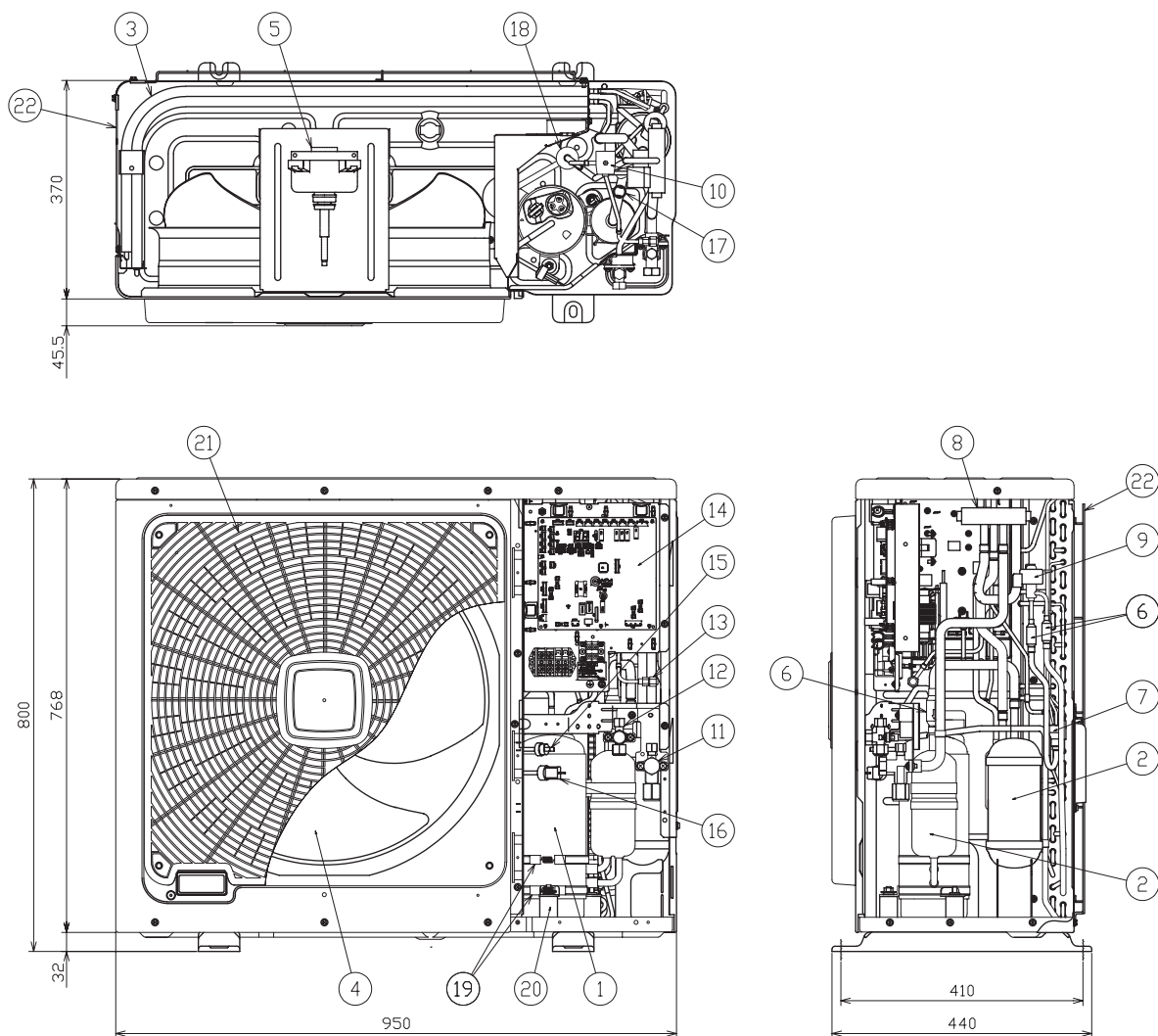
Huvudströmbrytaren ska vara i läget PÅ förutom när systemet ska vara avstängt en längre tid, eftersom oljevärmaren alltid förses med ström även när kompressorn har stoppats.



## DEL II - INSTALLATION

### 10 DELARNAS NAMN

#### 10.1 Exempel på RAS-3HVNPE och RAS-(4-6)H(V)NCE

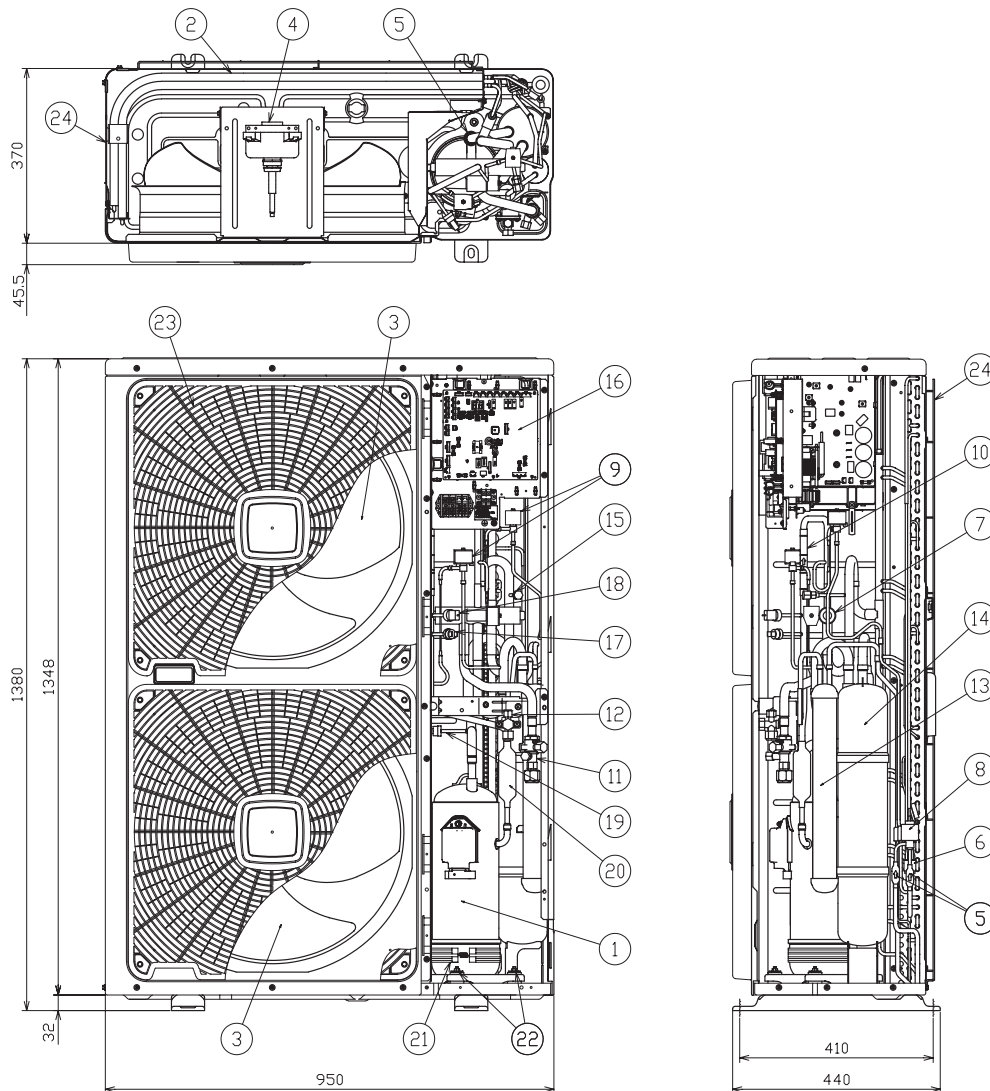


Nr.	Del
1	Kompressor
2	Ackumulator
3	Värmeväxlare
4	Fläktblad
5	Fläktmotor
6	Sil
7	Fördelare
8	Omkastningsventil
9	Mikrodatorstyrd expansionsventil
10	Magnetventil för varm gas
11	Stoppventil för gasrör

Nr.	Del
12	Stoppventil för vätskerör
13	Fog
14	Elläda
15	Högtrycksvakt (skydd)
16	Sensor för kylmedietryck (endast (RAS-3HVNPE))
17	Tryckvakt för kontroll
18	Ljuddämpare
19	Vevhusvärmare
20	Vibrationsdämpande gummi (3 st.)
21	Luftutlopp
22	Luftintag

7T143458

## 10.2 Exempel på RAS-(4-6)H(V)NPE



Nr.	Del
1	Kompressor
2	Värmeväxlare
3	Fläktblad (2 st.)
4	Fläktmotor (2 st.)
5	Sil
6	Fördelare
7	Omkastningsventil
8	Mikrodatorstyrd expansionsventil
9	Magnetventil
10	Backventil
11	Stoppventil för gasrör
12	Stoppventil för vätskerör

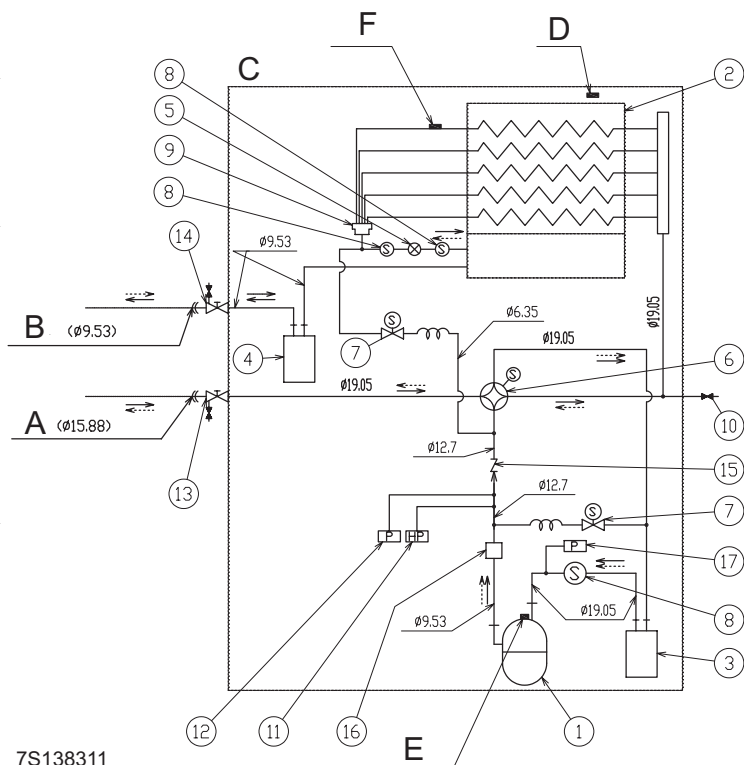
Nr.	Del
13	Mottagare
14	Akkumulator
15	Fog
16	Ellåda
17	Högtrycksvakt (skydd)
18	Sensor för kylmedietryck
19	Tryckvakt för kontroll
20	Ljuddämpare
21	Vevhusvärmare
22	Vibrationsdämpande gummi (4 st.)
23	Luftutlopp
24	Luftintag

7T143459

**SVENSKA**

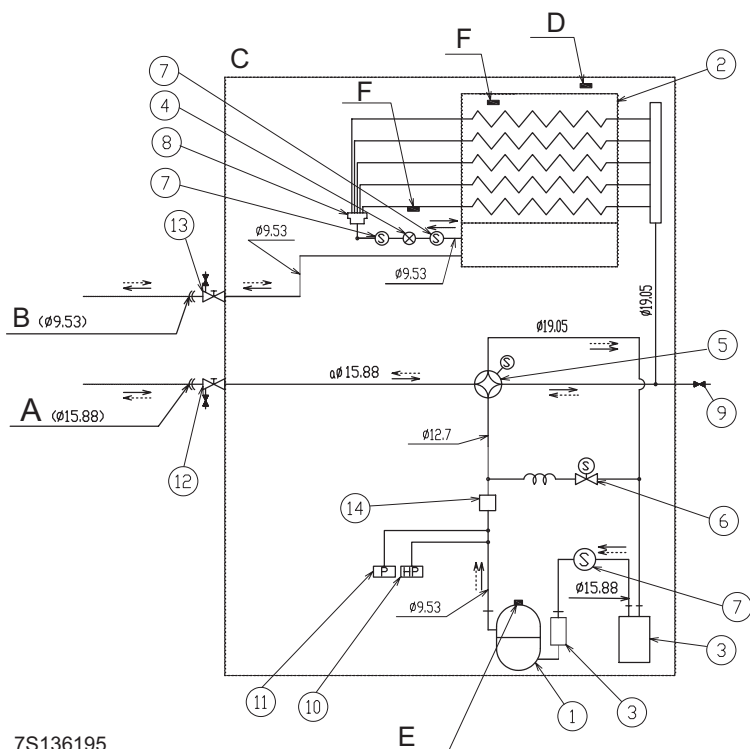
# 11 KYLMEDIETS CYKEL

◆ Exempel på RAS-4HVNPE:



7S138311

◆ Exempel på RAS-4HVNCE:



7S136195

Markering	Del
1	Kompressor
2	Värmeväxlare
3	Akkumulator
4	Mottagare
5	Mikrodatorstyrd expansionsventil
6	Omkastningsventil
7	Magnetventil för gasförbiledning
8	Sil
9	Fördelare
10	Fog
11	Högtrycksvakt (skydd)
12	Sensor för kylmedietryck
13	Stoppventil för gasrör
14	Stoppventil för vätskerör
15	Backventil
16	Ljuddämpare
17	Tryckvakt för kontroll

Markering	Del
A	Anslutning för kylgasrör
B	Anslutning för kylvätskerör
C	Utomhusenhet
D	Omgivningstermistor
E	Termistor för utloppsgas
F	Rörtermistor

Nr.	Del
1	Kompressor
2	Värmeväxlare
3	Akkumulator
4	Mikrodatorstyrd expansionsventil
5	Omkastningsventil
6	Magnetventil för gasförbiledning
7	Sil
8	Fördelare
9	Fog
10	Högtrycksvakt (skydd)
11	Tryckvakt för kontroll
12	Stoppventil för gasrör
13	Stoppventil för vätskerör
14	Ljuddämpare

				R410A	4,15 MPa
Kylmediets flödesriktning för kylning	Kylmedietsflödesriktning för uppvärmning	Anslutning med flänsmutter	Anslutning med svetsning	Gaskylmedium	Test av läckage

## 12 INSTALLATION AV ENHETER

### 12.1 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 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 enheter som är känsliga för eller som avger elektromagnetisk strålning (till exempel medicinsk utrustning).
- Använd brandsäkert och ogiftigt flytande rengöringsmedel för rengöring. Användning av lättantändliga medel kan orsaka explosion eller eldsvåda.

- Se till att ventilationen är tillräcklig där du arbetar. Arbeta i ett utrymme med bristande ventilation kan orsaka syrebrist. Giftig gas kan produceras om rengöringsmedlet värms upp till en hög temperatur, genom att t. ex. utsätts för eld.
- Rengöringsmedel ska torkas bort efter rengöring.
- Se upp så att du inte klämmer några kablar när du sätter fast serviceluckan. Det kan orsaka en elektrisk stöt eller eldsvåda.



#### 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.

#### 12.1.1 Installationsplats

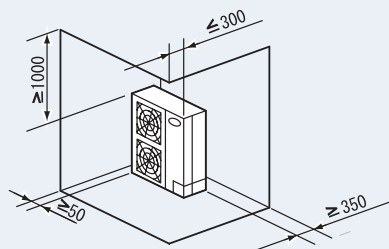
(Enhet: mm)

Blockerad på inloppssidan	
Ovansidan öppen	
Enskild installation	Installation av flera enheter (två enheter eller fler)
<p>200 eller mer på baksidan är godtagbart när höger och vänster sida är öppna. Mått i ( ) visar angivelser specifika för RAS-3HVN(P/C)E.</p>	<p>Lämna 100 mm mellanrum mellan enheterna. Lämna både höger och vänster sida öppna. Mått i ( ) visar angivelser specifika för RAS-3HVN(P/C)E.</p>
<p>Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>	<p>Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>

**Blockerad på inloppssidan**

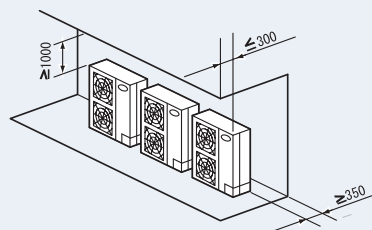
**Ovansida blockerad**

Enskild installation

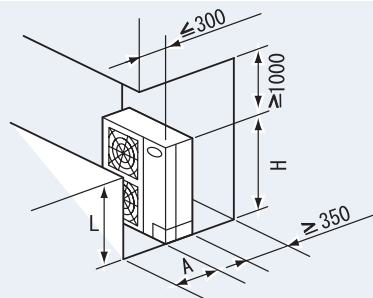


Det är nödvändigt med minst 100 mm utrymme på serviceluckans sida.

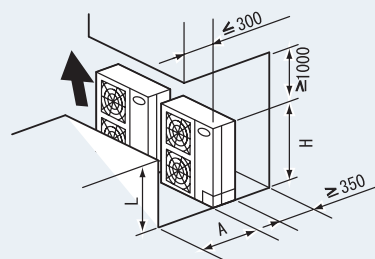
Installation av flera enheter (två enheter eller fler)



Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.



Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.



Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Lämna båda kortsidorna öppna. Maximalt två enheter får installeras tillsammans.

Längd A är den som visas i följande tabell:

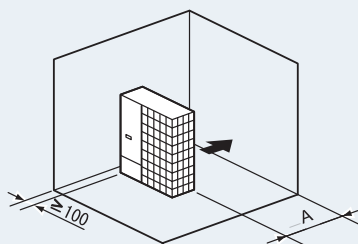
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller mer
$1/2H < L \leq H$	1400 eller mer

När  $L > H$ , använd en bas för en utomhusenhet för att göra  $L \leq H$ . Slut basen så att ingen utloppsluft kan passera.

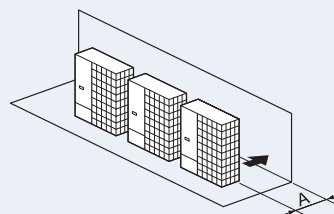
**Utloppssida blockerad**

**Ovansidan öppen**

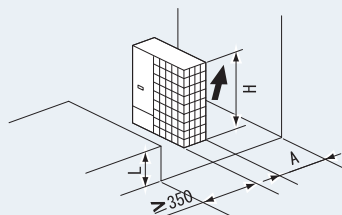
Enskild installation



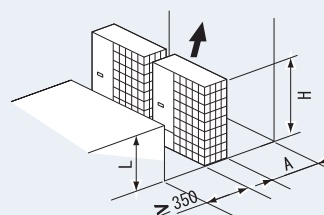
Installation av flera enheter (två enheter eller fler)



Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Båda kortsidorna ska lämnas öppna.



Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna fria ytor på enhetens båda kortsidor.



Se till att använda guiden för fläktriktning. Lämna ett utrymme på 100 mm mellan enheter. Lämna båda kortsidorna öppna. Maximalt två enheter får installeras tillsammans.

Längd A är den som visas i följande tabell:

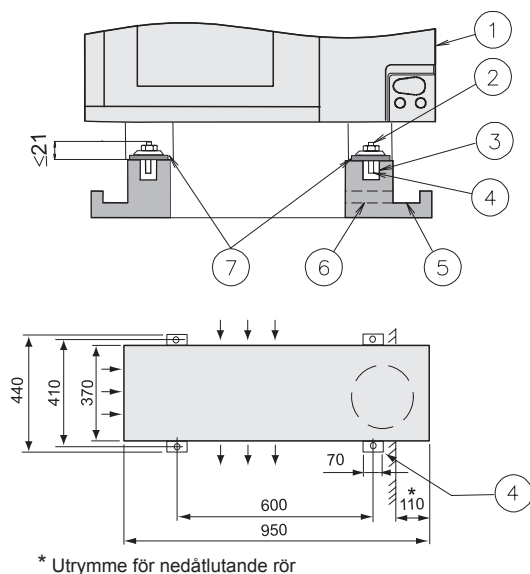
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller mer
$1/2H < L \leq H$	1400 eller mer

När  $L > H$ , använd en bas för en utomhusenhet för att göra  $L \leq H$ . Slut basen så att ingen utloppsluft kan passera.

### 12.1.2 Bestämmelser för installationsplatsen

#### ◆ Cementgrund

- 1 Grunden bör finnas på plant underlag och vara 100–300 mm över marknivå.
- 2 Dika ut runt grunden för att underlätta avledning av vatten
- 3 När du installerar utomhusenheten fäster du den med ankarbultar av typ M10.
- 4 När du installerar på ett tak eller en veranda kan dräneringsvattnet frysa till is på kalla morgnar. Eftersom det kan bli halt bör du undvika att leda dräneringsvattnet till platser som ofta används.



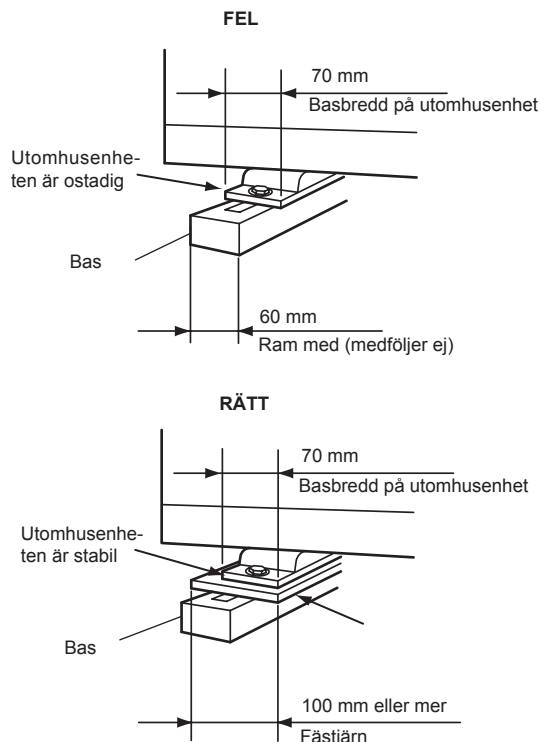
Nr	Beskrivning
①	Utomhusenhet
②	Kapa den här delen av bulten. Annars är det svårt att ta bort serviceluckan
③	Murbrukshål (Ø100 x djup 150)
④	Ankarbult M10 (Ø12.5 hål)
⑤	Dränering (100 brett x 150 djupt)
⑥	Dränering
⑦	Vibrationsisolerande gummi



#### OBS!

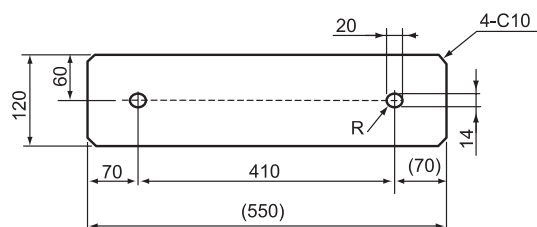
Om dimensionen som har markerats med \* är säkrad kan rördragning enkelt utföras från undersidan utan att fundamentet är i vägen.

- 5 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 bilden.



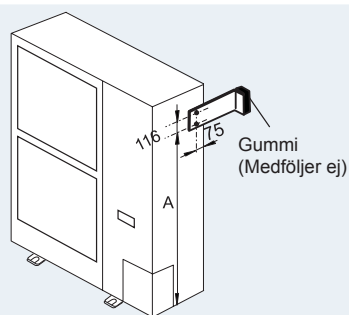
#### Rekommenderad storlek på fästjärn

- Material som inte medföljer: Varmvalsat mjukt stål
- Fästjärn (SPHC) med tjockleken: 4,5 T



### ◆ Fäst enheten vid väggen

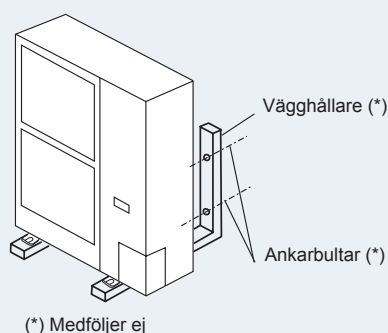
- 1 Fäst enheten vid väggen enligt bilden (stöd medföljer ej)
- 2 Skydda underlaget för att undvika deformationer och störningar.
- 3 Använd gummimatta för att förebygga vibrationsöverföring till byggnaden.



Marke-ring	Dimension	
	Modell	RAS-3HVNP
A (mm)	529	1109

### ◆ Upphängd enhet

- 1 Häng upp enheten enligt följande bild.
- 2 Se till att väggen håller för den vikt som anges på utomhusenhetens märkplatta.
- 3 Du bör se till att varje fotstöd kan bära upp enhetens fulla vikt (så att påfrestningarna under enhetens drift klaras av).



### VARNING

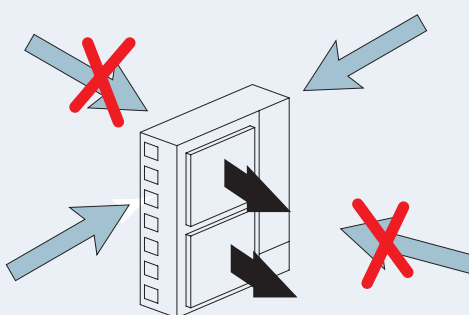
Följ nedanstående installationsprocedur noggrant:

- Se till att utomhusenheten inte fästs i sned vinkel, skakar, låter eller ramlar ner vid blåst eller jordbävning. Beräkna motståndsstyrkan mot jordbävning för att garantera att installationen är stark nog att stå emot. Fäst enheten med linor (medföljer ej) när du installerar den på en plats utan väggar eller vindskydd som sannolikt utsätts för vind.
- För användning av en vibrationsfri matta ska du fästa fyra platser till framsidan och baksidan.

### ◆ Installation på en plats där enheten utsätts för stark vind.

Följ instruktionerna nedan för att installera enheten på taket eller på en plats utan omgivande byggnader, där produkten kan förväntas utsättas för stark vind.

- 1 Välj en plats där produktens frånluft- eller tilluftsida inte utsätts för stark vind.
- 2 Närluftutloppet 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.



## 13 KYLRÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

### 13.1 RÖRMATERIAL

- 1 Förbered medföljda kopparrör.
- 2 Välj en rörstorlek med lämplig tjocklek och rätt material så att de klarar trycket.
- 3 Välj rena kopparrör. Se till att det inte finns damm eller fukt i dem. Blås rent insidan av rören med syrefritt kväve för att avlägsna damm och främmande föremål innan du ansluter rören.



#### OBS!

Om systemet är fritt från fukt och oljeföreningar har det bättre prestanda och livslängd jämfört med slarvigt förberedda system. Var särskilt noga med att alla kopparrör ska vara rena och torra inuti.

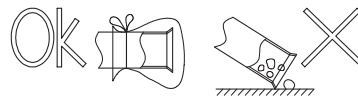
Det finns inget kylmedium i inomhusenhetens cykel.



#### VARNING

Täck för röränden när röret förs genom ett hål

Lägg inga rör direkt på marken utan att täcka för änden med ett lock eller med tejp



Om rörarbetet inte slutförs förrän nästa dag, eller om det tar lång tid, ska du hårdlöda rörändarna och fylla dem med syrefritt kväve med hjälp av ett rensrör av Schrader-typ för att förhindra fukt och nedsmutsning.

Använd inte isoleringsmaterial som innehåller NH<sub>3</sub> eftersom det kan skada ledningsmaterialet och orsaka läckage längre fram.

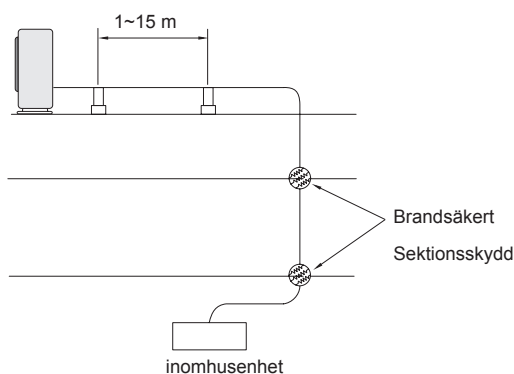
Isolera noggrant både kylgasrör och vätskerör mellan inomhusenheterna och utomhusenheten.

Om de inte isoleras bildas kondens på rören

### 13.2 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 dyligt ...

(Om kylrören ligger an kan onormala ljud uppstå på grund av rörens vibrationer. Var extra noga om rören är korta.)



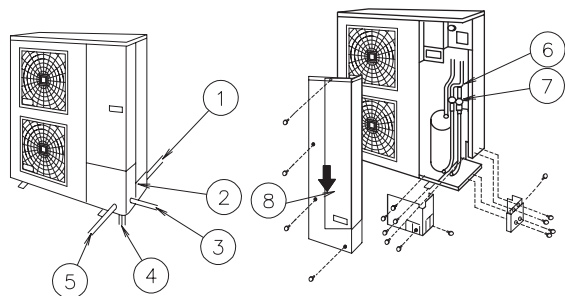
Fäst inte kylrören direkt med metallfästena (kylrören kan expandera och dra ihop sig).

Några olika metoder för upphängning visas nedan.



### 13.3 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.



(bildexempel)

Nr	Beskrivning
①	Röranslutning på baksidan
②	Rörhölje
③	Röranslutning på den högra sidan
④	Röranslutningens undersida (utbrytning)
⑤	Röranslutning på den främre sidan
⑥	Röranslutning
⑦	Stoppventil
⑧	Avlägsna serviceluckan i denna riktning

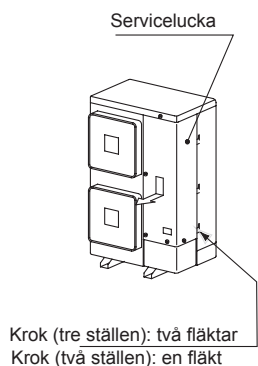
#### VARNING

Anmärkning ang. att öppna/stänga serviceluckan:

- Ta bort skruvarna enligt instruktionerna i figuren ovan.
- Tryck sakta ner luckan.

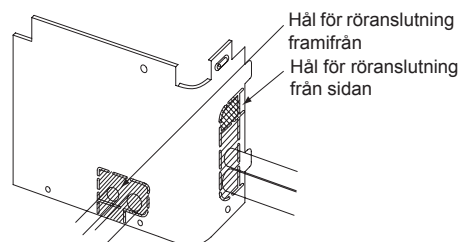
#### OBS!

Håll fast luckan med en hand när du tar bort skruvarna, annars kan den slå igen.



(bildexempel)

#### ◆ För rören på framsidan och sidorna

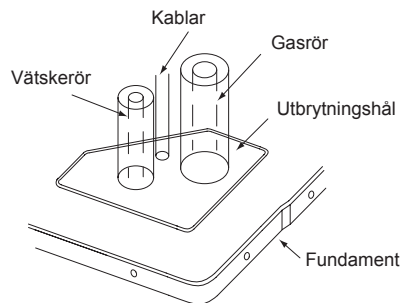


Om du använder kuggstång eller kabelrör kontrollerar du storleken och tar bort delen efter öppningen.

#### OBS!

Fäst isolering (medföljer ej) för att skydda kablar och rör från att skadas av plåtkanter.

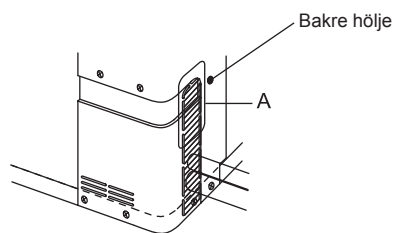
#### ◆ När det gäller de nedåtlutande rören



#### OBS!

Kablarna ska inte ha direktkontakt med rören.

#### ◆ För röranslutning på baksidan



#### OBS!

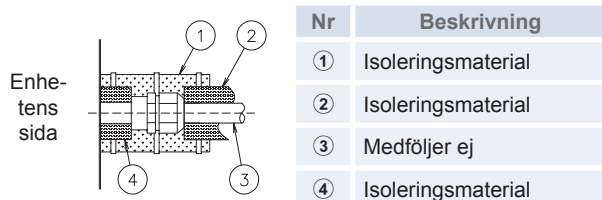
Ta bort rörskyddet på baksidan under det bakre höljet och ta bort delen efter öppningen.

- Fäst rörskyddet så att vatten inte kan komma in i enheten. Förslut hålen där rör och ledningar infogas med hjälp av isolering (medföljer ej).
- Om rören du använder är anslutna direkt med stoppventiler bör du använda en rörtång.
- Kontrollera att stoppventilerna är helt stängda innan du ansluter rören.
- 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)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

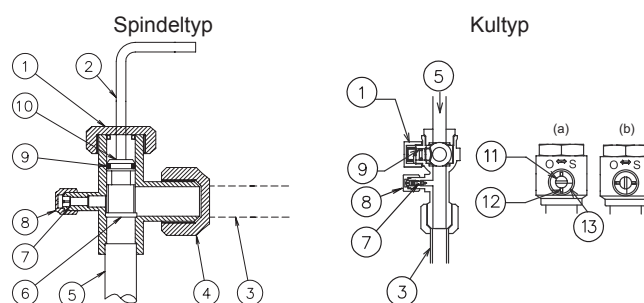
- När du anslutit kylrören förseglar du mellanrummet mellan utbrytningen och kylrören genom att använda isoleringsmaterial.



- Stoppventilen bör användas enligt nedan.  
Stäng före leverans

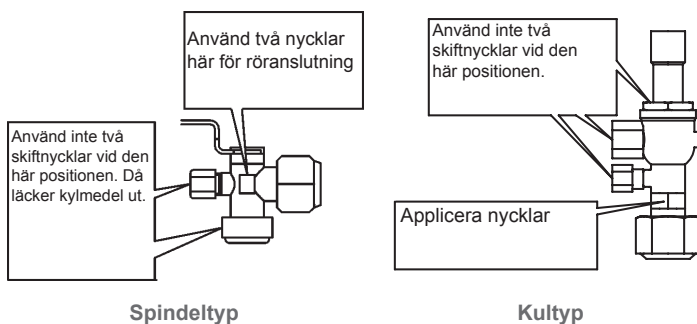
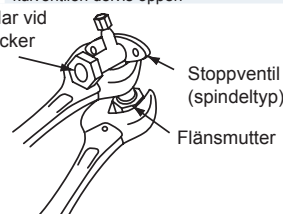
Stoppventil för utomhusenheten	
Spindeltyp	Kultyp
Vätska RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE	Gas RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
Vätska och gas RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	
①	Spindelventil
②	Flänsmutter
③	Moment för
④	Kontrollera fogen till serviceporten

Vridmoment (Nm)				
	①	②	③	④
Vätskeventil	7-9	40 10HP: 60	33-42	14-18
Gasventil	9-11	80 8/10HP: 100	3HP: 33-42 4/5/6HP: P=20-25 C=33-42 8/10HP: 20-25	



Nr	Beskrivning	Kommentarer
①	Moment för	
②	Nyckel för insexhål	Hex 4 mm
③	Kylrör	Medföljer ej
④	Flänsmutter	
⑤	Kylmediumtryck	Till utomhusenhet
⑥	Stödyta	Helt stängd position
⑦	Fog	Endast Charging kan anslutas
⑧	Locket över påfyllningsfogen	
⑨	O-Ring	Gummi
⑩	Spindelventil	Öppna – motsols Stäng – medsols
⑪	Vinkel	
⑫	Stift	
⑬	Stopp	
(a)	Stängd	Ventilen öppnas och stängs när kulventilsdelen vrids 90 grader. Vrid vinkelhaken tills stiftet rör vid stoppen. Ta inte i för mycket. Använd en skruvmejsel för att styra vinkelhaken. Lämna inte kulventilen delvis öppen
(b)	Öppnad	

Använd inte två skiftnycklar vid den här positionen. Då läcker kylmedium ut.



**! VARNING**

Öppna spindelventilen och kulventilen helt under testkörningen. Annars kan enheterna skadas.

Försök inte att vrida serviceventilstängningen längre än till stoppet. Lossa inte på stoppringen. Det kan vara farligt att lossa den eftersom spindeln hoppar ut.

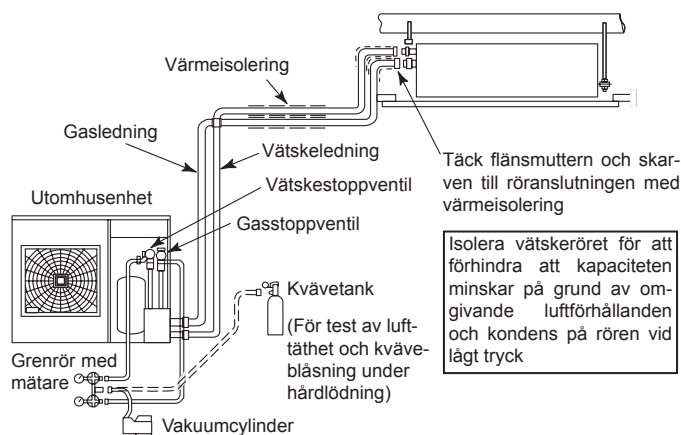
För mycket eller för lite kylmedium är den vanligaste felkällan för enheterna. Fyll på korrekt mängd kylmedium enligt beskrivningen på etiketten på insidan av serviceluckan.

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.

**SVENSKA**

#### ◆ Evakuering och påfyllning av kylmedium

- Anslut grenröret med mätare med hjälp av påfyllnings-slangar 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 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  $\pm 0,5\text{kg}$  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 kylmediet.



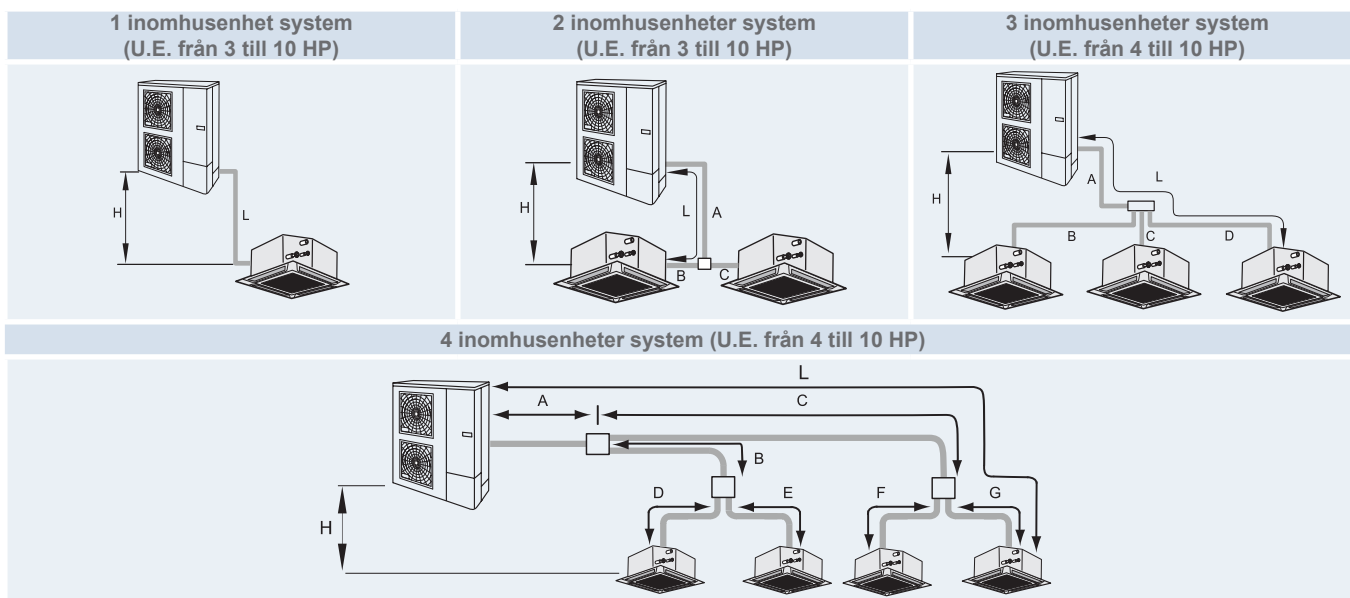
Exempel på evakuering och påfyllning av kylmedium.

## 13.4 KYLRÖRENS LÄNGD

Kylrören mellan inomhusenheten och utomhusenheten bör konstrueras enligt följande.

#### ◆ Specificerad rörlängd för förgrening

(Exempel på förgrening)



(bildexempel)

**◆ Maximal längd på kylrör**
**IVX Premiumserie**

(m)

Utomhusenhet		3HP	4HP	5 HP	6HP	8 HP	10 HP
Maximal rörlängd mellan utomhusenheten och inomhusenheten som befinner sig längst bort	Faktisk längd (L)	50	75		100		
	Motsvarande längd (EL)	70	95		125		
Total rörlängd	2 inomhusenheter (A+B+C)	60	85		100	115	
	3 inomhusenheter (A+B+C+D)	--	95		100	130	
	4 inomhusenheter (A+B+C+D+E+F+G+)	--	95		100	145	
Maximal rörledning efter första gren	2 och 3 inomhusenheter (B, C, D)	10			15		
	4 inomhusenheter (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10		15		
Huvudrörlängd A		A > B, C, D, E, F, G					
Maximal höjdskillnad Utomhus/inomhus (H) (Utomhusenheten är högre/lägre).		30 / 20					
Maximal höjdskillnad mellan inomhus/inomhus		10					
Maximal höjdskillnad: grenrör/inomhus (2, 3 och 4 inomhusenheter) grenrör/grenrör (4 inomhusenheter)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**IVX Standardserie**

(m)

Utomhusenhet		4HP	5HP	6HP	8HP	10HP
Maximal rörlängd mellan utomhusenheten och inomhusenheten som befinner sig längst bort	Faktisk längd (L)	70	75		100	
	Motsvarande längd (EL)	90	95		125	
Total rörlängd	2 inomhusenheter (A+B+C)	80	85		100	115
	3 inomhusenheter (A+B+C+D)	90	95		100	130
	4 inomhusenheter (A+B+C+D+E+F+G+)	90	95		100	145
Maximal rörledning efter första gren	2 och 3 inomhusenheter (B, C, D)	10			15	
	4 inomhusenheter (B+D, B+E, C+F, C+G)	10			15	
Huvudrörlängd A		A > B, C, D, E, F, G				
Maximal höjdskillnad Utomhus/inomhus (H) (Utomhusenheten är högre/lägre).		30 / 20				
Maximal höjdskillnad mellan inomhus/inomhus		3				
Maximal höjdskillnad: grenrör/inomhus (2, 3 och 4 inomhusenheter) grenrör/grenrör (4 inomhusenheter)		3				
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8				


**OBS!**

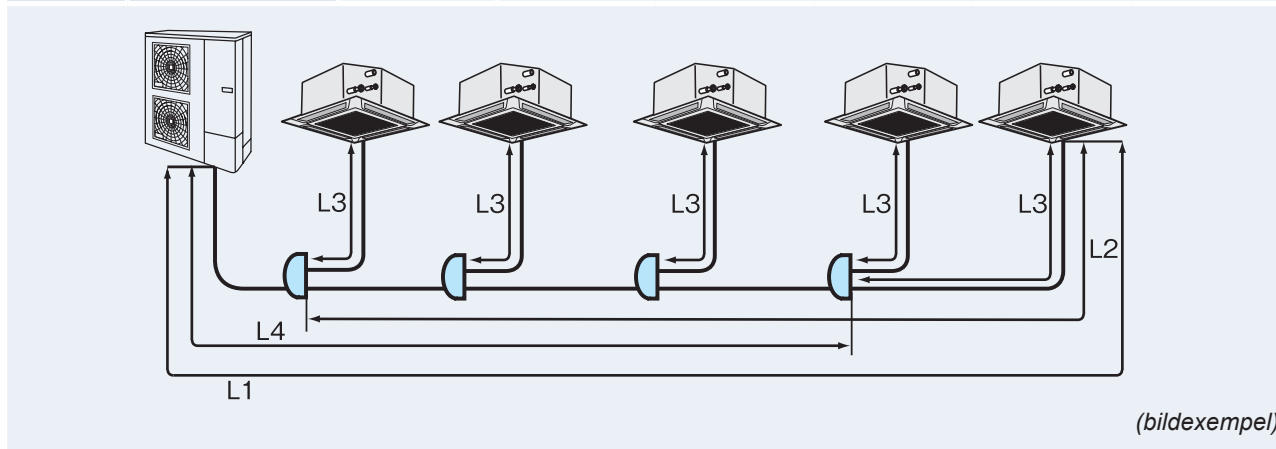
Vätskerören och gasrören måste vara lika långa och dras längs samma rutt.

Installera grenrören så nära inomhusenheterna som möjligt

Installera multikit i samma vågräta nivå.

◆ Exempel på ledningsgren

Utomhusenhet		3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
IU tillåten kvantitet	IVX Premium	2 - 3	2 - 5	2 - 6		2 - 8	
	IVX Standard	--	2 - 4				



◆ Maximal längd på kylrör (system med linjeförgrening)

IVX Premiumserie

(m)

Utomhusenhet		3HP	4HP	5HP	6HP	8HP	10HP
Maximal rörlängd mellan utomhusenheten och inomhusenheten som befinner sig längst bort	Faktisk längd (L1)	50		75			100
	Motsvarande längd (EL)	70		95			125
Maximal rörlängd från första förgrening till varje inomhusenhet (L2)		20		30			40
Maximal rörlängd från förgrening till inomhusenhet (L3)			10				15
Maximal rörlängd L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> +...)		60		95		100	145
Maximal höjdskillnad Utomhus/inomhus (H) (Utomhusenheten är högre/lägre).		30 / 20					
Maximal höjdskillnad mellan inomhus/inomhus		10					
Maximal höjdskillnad: Grenrör/inomhus Grenrör/grenrör		3					

IVX Standardserie

(m)

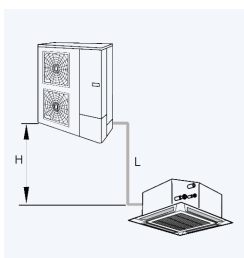
Utomhusenhet		4HP	5HP	6HP	8HP	10HP	
Maximal rörlängd	Faktisk längd (L1)	70		75		100	
	Motsvarande längd (EL)	90		95		125	
Maximal rörlängd från första förgrening till varje inomhusenhet (L2)			20			25	
Maximal rörlängd från förgrening till inomhusenhet (L3)			10			15	
Maximal rörlängd L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> +...)		70		75		100	
Maximal höjdskillnad Utomhus/inomhus (H) (Utomhusenheten är högre/lägre).		30 / 20					
Maximal höjdskillnad mellan inomhus/inomhus		3					
Maximal höjdskillnad: Grenrör/inomhus Grenrör/grenrör		3					

### 13.4.1 Storlek på röranslutningen och multikit/fördelare

Välj storlek på röranslutningar enligt följande procedurer:

- Mellan utomhusenhet och grenrör: Välj samma storlek på röranslutningen som rörstorleken på utomhusenheten.
- Mellan grenrör och inomhusenhet: Välj samma storlek på röranslutningen som rörstorleken på inomhusenheten.

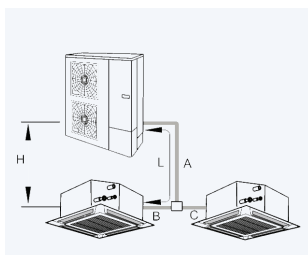
#### 1 inomhusenhet system



(mm)

Utomhusenhet HP	Rördiameter (L)	
	Gas	Vätska
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø9,52
8	Ø25,40	Ø9,52
10	Ø25,40	Ø12,70

#### 2 inomhusenheter system



(mm)

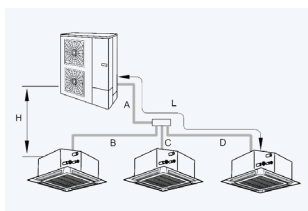
Utomhusenhet, HP	Rördiameter (A)		Multikit	
	Gas	Vätska	IVX Premiumserie	IVX Standardserie
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	3HP: TE-03N1 4HP: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25,40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(mm)

Inomhusenhetens kapacitet	Rördiameter (B, C)	
	Gas	Vätska
≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø9,52

Anslutningar med inomhusenheterna 8 och 10 HP går ej

#### 3 inomhusenheter system



(mm)

Utomhusenhet, HP	Rördiameter (A)		Multikit	
	Gas	Vätska	IVX Premiumserie	IVX Standardserie
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25,40	Ø 12,70	TG-103AN	TRE-812N1

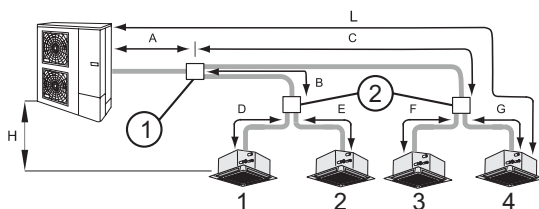
(mm)

Inomhusenheternas kapacitet	Rördiameter (B, C, D)	
	Gas	Vätska
≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø9,52

Anslutningar med inomhusenheterna 8 och 10 HP går ej



**4 inomhusenheter system**

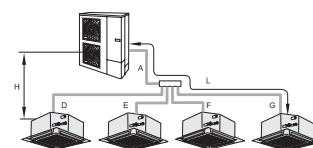


(mm)

Utomhusenhet, HP	Rördiameter (A)		Multikit (1)	
	Gas	Vätska	IVX Premiumserie	IVX Standardserie
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø9,52	TW-52AN	4HP: TE-04N1 5/6HP: TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25,40	Ø 12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) I de fall då den totala rörlängden (A+B+D eller A+B+E eller A+C+F eller A+C+G) överstiger 70 meter i 8 HP-enheten ska ett rör med Ø12,7 användas som vätskerör.

(2) När multikit-modellen QE-812N1 används är inte multikit 2 nödvändigt.

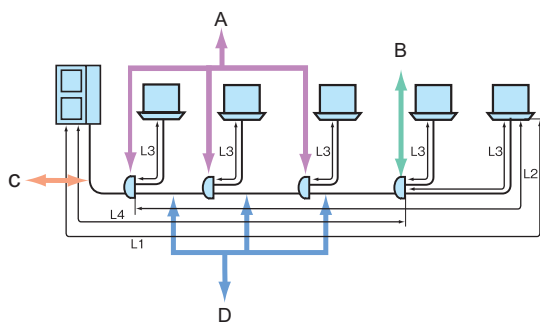


Grenrör enligt total kapacitet för inomhusenheterna 1+2 eller 3+4	(mm)		Multikit ②	
	Rördiameter (B,C)		IVX Premiumserie	IVX Standardserie
	Gas	Vätska		
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø 6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø 15,88	Ø9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Inomhusenhetens kapacitet	Rördiameter (D, E, F, G)	
	Gas	Vätska
≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35
1.8/2.0 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø9,52

Anslutningar med inomhusenheterna 8 och 10 HP går ej

**System med linjeförgrening**



Utomhusenhet, HP	(mm)		Multikit modell A		Multikit modell B	
	Rördiameter (C, D) (L4)		IVX Premiumserie	IVX Standardserie	IVX Premiumserie	IVX Standardserie
	Gas	Vätska				
3 / 4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25,40	Ø 12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

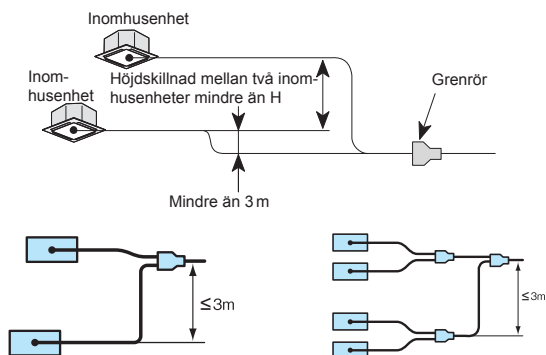
(1) I de fall då rörlängden överstiger 70 meter i 8 HP ska ett rör med Ø12,7 användas som vätskerör.

Inomhusenhetens kapacitet	Rördiameter (L3)	
	Gas	Vätska
≤ 1.5 HP	Ø 12,70	Ø 6,35
from 1.8 ro 2.0 HP	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2.3 HP	Ø 15,88	Ø9,52

### 13.4.2 Systeminstallation (exempel)

#### ◆ Höjdskillnad mellan inomhusenheterna och återförsäljare

Alla inomhusenheter bör placeras på samma höjd. Om byggnadens konstruktion gör att detta inte går bör skillnaden vara mindre än värdet i tabellen. Installera grenröret på samma höjd som inomhusenheterna eller lägre, men aldrig högre.



	Ute (HP)	H (m)
Premium	3	3
	4-10	10
Standard	3-10	3

#### ◆ Installera återförsäljare

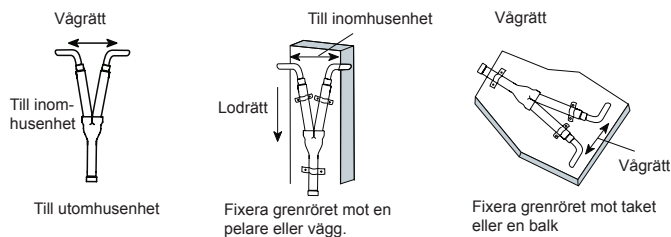
1 Installera fördelningsapparaten (levereras av HITACHI vid förfrågan).

Det går inte att använda ett T-rör i stället för grenröret.



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.



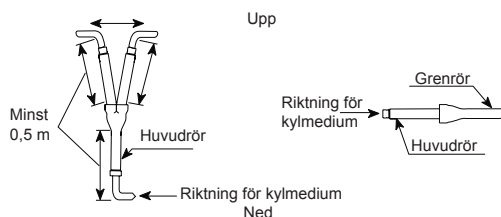
(bildexempel)



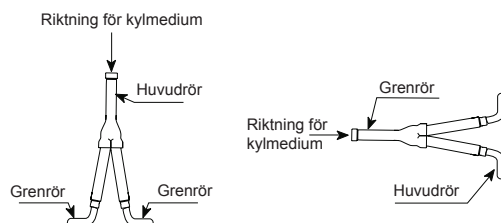
Fäst röret utanpå isoleringen eller för in absorberande material mellan röret och metallen i fästet.

3 Korrekt placering av fördelning (även för fyrdubbel installation)

- Detta är en korrekt placering.



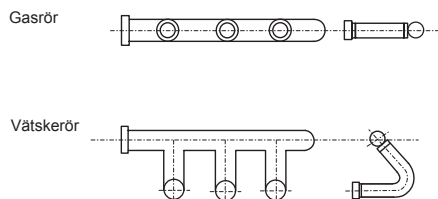
- Detta är en felaktig placering.



(bildexempel)

- 4 Korrekt placering av grenrör med tre anslutningar (endast Standardserien).
- Installera vågrätt

Exempel: Grenrör med tre anslutningar



### 13.4.3 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 reducentventil 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.

### 13.4.4 Påfyllning av kylmedel



#### VARNING

Använd inte SYRE, ACETYLEN eller andra brandfarliga och/eller giftiga gaser i kylmediet. Det kan leda till en explosion. Du bör använda syrefritt kväve när du genomför sådana tester, när du utför ett läcktest eller test av lufttätheten. Dessa gastyper är mycket farliga eftersom de kan leda till en explosion,

Isolera skarvarna och flänsmuttrarna i röranslutningen helt.

Isolera vätskerören helt för att undvika försämrade prestanda, annars bildas fukt på rörens yta.

Fyll på rätt mängd kylmedel. Om du fyller på för mycket eller för lite kan kompressorfel uppstå.

Kontrollera noga att det inte finns några läckor. Om en större mängd kylmedel läcker ut kan det leda till andningssvårigheter, och giftiga gaser kan bildas om en öppen låga används i rummet.

Om flänsmuttern dras åt för hårt kan den spricka efter en tid och orsaka kylvätskeläckage.

## 13.5 TRYCKVARNING VID FOG

När trycket mäts används fogen för gasstoppventilen (A) och fogen för vätskerören (B) i figuren nedan.

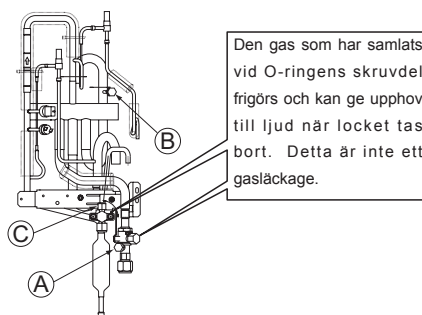
Anslut samtidigt tryckmätaren i enlighet med följande tabell eftersom sidan för högt tryck och sidan för lågt tryck ändras med driftläget.

	Nedkylning	Uppvärmning
Fog för gasstoppventil "A"	Lågtryck	Högtryck
Fog för rör "B"	Högtryck	Lågtryck
Fog för vätskestoppventil "C"	Endast för vakuumpump och påfyllning av kylmedel	



#### OBS!

Var försiktig så att inte kylmedel och olja spills på de elektriska delarna när påfyllningsslangarna avlägsnas.



## 13.6 PÅFYLNINGSMÄNGD FÖR KYLMEDEL

Utomhusenheter är påfyllda med kylmedium på upp till 30 m av den verkliga rörlängden. Extra påfyllning av kylmedium krävs i system där den faktiska rörlängden är längre än 30 m.

- 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.

### 13.6.1 Kylmediumspåfyllning innan leverans (W0 (kg))

W0 är utomhusenhetens kylmediumspåfyllning innan leverans som förklarades innan och som visas i följande tabell:

#### IVX Premiumserie

Modell	Kylmediumspåfyllning innan leverans (W <sub>0</sub> (kg))	Extra påfyllning av kylmedium (P) (g/m)	Maximal ytterligare påfyllning (kg)
RAS-3HVNPE	2.3	40	1.2
RAS-4HVNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HVNPE	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### IVX Standardserie

Utomhusenhet	Kylmediumspåfyllning innan leverans (W <sub>0</sub> (kg))	Extra påfyllning av kylmedium (g/m)	Maximal ytterligare påfyllning (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) måste beräknas



#### VARNING

- Mät exakt mängd vid påfyllning av kylmedium.
- Om du fyller på för mycket eller för lite kylmedium kan detta orsaka kompressorproblem.
- Kontakta leverantören om den verkliga rörlängden är mindre än 5 m.

### Beräkningsmetod för extra påfyllningsmängd av kylmedium

För alla UTOPIA-enheter med undantag för RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E  
 Använd följande formel:  $W_p = (L-30) \times P$

#### För UTOPIA-enheter RAS-(8-10)HN(P/C)E

Den extra påfyllningen av kylmedium för **RAS-(8-10)HN(P/C)E**-enheter måste beräknas genom att multiplicera den totala rörlängden för varje diameter med beräkningsfaktorn i följande tabell. Resultatet är den extra påfyllningen minus 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Fyll i värdena i tabellen)

Rörstorlek (mm)	Faktor för extra påfyllning av kylmedium (kg/m)
Ø 15,88	x 0,19
Ø 12,7	x 0,12
Ø 9,52	x 0,065
Ø 6,35	x 0,065

#### 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

## 13.7 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 samlar upp kylmediet.
- 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 DRÄNERINGSRÖR

### 14.1 DRÄNERINGSKLACK FÖR AVTAPPNING

När basen på utomhusenheten tillfälligt används för att samla upp dränering, och dräneringsvattnet i den tappas av, används den här dräneringsklacken för att ansluta dräneringsrören.

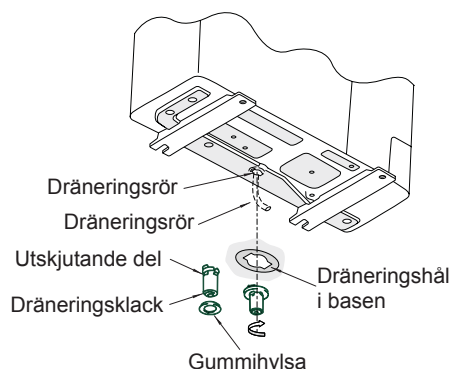
Modell	Gäller modell
DBS-26	H(V)N(P/C)E

#### ◆ Anslutningsprocedur

- 1 För in gummihylsan i dräneringsklacken upp till de utskjutande delarna.
- 2 Infoga klacken i enhetens bas och vrid cirka 40 grader motsols.
- 3 Storleken på dräneringsklacken är 32 mm (O.D.).
- 4 Dräneringsrör medföljer ej.



Använd inte den här dräneringsklacken på en kall plats, eftersom dräneringsvattnet kan frysa. Den här dräneringsklacken räcker inte för att samla upp allt dräneringsvatten. Om du behöver samla upp allt dräneringsvatten skaffar du ett dräneringskar som är större än enhetens bas och installerar det under enheten med dränering.



## 15 ELEKTRISKA KABLAR

### 15.1 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 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	Ssc "xx" (KVA)
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-2 (professionell användning <sup>(1)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Installationsbegränsningar kan ha utfärdats av nämyndigheten beträffande övertoner	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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.



Om det finns fler än en strömkälla måste du kontrollera att alla är AV.



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.

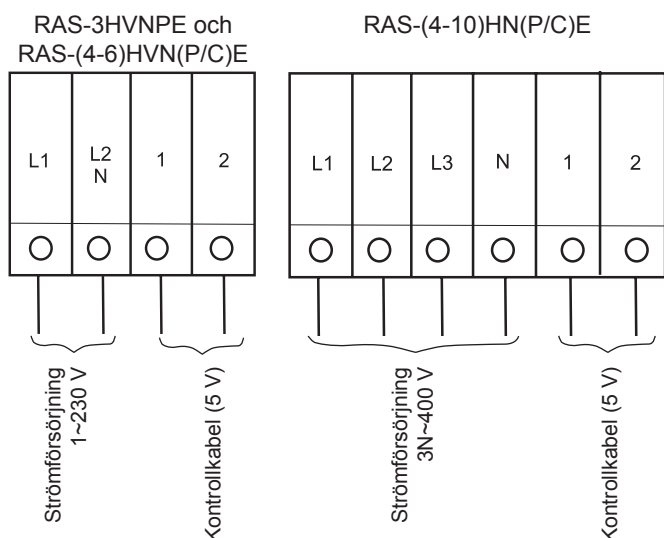


Anslut eller ändra inga kablar eller anslutningar om inte huvudströmbrytaren är avstängd.

Kontrollera att jordkabeln är ordentligt ansluten, märkt och fastsatt enligt nationella och lokala bestämmelser.

## 15.2 ANSLUTNING AV ELKABLAR FÖR UTOMHUSENHETER

◆ Anslutning av de elektriska ledningarna till utomhusenheten visas här nedan:



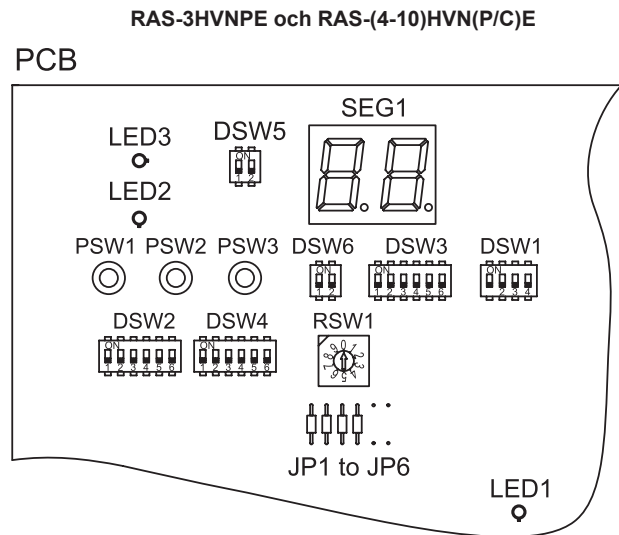
Tabell för kontaktanslutning mellan enheter

Kabeldragning	System	Enhetstyp Anslutning av kontakter
Strömförsörjning	DC-inverter	Utomhusenhet till utomhusenhet L1 till L1, L2 till L2, L3 till L3, N till N
		Inomhusenhet till inomhusenhet L1 till L1, N till N)
Drift	DC-inverter	Utomhusenhet till inomhusenhet eller inomhusenhet till utomhusenhet 1 till 1, 2 till 2
Fjärrkontroll	DC-inverter	Inomhusenhet till inomhusenhet A till A, B till B

U.E.: Utomhusenhet, I.E.: Inomhusenhet

### 15.2.1 Inställning av DIP-brytare för utomhusenheten

◆ Antal och placering av DIP-brytare. Placeringen är följande:



◆ DSW1: För provkörning

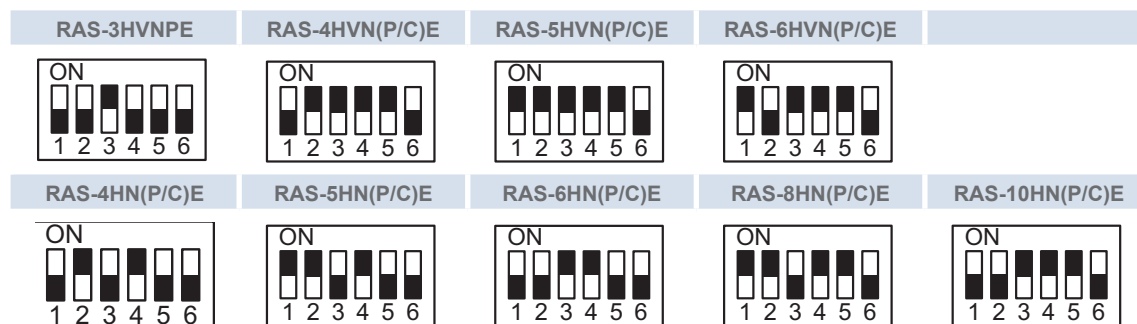


◆ DSW2: Extra funktionsinställningar

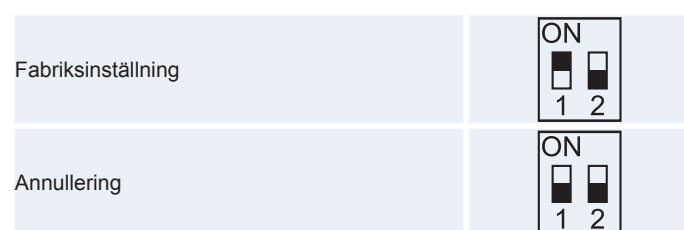
Fabriksinställning	ON 1 2 3 4 5 6
Rörlängd ≤ 5 m	ON 1 2 3 4 5 6
Rörlängd ≥ 30 m	ON 1 2 3 4 5 6
Extra funktionsinställningar	ON 1 2 3 4 5 6
Extra funktionsinställningar	ON 1 2 3 4 5 6
Inställning av läge för extern ingång/utgång	ON 1 2 3 4 5 6

◆ **DSW3: Kapacitet**

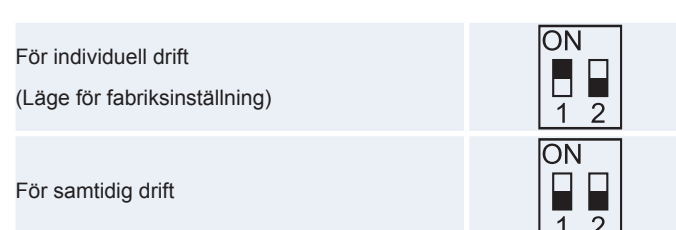
Fabriksinställning



◆ **DSW5: Distributionsinställning för slutmotstånd**

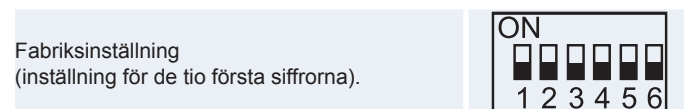


◆ **DSW6: Extra funktionsinställningar**

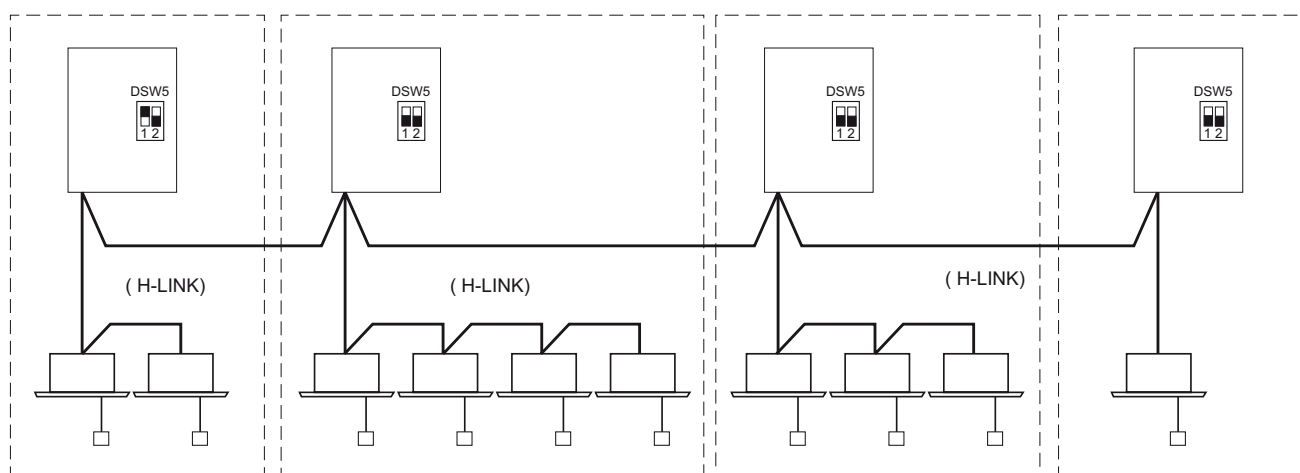
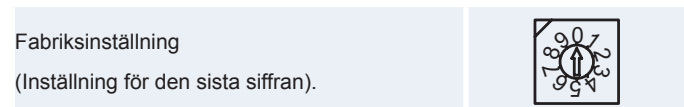


Om det finns två eller fler utomhusenheter i samma H-LINK ställs brytare nr 1 på DSW5 in på AV på den andra kylgruppen med utomhusenheter. Om endast en utomhusenhet används behöver ingen inställning göras. **Inställning för kylmediecykelnr**

**DSW4**



**RSW1**





## 15.3 GEMENSAMMA KABLAR

### VARNING

Alla kablar och elektriska komponenter måste uppfylla lokala bestämmelser.

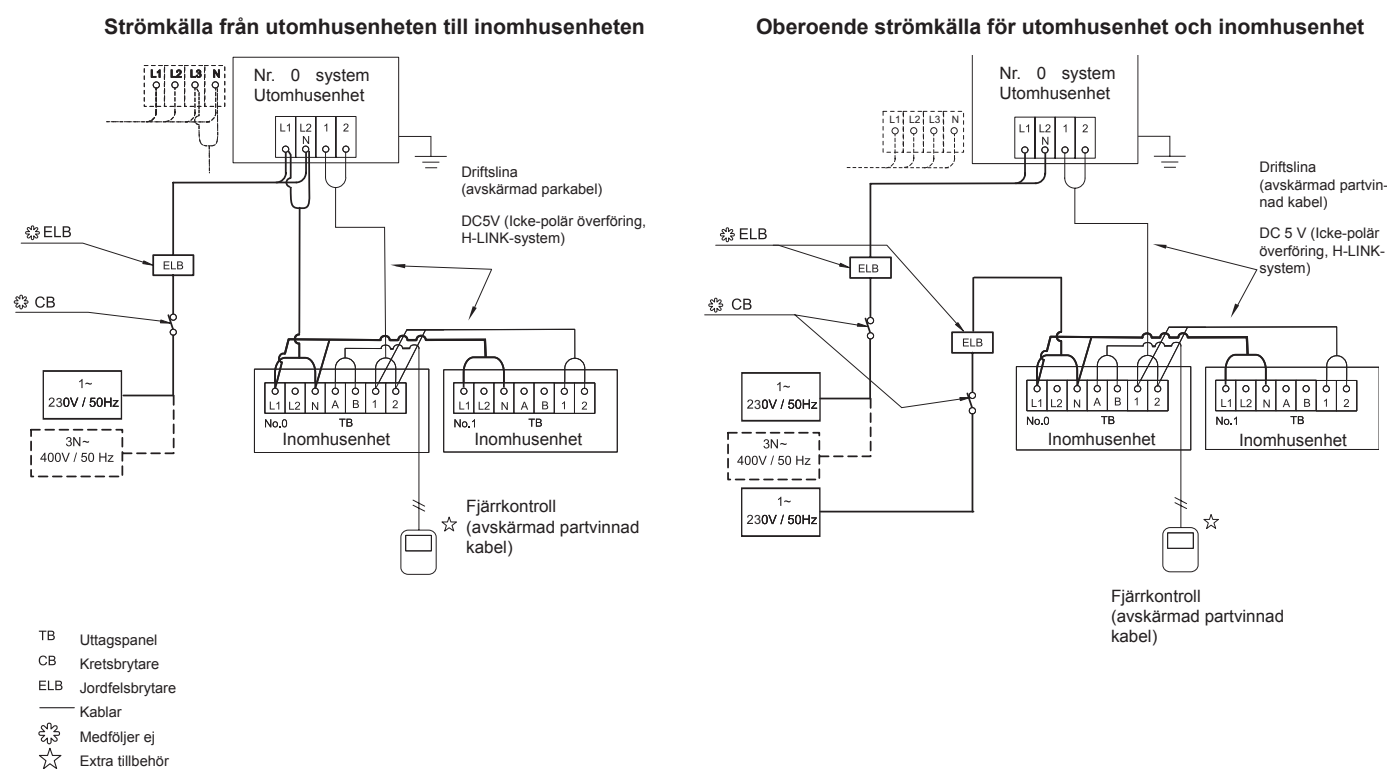
#### 15.3.1 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR MELLAN INOMHUS- OCH UTOMHUSENHETEN

- 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 mm<sup>2</sup>) 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 kablar fästs gummibussningar med lim på panelen.
- Alla kablar och all utrustning måste överensstämma med lokal och internationell standard.
- H-LINK partvinnad skärmad kabel måste fästas i utomhusenhetens sida.

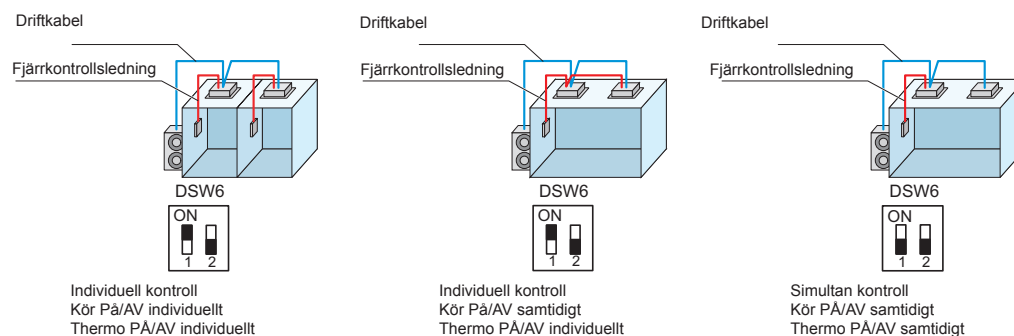
### VARNING

Var noga med driftslinans anslutning. Felaktig anslutning kan orsaka fel i kretskortet.



### Exempel på kabeldragning

Grundläggande kombinationer (vid dubbelkombination)



### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE		2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE	3N~ 400V 50Hz	4 mm <sup>2</sup>	
RAS-(8-10)HN(P/C)E	6,0 mm <sup>2</sup>		



#### 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

### 15.3.3 H-LINK II-system



#### OBS!

H-LINK II-systemet kan inte användas i cykeln med den gamla H-LINK-modellen.

#### 1 Användning

Den nya H-LINK II ansluter varje inomhusenhet och utomhusenhet för upp till 64 kylmedicykler (upp till 160 inomhusenheter per H-LINK II), och ansluter ledningar för alla inomhusenheter och alla utomhusenheter i serier.

#### 2 Specifikationer

- Anslutningsledning: 2-trådad.
- Polaritet för sändningskabel: Icke-polär ledning.
- Maximalt antal utomhusenheter som kan anslutas: 64 enheter per H-LINK II-system.
- Maximalt antal inomhusenheter som kan anslutas: 160 enheter per H-LINK II-system.
- Maximal ledningslängd: Sammanlagt 1 000 m (inklusive CS-NET). Kontakta Hitachis återförsäljare om den sammanlagda kabellängden är längre än 1 000 m.
- Rekommenderad kabel: Tvinnad parkabel med avskärmning, över 0,75 mm<sup>2</sup> (motsvarar KPEV-S).
- Spänning: DC 5 V.

### IVX Premiumserie

Utomhusenhet	MC (A)	CB (A)	Jordfelsbrytare (ELB)
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	
RAS-4HNPE	11.5	15	4/40/30
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### IVX Standardserie

Utomhusenhet	MC (A)	CB (A)	Jordfelsbrytare (ELB)
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### OBS!

Dra inte kablar i en sluten krets.

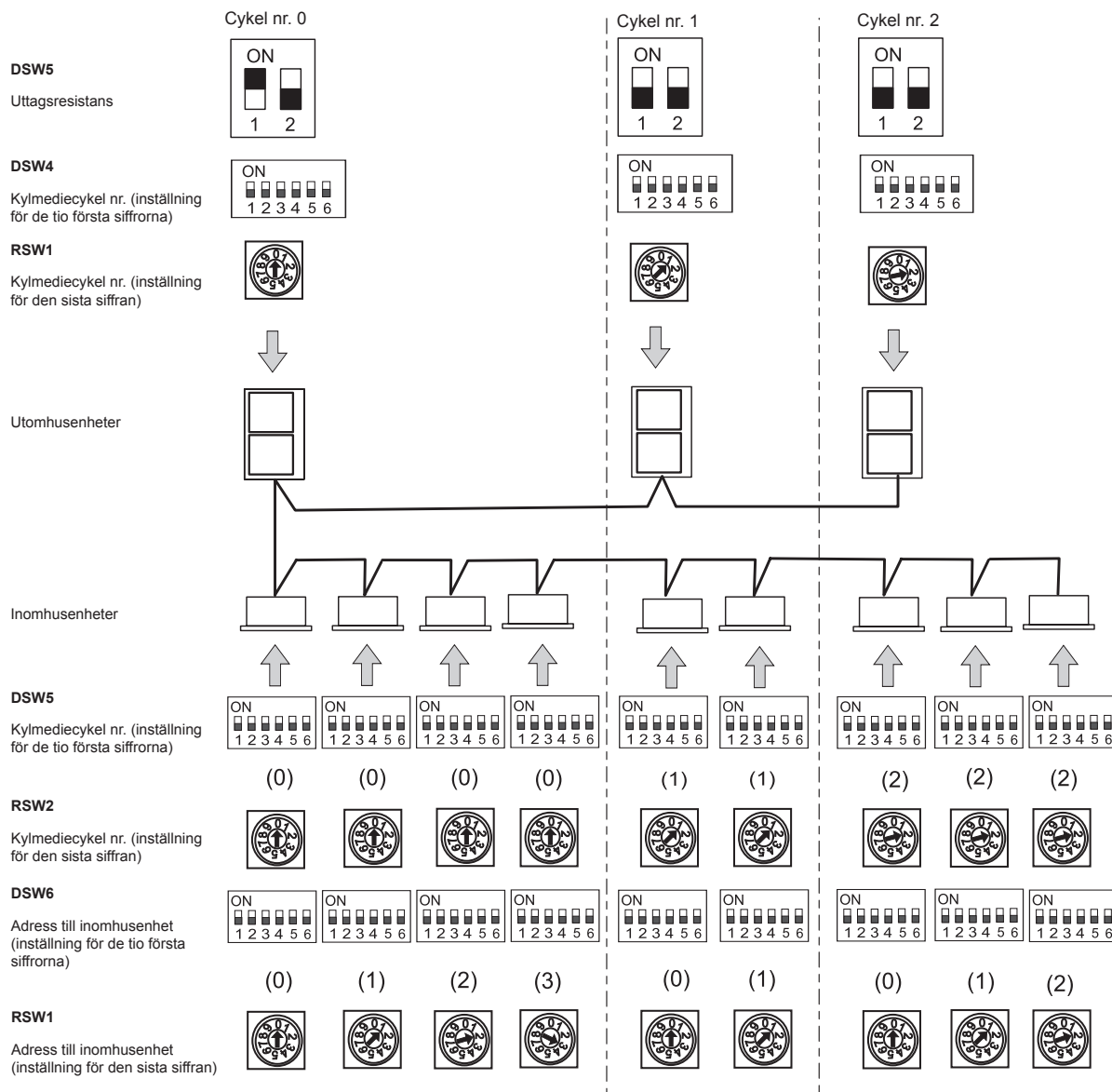
- Inställning av dipkontakt för det tryckta kretskortet i inomhusenheten och det tryckta kretskortet i utomhusenheten.

Dipkontaktarna måste ställas in för alla inomhusenheter och utomhusenheter.

### 15.3.4 DIP-brytarinställningar vid systeminstallation

◆ Dipkontaktinställning för det tryckta kretskortet i inomhusenheten och det tryckta kretskortet i utomhusenheten för H-LINK II Dipkontaktarna måste ställas in för varje inomhusenhet och utomhusenhet, och de måste matcha impedansen för överföringskretsen.

- Inställning av dipkontakt (exempel):



Enhet	Namn på DIP-brytare	Mar-kering	Inställning innan leverans	Funktion
Utomhusenhet	Kylmediecykel	DSW4 RSW1	DSW4 RSW1 	Ställer in adressen till kylmediecykeln för utomhusenheten. Ställ in DSW4 och RSW1 så att de inte sammanfaller med inställningen för andra utomhusenheter i samma H-LINK-system
	Uttagsresistans	DSW5	ON 	Ställ in DSW5 i enlighet med antalet utomhusenheter i H-LINK-systemet för att överföringskretsen ska ha matchande impedans.
Inomhusenhet	Kylmediecykel	DSW5 RSW2	DSW5 RSW2 	Ställer in adressen till kylmediecykeln för inomhusenheterna. Ställ in DSW5 och RSW2 i enlighet med adressen till utomhusenheten i samma kylmediecykel.
	Adress inomhusenhet	DSW6 RSW1	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.)

**SVENSKA**

## 16 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

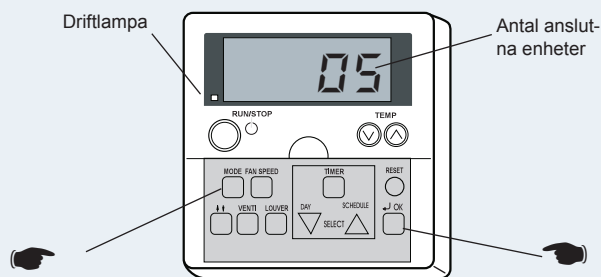
Kontrollera att de elektriska komponenter (huvudsäkring, säkringsfri brytare, jordfelsbrytare, kablar, kontakter och kabelanslutningar) du valt stämmer med elektriska data i enhetens tekniska katalog, samt att de följer nationella och lokala bestämmelser.

### 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.)

## 16.1 PROVKÖRNING FRÅN FJÄRRKONTROLL (PC-ART-EXEMPEL)

- 1 Slå PÅ strömkällan för inomhus- och utomhusenheterna
- Ställ in TEST RUN-läget med fjärrkontrollen.  
Tryck på knapparna "MODE" och "OK" samtidigt i mer än tre sekunder.
- 2
  - a. Om "TEST RUN" och antalet enheter som är anslutna till fjärrkontrollen (t.ex. "05") visas på fjärrkontrollen är anslutningen av kontrollkabeln korrekt utförd. →Gå till 4
  - b. Om inget visas eller om antalet enheter som visas är lägre än det faktiska antalet är det något som är fel. →Gå till 3



Indikation på fjärrkontrollen	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är AV
Ingen indikation	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslutningspunkter för fjärrkontrollkabeln och terminalpanel för fjärrkontroll och inomhusenhet.</li> <li>2 Att kontakterna för fjärrkontrollkabeln är anslutna</li> <li>3 Anslutningsordningen för alla uttagspanel</li> <li>4 Att fästskruvarna på varje terminalpanel är åtdragna</li> </ol>
	Anslutningstrådarna i strömförsörjningskabeln är felaktigt anslutna eller har lossnat.	
Felaktigt antal anslutna enheter indikeras	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Inställningen av DIP-brytare på det tryckta kretskortet</li> <li>6 Anslutning på kretskort</li> <li>7 Gör samma som vid 3, 1, 2 och 3.</li> </ol>
	Styrkablarna mellan inomhusenheten och utomhusenheten har inte anslutits. Anslutningen av styrkablarna mellan inomhusenheterna är felaktig. (När en fjärrkontroll styr flera enheter)	

Gå tillbaka till 1 när kontrollerna är klara

- 4 Välj TEST RUNNING MODE genom att trycka på MODE (COOL eller HEAT)

Tryck på RUN/STOP

- a. Provkörningen (TEST RUN) startas. (Timern ställs in på att avsluta provkörningen efter 2 timmar. Provkörningen avslutas efter två timmars drift eller när RUN/STOP trycks in igen.)

**5**  **OBS!**

**TEST RUN ignorerar temperaturbegränsningen och den omgivande temperaturen vid uppvärmning för att inte driften ska avbrytas. Alla skydd fungerar emellertid. Därför kan skydd aktiveras när provkörningen av uppvärmningen utförs i en hög omgivande temperatur.**

**Provkörningen kan ändras eller utökas om du trycker på tidsknappen på fjärrkontrollen.**


- b. Om enheten inte startas eller om driftlampan på fjärrkontrollen blinkar är det något som är fel. →Gå till 6

Indikation på fjärrkontrollen	Enhetens status	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är AV
Driftlampan blinkar. (en gång per sekund). Dessutom blinkar enhetsnumret (Unit No.) samt larmkoden "03"	Enheten startar inte.	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.  Distributionskabelns anslutningsledningar är felaktigt anslutna eller har lossnat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslutningsordningen för alla uttagspaneler.</li> <li>2 Att fästskruvarna på varje uttagspanel är åtdragna</li> </ol> <p><b>i</b> <b>OBS!</b></p> <p>Återställningsmetod för styrkretsens säkring. Det finns en säkring (FUSE4 på PCB1 på inomhusenheten; EF1 på PCB1 på utomhusenheten) för att skydda styrkretsen på kretskortet när strömledningarna har anslutits till styrkablarna. Om säkringen har utlösts kan styrkretsen återställas en gång genom att DIP-brytaren på kretskortet ställs in enligt 7</p>
Driftlampan blinkar. (Varannan sekund)	Enheten startar inte.	Fjärrkontrollkabeln är defekt.  Bristande kontakt.  Fjärrkontrollens kontrollkabel är felaktigt ansluten.	Gör samma som vid 3 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)  Enhetsnr. <b>00</b> , larmkod <b>dd</b> och enhetskod <b>EDD</b> blinkar	Enheten startar inte.	Anslutningen av fjärrkontrollkabeln mellan inomhusenheterna är felaktig.	Kontrollera felfunktionstabellen i den tekniska katalogen (tag hjälp av servicepersonal).
Gå tillbaka till 1 när kontrollerna är klara			
Instruktioner för återställning när säkringen för överföringskretsen har löst ut:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslut kablarna till terminalpanelen.</li> <li>2 Ställ det första stiftet på DSW7 på inomhusenhetens kretskort på ON.</li> </ol>			

## 16.2 PROVKÖRNING FRÅN UTOMHUSENHETEN



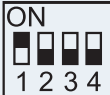



Proceduren för att provköra från utomhusenheten beskrivs nedan. Den här DIP-brytaren kan ställas in när strömförsörjningen är på.

Inställning för DIP-brytare (innan leverans)

DSW1	
Omkopplare för inställning av servicedrift och funktion	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Provkörning</li> <li>2 KYLA/VÄRME Inställning PÅ: Uppvärmning</li> <li>3 OFF (fast)</li> <li>4 Manuellt kompressorstopp</li> </ol>

### VARNING

- Rör inga andra elektriska delar när omkopplare på det tryckta kretskortet används
- Sätt inte fast eller ta loss serviceluckan när strömförsörjningen för utomhusenheten är på och utomhusenheten är i drift.
- Ställ in alla DIP-brytare för DSW1 till OFF när provkörningen har slutförts.

Drift	Inställning av dip-kontakt	Drift	Kommentarer
Provkörning	<p>❶ Inställning av driftsläge: Kylning: Sätt DSW1-2 till AV.</p>  <p>Uppvärmning: Ställ in DSW1-2 till ON.</p>  <p>❷ Starta provkörningen: Ställ in DSW1-1 till ON och åtgärden startas efter högst cirka 20 sekunder.</p> <p>Kylning                      Uppvärmning</p>  	<p>❶ Inomhusenheten tas automatiskt i drift när provkörningen för utomhusenheten har angetts.</p> <p>❷ Åtgärden ON/OFF kan utföras från fjärrkontrollen eller från DSW1-1 på utomhusenheten.</p> <p>❸ Kontinuerlig drift under 2 timmar utförs utan thermo-OFF.</p> <p><b>i</b> <b>OBS!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Provkörningen kan utökas om du trycker på tidsknappen på fjärrkontrollen.</b></li> <li>• <b>Om DSW1-3 är satt till PÅ aktiveras mellanläget för kylning/uppvärmning.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att inomhusenheterna tas i drift i enlighet med provkörningen för utomhusenheten.</li> <li>• Provkörningen startas från utomhusenheten och stoppas från fjärrkontrollen. Provkörningsfunktionen för fjärrkontrollen avbryts. Provkörningen för utomhusenheten avbryts emellertid inte.</li> <li>• 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.</li> <li>• Inställningen för DSW1 krävs inte för provkörningen från fjärrkontrollen.</li> </ul>
Manuell avstängning av kompressorn	<p>❶ Inställning: Manuell avstängning av kompressorn: Ställ in DSW1-4 till ON.</p>  <p>Kompressor ON: Ställ in DSW1-4 till OFF.</p> 	<p>❶ När DSW1-4 är i läget ON under kompressordrift slutar kompressorn arbeta omedelbart och inomhusenheten är i läget thermo-OFF.</p> <p>❷ När DSW1-4 är i läget OFF börjar kompressorn arbeta när 3-minuters-spärren har hävts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Åtgärden ON/OFF för kompressorn bör inte upprepas för ofta.</li> </ul>
Manuell avfrostning	<p>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.</p> <p>❷ Manuell avfrostning avslutas Avfrostningen avslutas automatiskt och uppvärmningen startar.</p>	<p>❶ Avfrostning är tillgängligt oavsett frosthållanden och den totala tiden för uppvärmning.</p> <p>❷ Avfrostning utförs inte om temperaturen för utomhusenhetens värmväxlare är högre än 10 °C, om högtrycket är högre än 3.3 MPa (33kgf/cm<sup>2</sup>G) eller om termostaten är AV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avfrostning bör inte upprepas för ofta.</li> </ul>



## 17 SÄKERHETSSAMMANFATTNING OCH SÄKERHETSINSTÄLLNINGAR

### ◆ Kompressorskydd

Högtrycksvakt:

Denna brytare avbryter kompressordriften när utloppstrycket överstiger det inställda.

### ◆ Fläktmotorskydd

När termistortemperaturen uppgår till inställningen minskas motorprestanda.

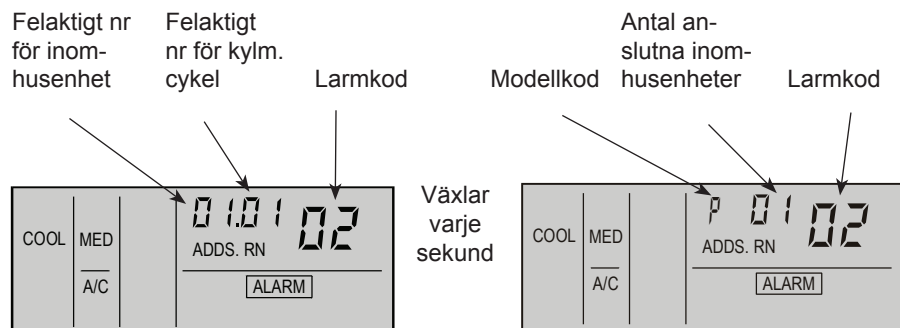
Begränsningen hävs sedan när temperaturen sjunker.

Modell			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
För kompressor Tryckvakter			Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje kompressor)			
Hög	Frånkoppling	MPa	4.15 -0.05	4.15 -0.05	4.15 -0.05	4.15 -0.05
	Tillkoppling	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
För kontroll Säkring			Ej justerbar			
1~ 230V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
CCP-timer Inställningstid		min.	3	3	3	3
För kondensorfläktmotor Intern termostat			Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje motor)			
	Frånkoppling	°C	-	-	-	-

För kontrollkrets Säkringskapacitet på Kretskort	A	5	5	5	5
--	---	---	---	---	---

## 18 FELSÖKNING

Larmkodsindikation för fjärrkontrollen:



Modellkod	
Indikering	Modell
H	Värmepump
P	Växelriktare
F	Multi (Set-Free)
C	Endast kylning
E	Annan
b	2, 3 och 4 inomhusenheter

Kod nr	Kategori	Vad problemet är	Vanlig orsak
01	Inomhusenhet	Utlösning av skyddsanordning	Fel på fläktmotor, avtappning, PCB, relä, flottörströmbrytaren aktiverad
02	Utomhusenhet	Utlösning 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
05	Strömförsörjning	Fel i strömförsörjningen	Onormal vågform i strömförsörjningen.
06	Spänningsfall	Mycket stort spänningsfall i utomhusenhet eller högspänning till utomhusenhet	Spänningsfall i strömförsörjning. Felaktiga kablar eller otillräcklig kapacitet i strömförsörjares 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		Frys-skyddstermistor	
14		Gasrörstermistor	
19		Utlösning av skydds-enhet för fläktmotor	Fel på fläktmotor
20	Sensor på utomhusenhet	Kompressorstermistor	Fel på termistor, sensor, anslutning (Felaktigt dragna ledningar, icke ansluten kabel, skadad kabel, kortslutning)
21		Högtryckssensor	
22		Lufttermistor för utomhusbruk	
24		Avdunstningstermistor	
31	System	Felaktig inställning av utomhus- och inomhusenhet	Felaktig inställning av kapacitetskod.
35		Felaktig inställning av inomhusenhetsnummer	Duplicering av nummer för inomhusenhet, nummer på inomhusenheten över specifikationerna.
38		Fel på skyddskrets i utomhusenhet	Fel på kretskortet inomhusenheten. Felaktigt dragna ledningar. Anslutning till PCB i inomhusenhet.
45	Tryckkärl	Aktivering av skyddet mot ökning av högt tryck	Överbelastning (tillfällig igensättning) igensatta rör, för stor mängd kylmedium, inert gasblandning
47		Aktivering av skyddet mot minskning av lågt tryck	Stopp på grund av för stor sänkning av avdunstningstemperaturen (Te < 35 °C) aktiveras tre gånger på en timma. Låst motor i uppvärmning.
48	Växelriktare	Aktivering av överbelastningsskydd	Fel i IPM eller PCB2, igensatt värmewäxlare, låst kompressor, EVI/EVO haveri eller överbelastning.
51		Fel i strömsensor för växelriktare	Kontroll-PCB-fel, växelriktarmodulen.
53		Skyddsaktivering av transistormodul	Transistormodulfel. Fel i kompressor, igensatt värmewäxlare.
54		Temperaturökning i växelriktarens kylflänsar	Fel i växelriktarens flänstermistor. Igensatt värmewäxlare
55		Växelriktarmodulfel	Fel på utomhusfläkt Växelriktarmodulfel
57	Utomhusfläkt	Fel i fläktmotor	Icke ansluten kabel i felaktig kabeldragning mellan manöverkretskort och växelriktarkretskortet. Felaktig kabeldragning eller fel i fläktmotor
b1	Inställning av enhetsnummer	Felaktig adress Nr Inställning eller kylmedlets cykel	Fler än 64 inomhusenheter, inställning av nr eller adress för inomhusenhet.
EE	Kompressor	Kompressorskyddslarm	Kompressorfel.



## ΜΕΡΟΣ Ι - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

### 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

#### 1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή, η αντιγραφή, η συμπλήρωση ή μετάδοση κανενός μέρους της παρούσας έκδοσης και σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς την άδεια της HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.

Εντός της πολιτικής συνεχών βελτιώσεων των προϊόντων της, η HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. 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 αντανάκλα στην ευαισθησία της HITACHI για σεβασμό και δέσμευση προς το περιβάλλον.



### 2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

#### 2.1 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

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 ασημαντους 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 στη μονάδα. Τα προϊόντα αυτά περιέχουν ηλεκτρικά μέρη. Εάν το νερό έρθει σε επαφή με τα ηλεκτρικά μέρη υπάρχει κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού από ηλεκτροπληξία.**

**Μην αγγίζετε και μην ρυθμίζετε τις συσκευές ασφαλείας που βρίσκονται στις εσωτερικές ή εξωτερικές μονάδες. Αν τις 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.**

Μην εκτελείτε οι ίδιοι εργασίες συντήρησης ή επιθεώρησης. Τις εργασίες αυτές πρέπει να εκτελεί ειδικευμένο προσωπικό συντήρησης.

Μην τοποθετείτε ξένα αντικείμενα (ξύλα κτλ...) στην είσοδο και έξοδο αέρα. Οι μονάδες αυτές έχουν ανεμιστήρες με υψηλές ταχύτητες περιστροφής και είναι πολύ επικίνδυνο εάν κάποια αντικείμενα έρθουν σε επαφή με αυτούς.

Η διαρροή ψυκτικού μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα δυσκολία στην αναπνοή εξαιτίας της ανεπαρκούς ροής αέρα.

Αυτή η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από ενήλικα και ικανό άτομο, το οποίο έχει λάβει τις τεχνικές πληροφορίες ή οδηγίες για τον σωστό χειρισμό αυτής της συσκευής.

Εάν υπάρχουν μικρά παιδιά στο χώρο λειτουργίας της μονάδας θα πρέπει να επιτηρούνται προκειμένου να αποφευχθεί ενδεχόμενη επαφή τους με τη συσκευή.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, λακ μαλλιών ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός (1) μέτρου από το σύστημα.

Εάν κλείνει συχνά ο διακόπτης κυκλώματος ή πέφτει η ασφάλεια, σταματήστε τη λειτουργία του συστήματος και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.



### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Συνιστάται να αερίζετε το χώρο κάθε 3 ή 4 ώρες.

## 3 ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

### 3.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ IXV

Τύπος μονάδας (Εξωτερική μονάδα): RAS								
θέση διαχωριστικής παύλας (διορθωμένη)								
Ικανότητα (HP): 3, 4, 5, 6, 8, 10								
H = Αντλία θερμότητας								
V = Μονοφασική μονάδα (1~ 230 V 50 Hz)								
- = Τριφασική μονάδα (3N~ 400 V 50 Hz)								
N = Ψυκτικό R410A								
P: Προνομιακή σειρά								
C: Βασική σειρά								
E = Κατασκευάζεται στην Ευρώπη								
XXX	-	XX	H	(X)	N	X	X	

## 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
Λειτουργία ψύξης	Εσωτερική	32 °C DB/23 °C WB	21 °C DB/15 °C WB
	Εξωτερική	46 °C DB	-5 °C DB
Λειτουργία θέρμανσης	Εσωτερική	27 °C DB	15 °C DB
	Εξωτερική	15 °C WB	-20 °C WB

DB: Ξηρή θερμοκρασία  
WB: Υγρή θερμοκρασία

- Αυτές οι λειτουργίες ελέγχονται από το χειριστήριο.
- Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του κλιματιστικού. Στο εγχειρίδιο περιλαμβάνεται μια γενική περιγραφή και πληροφορίες για το συγκεκριμένο κλιματιστικό, καθώς και για άλλα μοντέλα.



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

**Δοχείο πίεσης και συσκευή ασφαλείας:** Αυτό το κλιματιστικό είναι εξοπλισμένο με ένα δοχείο υψηλής πίεσης σύμφωνα με το πιστοποιητικό PED (Οδηγία περί εξοπλισμών πίεσης). Το δοχείο πίεσης έχει σχεδιαστεί και έχει υποστεί ελέγχους πριν από την παράδοση από το εργοστάσιο σύμφωνα με το πιστοποιητικό PED. Επίσης, για να αποφευχθεί η ανάπτυξη μη φυσιολογικής πίεσης στο σύστημα, χρησιμοποιείται στο σύστημα ψύξης ένας διακόπτης υψηλής πίεσης, για τον οποίο δεν απαιτείται ρύθμιση στο χώρο εγκατάστασης. Με αυτόν τον τρόπο, το κλιματιστικό προφυλάσσεται από μη φυσιολογικές πιέσεις. Ωστόσο, εάν εμφανιστεί μη φυσιολογική υψηλή πίεση στον κύκλο ψύξης συμπεριλαμβανομένου του δοχείου (ή δοχείων) υψηλής πίεσης, θα έχει ως αποτέλεσμα σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο λόγω έκρηξης του δοχείου πίεσης. Μην ασκείτε υψηλότερη πίεση στο σύστημα από αυτήν που ακολουθεί, τροποποιώντας ή αλλάζοντας το διακόπτη υψηλής πίεσης.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Η μονάδα αυτή έχει σχεδιαστεί για εμπορικές εφαρμογές και εφαρμογές σε ελαφρά βιομηχανία. Εάν εγκατασταθεί σε κατοικία, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή.

**Εκκίνηση και λειτουργία:** Βεβαιωθείτε ότι όλες οι βαλβίδες διακοπής είναι τελείως ανοικτές και ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στις πλευρές εισόδου/εξόδου πριν την εκκίνηση και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

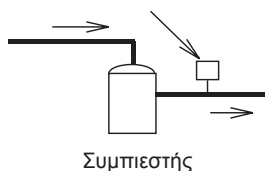
**Συντήρηση:** Να ελέγχετε κατά τακτά χρονικά διαστήματα για υψηλή πίεση. Αν η πίεση είναι υψηλότερη από τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση, διακόψτε τη λειτουργία του συστήματος και καθαρίστε τον εναλλάκτη θερμότητας ή εντοπίστε και διορθώστε την αιτία.

### Μέγιστη επιτρεπτή πίεση και τιμή αποκοπής υψηλής πίεσης:

Μοντέλο εξωτερικής μονάδας	Ψυκτικό μέσο	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MPa)	Τιμές αποκοπής διακόπτη υψηλής πίεσης (MPa)
RAS-(3-10)H(V)N(P/C)E	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**


Συμπίεστής

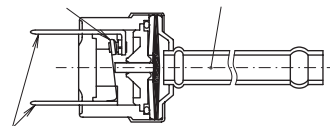

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

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**

Σημείο επαφής

Εντοπισμός πίεσης



Σύνδεση με το ηλεκτρικό καλώδιο


**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**Μην αλλάζετε τοπικά το διακόπτη υψηλής πίεσης ή μην αλλάζετε τοπικά τη ρύθμιση της τιμής αποκοπής υψηλής πίεσης. 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 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Κατά την ανάρτηση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι ισορροπεί και είναι ασφαλής και ανεβάστε τη σιγά-σιγά.

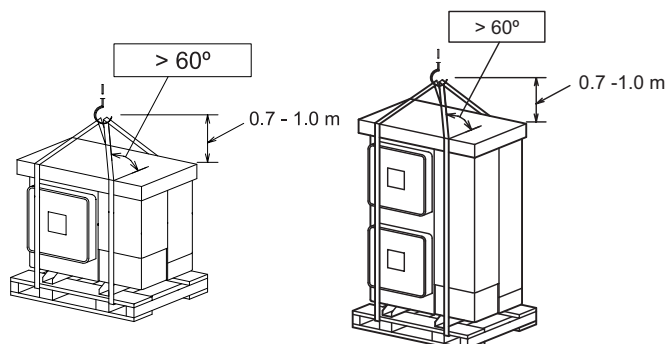
Μην αφαιρέσετε τα υλικά συσκευασίας.

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)	Μοντέλο	Μεικτό βάρος μονάδας (kg)
RAS-3HVNP	77	RAS-(5-6)H(V)NCE	90
RAS-(4-6)H(V)NPE	116	RAS-8HN(P/C)E	149
RAS-4H(V)NCE	78	RAS-10HN(P/C)E	151

 RAS-3HVNP  
 RAS-(4-6)H(V)NCE

 RAS-(4-6)H(V)NPE  
 RAS-(8-10)HN(P/C)E


## 6 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 χρησιμοποιείται ηλεκτρικό ρεύμα γιατί ο θερμοαντήρας ψυκτικού παραμένει ενεργοποιημένος όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.

Βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα δεν καλύπτεται με χιόνι ή πάγο. Εάν υπάρχει χιόνι ή πάγος, αφαιρέστε το χρησιμοποιώντας ζεστό νερό (περίπου 50°C). Εάν η θερμοκρασία του νερού είναι υψηλότερη από 50 °C, θα προκληθεί ζημιά στα πλαστικά μέρη.

## 7 ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ

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.



## 8 ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Το σύστημα διαθέτει τις παρακάτω λειτουργίες.

### ◆ Προφύλαξη τριών λεπτών

Ο συμπιεστής παραμένει κλειστός για τουλάχιστον 3 λεπτά μετά τη διακοπή λειτουργίας του συστήματος. Αν το σύστημα τεθεί ξανά σε λειτουργία εντός 3 περίπου λεπτών, η ένδειξη λειτουργίας ανάβει. Ωστόσο, η λειτουργία ψύξης ή θέρμανσης δεν ενεργοποιείται αν δεν περάσουν 3 λεπτά.

Η λειτουργία ενδέχεται να σταματήσει για 6 λεπτά το πολύ προκειμένου να προστατευτεί ο συμπιεστής.

### ◆ Προστασία από το σχηματισμό πάγου κατά την ψύξη

Όταν το σύστημα λειτουργεί σε χαμηλή θερμοκρασία δωματίου, η λειτουργία ψύξης μπορεί να αλλάξει αυτόματα για λίγο σε λειτουργία 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 το διανομέα σας (προαιρετική λειτουργία).

### ◆ Έλεγχος χαμηλής παροχής αέρα κατά τη λειτουργία θέρμανσης

Μπορεί να ρυθμιστεί 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, η περσίδα σταθεροποιείται στην οριζόντια θέση.

## 9 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

- Ήχος 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 27°C DB/80% Σχετική Υγρασία), μπορεί να σχηματιστούν σταγόνες υγρασίας στο στόμιο αέρα.

- Υγρασία στο κέλυφος

Σε παρατεταμένη λειτουργία ψύξης για μεγάλο χρονικό διάστημα (με υγρασία μεγαλύτερη από 27°C DB/80% σχετική υγρασία), μπορεί να σχηματιστούν σταγόνες υγρασίας στο κέλυφος.

- Ήχος για τον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας
- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ψύξης, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος από τον εναλλάκτη θερμότητας εσωτερικής μονάδας λόγω του παγώματος ή του λιώσιματος 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



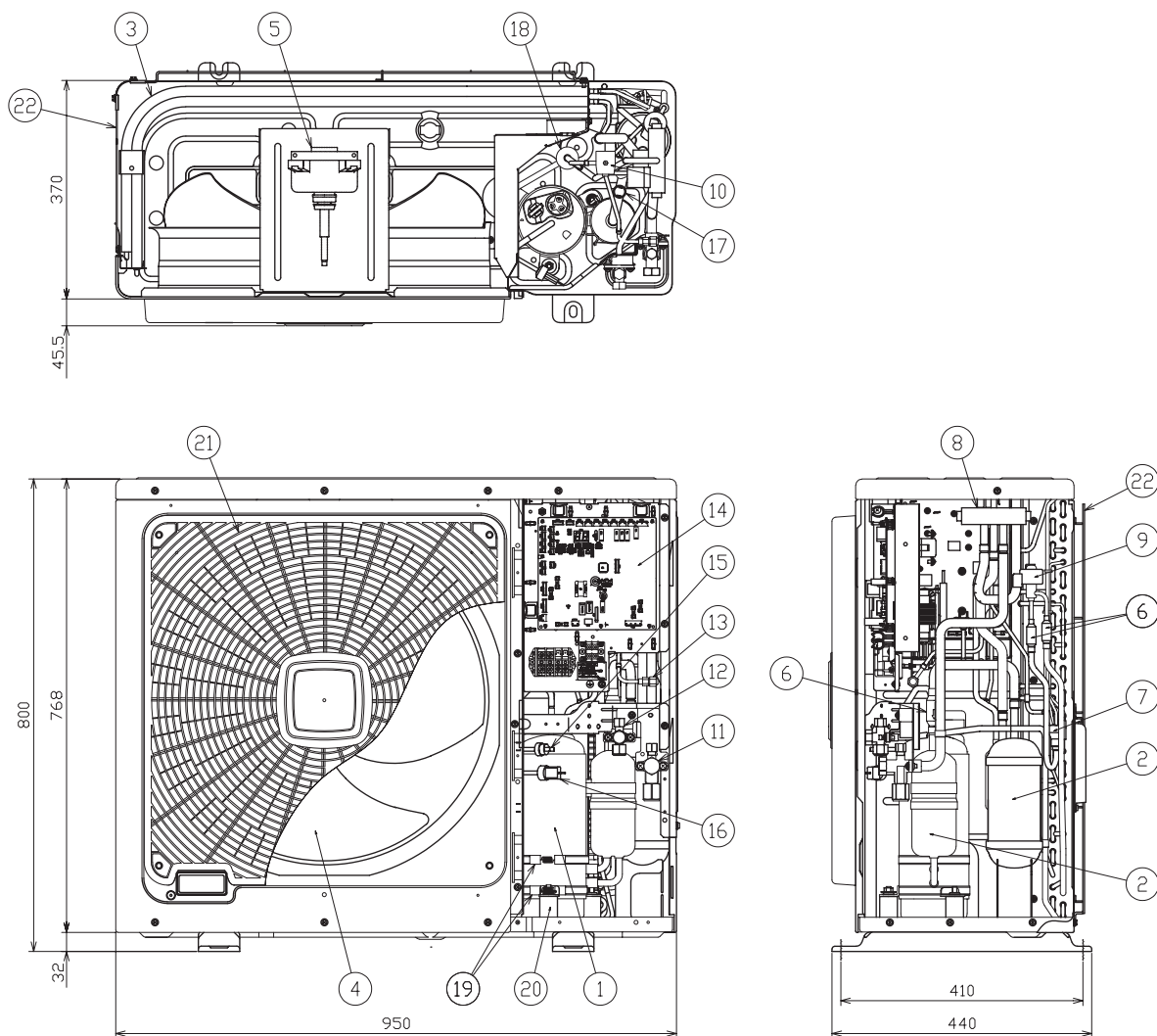
### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εκτός από την περίπτωση που το σύστημα θα παραμείνει εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, μην κλείνετε τον κύριο διακόπτη επειδή ο θερμοαντήρας ψυκτελαίου παραμένει ενεργοποιημένος όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.

## ΜΕΡΟΣ II - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 10 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

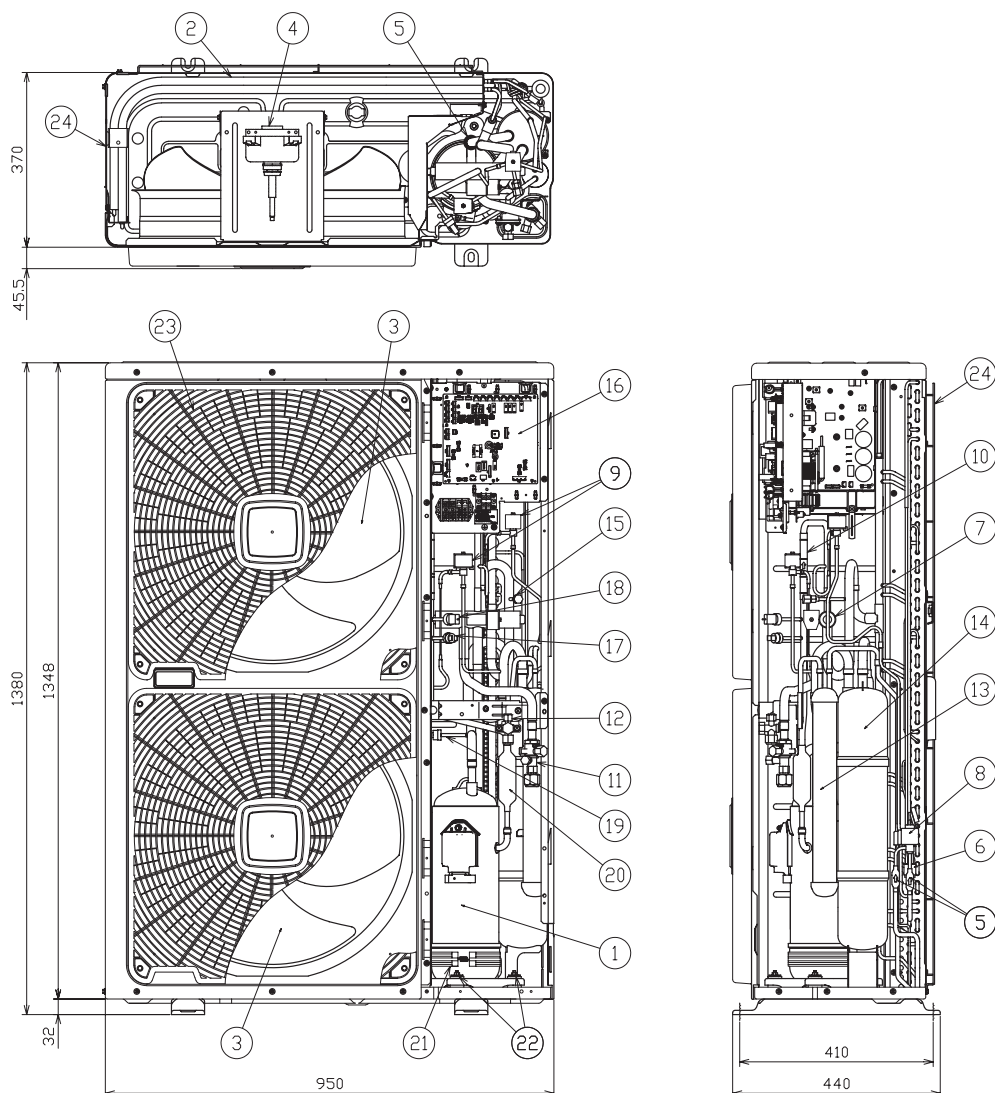
#### 10.1 Παράδειγμα του RAS-3HVNPE και RAS-(4-6)H(V)NCE



Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής
2	Συλλέκτης
3	Εναλλάκτης θερμότητας
4	Ανεμιστήρας
5	Μοτέρ ανεμιστήρα
6	Φίλτρο
7	Κατανεμητής
8	Βαλβίδα αντιστροφής
9	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή
10	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για το θερμό αέριο
11	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
12	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
13	Σύνδεση ελέγχου
14	Ηλεκτρικό κουτί
15	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
16	Αισθητήρας πίεσης ψυκτικού (μόνο RAS-3HVNPE)
17	Διακόπτης πίεσης ελέγχου
18	Σιγαστήρας
19	Θερμαντήρας στοροφαλοθαλάμου
20	Αντικραδασμική ελαστική μόνωση (3 τεμάχια)
21	Έξοδος αέρα
22	Είσοδος αέρα

## 10.2 Παράδειγμα του RAS-(4-6)H(V)NPE



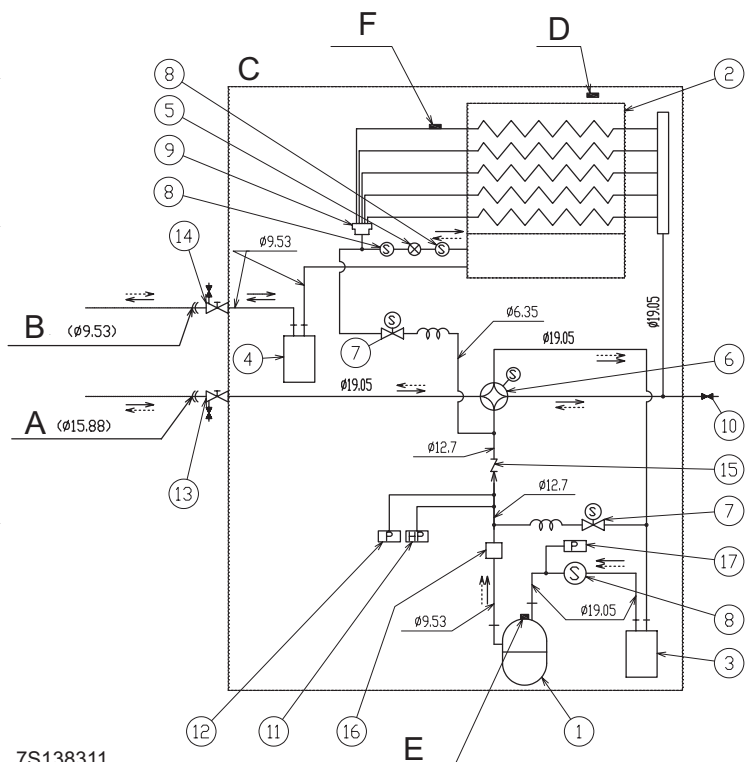
Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής
2	Εναλλάκτης θερμότητας
3	Ανεμιστήρας (2 τεμάχια)
4	Μοτέρ ανεμιστήρα (2 τεμάχια)
5	Φίλτρο
6	Κατανεμητής
7	Βαλβίδα αντιστροφής
8	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή
9	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
10	Βαλβίδα αντεπιστροφής
11	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου
12	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
13	Δέκτης
14	Συλλέκτης
15	Σύνδεση ελέγχου
16	Ηλεκτρικό κουτί
17	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
18	Αισθητήρας πίεσης ψυκτικού
19	Διακόπτης πίεσης ελέγχου
20	Σιγαστήρας
21	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου
22	Αντικραδασμική ελαστική μόνωση (4 τεμάχια)
23	Έξοδος αέρα
24	Είσοδος αέρα

7T143459

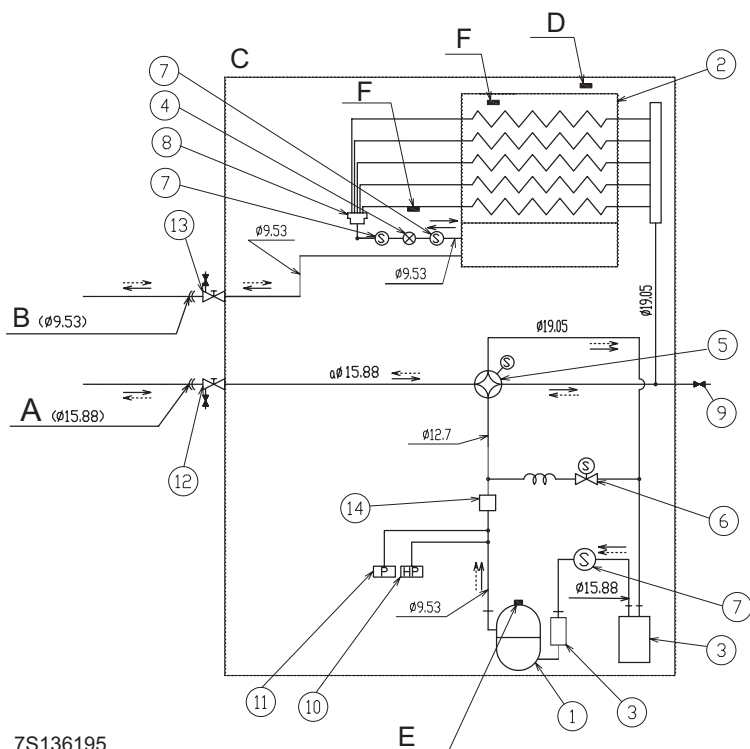
# 11 ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ

◆ Παράδειγμα του RAS-4HVNPPE:



Ένδειξη	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής
2	Εναλλάκτης θερμότητας
3	Συλλέκτης
4	Δέκτης
5	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή
6	Βαλβίδα αντιστροφής
7	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για την παράκαμψη αερίου
8	Φίλτρο
9	Κατανομητής
10	Σύνδεση ελέγχου
11	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
12	Αισθητήρας πίεσης ψυκτικού
13	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου
14	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
15	Βαλβίδα αντεπιστροφής
16	Σιγαστήρας
17	Διακόπτης πίεσης ελέγχου

◆ Παράδειγμα του RAS-4HVNPCE:



Ένδειξη	Όνομα εξαρτήματος
A	Σύνδεση σωληνώσεων ψυκτικού αερίου
B	Σύνδεση σωληνώσεων ψυκτικού υγρού
C	Εξωτερική μονάδα
D	Θερμίστορ περιβάλλοντος
E	Θερμίστορ αερίου στην κατάθλιψη
F	Θερμίστορ σωλήνα

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής
2	Εναλλάκτης θερμότητας
3	Συλλέκτης
4	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή
5	Βαλβίδα αντιστροφής
6	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για την παράκαμψη αερίου
7	Φίλτρο
8	Κατανομητής
9	Σύνδεση ελέγχου
10	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
11	Διακόπτης πίεσης ελέγχου
12	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου
13	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
14	Σιγαστήρας

				R410A	4,15 MPa
Ροή ψυκτικού ή ψύξη	Ροή ψυκτικού για θέρμανση	Σύνδεση με χρήση των ρακόρ	Σύνδεση με χρήση συγκόλλησης	Ψυκτικό αέριο	Πίεση ελέγχου διαρροής

## 12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

### 12.1 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 φαίνεται στις επόμενες εικόνες. Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο με καλό εξαερισμό
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου ο αέρας έχει υψηλή περιεκτικότητα σε ατμούς λαδιού, αλάτι ή θείο.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα όσο πιο μακριά γίνεται (τουλάχιστον 3 μέτρα) από συσκευές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (όπως ιατρικά μηχανήματα).
- Για τον καθαρισμό, χρησιμοποιήστε μη εύφλεκτο και μη τοξικό υγρό καθαρισμού. Η χρήση εύφλεκτου παράγοντα ενδέχεται να προκαλέσει έκρηξη ή πυρκαγιά.

- Λειτουργήστε τη μονάδα σε χώρο με επαρκή εξαερισμό διότι η λειτουργία σε κλειστό χώρο ενδέχεται να προκαλέσει αισθητή μείωση οξυγόνου. Ενδέχεται να παραχθούν τοξικά αέρια εάν κάποια δραστική καθαριστική ουσία θερμανθεί σε υψηλή θερμοκρασία όπως π.χ. εάν εκτεθεί σε φλόγες.
- Το καθαριστικό υγρό θα πρέπει να απομακρύνεται μετά την ολοκλήρωση του καθαρισμού.
- Προσέξτε να μην «πιάσετε» τα καλώδια κατά την προσάρτηση του καλύμματος συντήρησης για να αποφύγετε κινδύνους ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς.

#### 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.

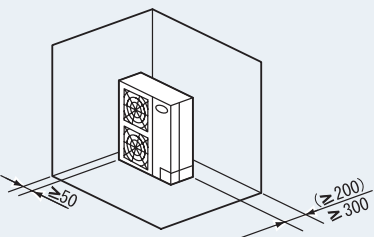
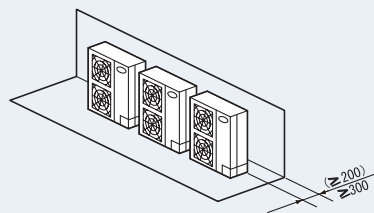
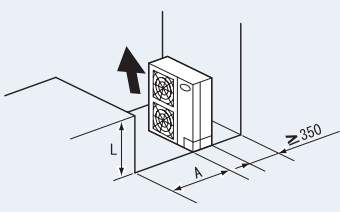
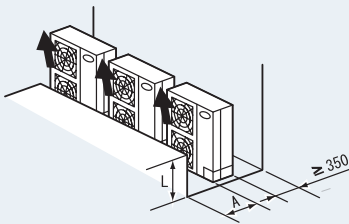
Βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι επίπεδη, οριζόντια και αρκετά ανθεκτική.

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.

#### 12.1.1 Χώρος εγκατάστασης

(Μονάδα: mm)

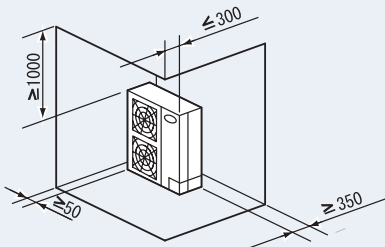
Εμπλοκή στην Πλευρά Εισόδου	
Επάνω Πλευρά Ελεύθερη	
Εγκατάσταση μίας μονάδας	Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων (δύο ή περισσότερες μονάδες)
 <p>200 ή περισσότερα στον πίσω χώρο είναι αποδεκτά όταν οι δεξιές και οι αριστερές πλευρές είναι ανοικτές. Οι διαστάσεις σε ( ) υποδεικνύουν αριθμούς ειδικά για το RAS-3HVN(P/C)E.</p>	 <p>Αφήστε ελεύθερο χώρο 100 mm μεταξύ των μονάδων. Αφήστε ελεύθερες τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές. Οι διαστάσεις σε ( ) υποδεικνύουν αριθμούς ειδικά για το RAS-3HVN(P/C)E.</p>
 <p>Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον οδηγό κατεύθυνσης ανεμιστήρα. Αφήστε ανοικτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>	 <p>Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον οδηγό κατεύθυνσης ανεμιστήρα. Η απόσταση μεταξύ των μονάδων πρέπει να είναι 100 mm. Αφήστε ανοικτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>



**Εμπλοκή στην Πλευρά Εισόδου**

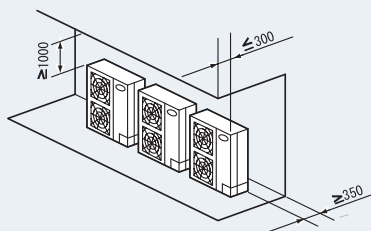
**Εμπλοκή της Πάνω Πλευράς**

Εγκατάσταση μίας μονάδας

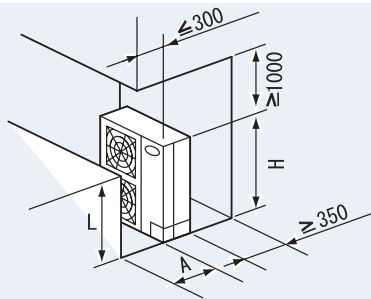


100 mm ή περισσότερα στον πλευρικό χώρο είναι αποδεκτά για την πλευρά καλύμματος συντήρησης.

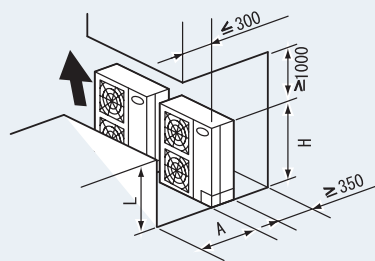
Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων (δύο ή περισσότερες μονάδες)



Η απόσταση μεταξύ των μονάδων πρέπει να είναι 100 mm. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.



Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.



Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον οδηγό κατεύθυνσης ανεμιστήρα. Η απόσταση μεταξύ των μονάδων πρέπει να είναι 100 mm. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές. Σε περίπτωση εγκατάστασης πολλών μονάδων, να μην εγκαθίστανται περισσότερες από 2 μονάδες.

Το μήκος A είναι όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

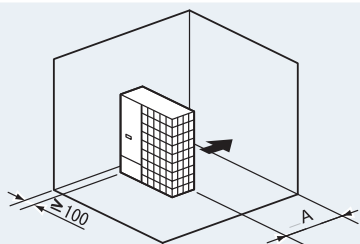
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ή μεγαλύτερο
$1/2H < L \leq H$	1400 ή μεγαλύτερο

Όταν  $L > H$ , χρησιμοποιήστε μια βάση για την εξωτερική μονάδα ώστε η παραπάνω σχέση να γίνει  $L \leq H$ . Κλείστε τη βάση ώστε να μην επιτρέπεται η παράκαμψη του αέρα εξόδου.

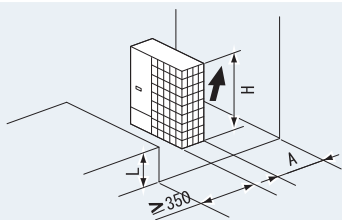
**Εμπλοκή της Πλευράς Εξόδου**

**Επάνω Πλευρά Ελεύθερη**

Εγκατάσταση μίας μονάδας



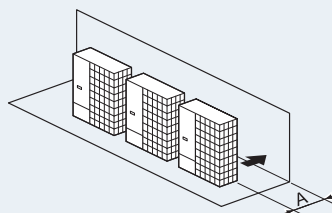
Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον οδηγό κατεύθυνσης ανεμιστήρα. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.



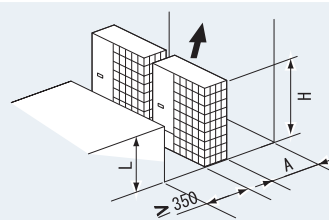
Το μήκος A είναι όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ή μεγαλύτερο
$1/2H < L \leq H$	1400 ή μεγαλύτερο

Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων (δύο ή περισσότερες μονάδες)



Η απόσταση μεταξύ των μονάδων πρέπει να είναι 100mm. Πρέπει να είναι ανοιχτές οι δεξιές και οι αριστερές πλευρές.



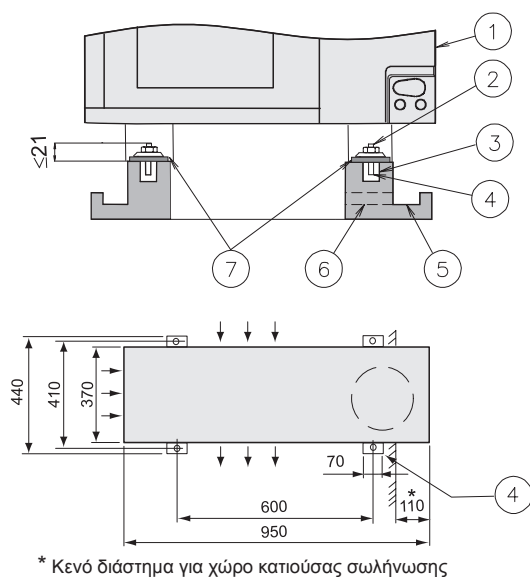
Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον οδηγό κατεύθυνσης ανεμιστήρα. Η απόσταση μεταξύ των μονάδων πρέπει να είναι 100 mm. Αφήστε ανοιχτές τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές. Σε περίπτωση εγκατάστασης πολλών μονάδων, να μην εγκαθίστανται περισσότερες από 2 μονάδες.

Όταν  $L > H$ , χρησιμοποιήστε μια βάση για την εξωτερική μονάδα ώστε η παραπάνω σχέση να γίνει  $L \leq H$ . Κλείστε τη βάση ώστε να μην επιτρέπεται η παράκαμψη του αέρα εξόδου.

### 12.1.2 Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

#### ◆ Βάσεις από τσιμέντο

- 1 Οι βάσεις πρέπει να είναι επίπεδες και συνιστάται να είναι 100-300 mm ψηλότερα από το επίπεδο του εδάφους.
- 2 Γύρω από τη βάση, κατασκευάστε κανάλι για τη σωστή αποχέτευση.
- 3 Κατά την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας, στερεώστε τη μονάδα με ντίζες στερέωσης M10.
- 4 Αν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει στη στέγη ή στη βεράντα, το νερό αποχέτευσης μερικές φορές παγώνει όταν κάνει πολύ κρύο. Επομένως, εμποδίστε τη ροή του νερού της αποχέτευσης σε περιοχή που χρησιμοποιούν συχνά άνθρωποι γιατί γλιστράει.



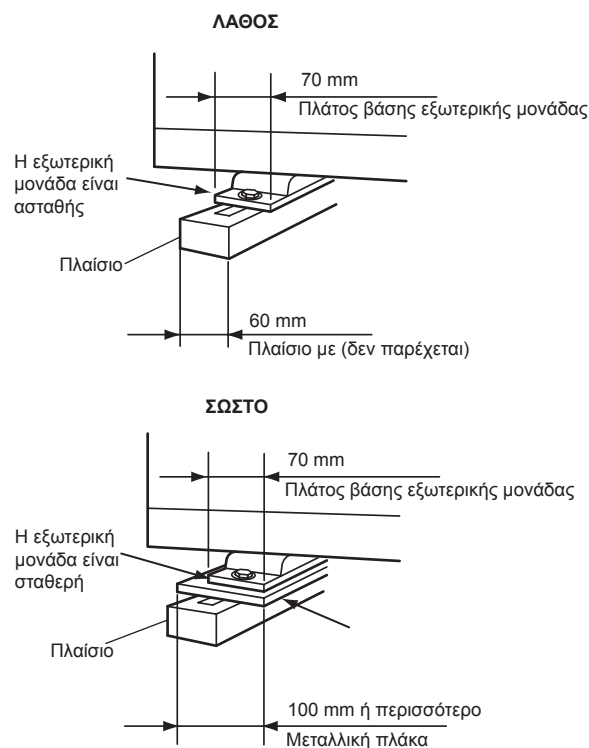
Αρ.	Περιγραφή
①	Εξωτερική μονάδα
②	Κόψτε αυτό το τμήμα της βίδας, διαφορετικά είναι δύσκολη η μετακίνηση του καλύμματος συντήρησης
③	Οπή (Ø100 x Βάθος 150)
④	Ντίζα αγκίστρωσης M10 (Οπή Ø12,5)
⑤	Αποχέτευση (Πλάτος 100 x Βάθος 150)
⑥	Αποχέτευση
⑦	Αντικραδασμικό ελαστικό



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

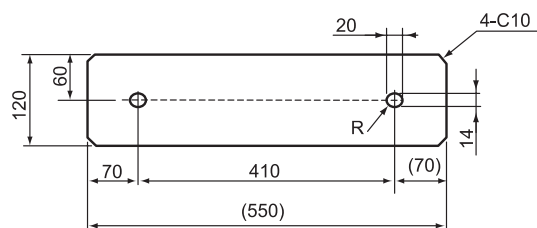
Εάν καταφέρετε να διατηρήσετε την διάσταση με το σύμβολο \*, οι εργασίες σωληνώσεων από την κάτω πλευρά θα είναι εύκολες χωρίς να παρεμβάλλεται η βάση.

- 5 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 πλαισίου του πελάτη, προκειμένου η εγκατάσταση να είναι σταθερή, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



#### Συνιστώμενο μέγεθος μεταλλικής πλάκας

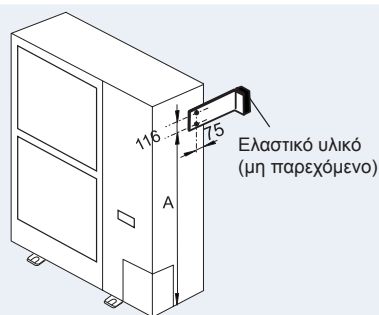
- (Μη παρεχόμενο) Υλικό: Θερμά εξελασμένη πλάκα μαλακού
- χάλυβα (SPHC) Πάχος πλάκας: 4,5 T





### ◆ Στερέωση της μονάδας στον τοίχο

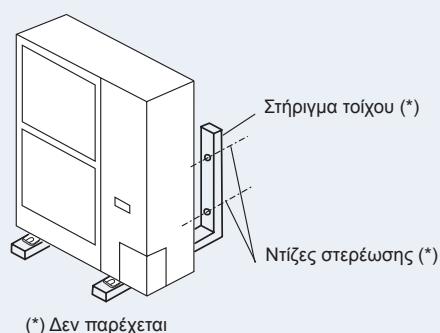
- 1 Στερεώστε τη μονάδα στον τοίχο, όπως φαίνεται στην εικόνα. (μη παρεχόμενο ενισχυτικό στήριγμα)
- 2 Βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι κατασκευασμένη κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η παραμόρφωση και η δημιουργία θορύβων.
- 3 Για την πρόληψη της μεταφοράς των κραδασμών στο κτίριο, χρησιμοποιήστε ελαστικό τάπητα.



Ένδειξη	Διάσταση	
Μοντέλο	RAS-3HVNP	RAS-(4-10)H(V)N(P/C)E
A (mm)	529	1109

### ◆ Ανάρτηση της μονάδας

- 1 Αναρτήστε τη μονάδα σύμφωνα με το σχέδιο.
- 2 Βεβαιωθείτε ότι ο τοίχος μπορεί να αντέξει το βάρος εξωτερικής μονάδας που υποδεικνύεται στην πινακίδα προδιαγραφών.
- 3 Συνιστάται το κάθε πέλμα υποστήριξης που θα επιλέξετε να είναι ικανό να φέρει το πλήρες βάρος της μονάδας (ώστε να ληφθεί υπόψη και η καταπόνηση που προέρχεται όταν η μονάδα είναι σε λειτουργία).



### ΠΡΟΣΟΧΗ

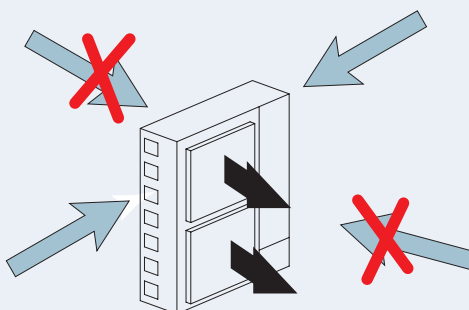
Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις ακόλουθες διαδικασίες εγκατάστασης:

- Η εγκατάσταση θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι η εξωτερική μονάδα δεν θα αποκτήσει κλίση, δε θα ταλαντεύεται και δε θα καταπονηστεί εξαιτίας ισχυρού ανέμου ή σεισμού. Υπολογίστε την αντισεισμική δύναμη για να βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση είναι αρκετά σταθερή για να αποφευχθεί ενδεχόμενη πτώση. Στερεώστε τη μονάδα με καλώδια (δεν παρέχονται) όταν η εγκατάσταση γίνεται σε μέρος χωρίς τοίχους ή αντιανεμικό φράγμα και είναι εκτεθειμένη σε μεγάλο βαθμό σε δυνατά ρεύματα και ανέμους.
- Για τη χρήση αντικραδασμικής επίστρωσης, στερεώστε τη σε τέσσερα σημεία μπροστά και πίσω από τη μονάδα.

### ◆ Τοποθεσία εγκατάστασης στην οποία η μονάδα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους.

Ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες για να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε στέγη ή σε τοποθεσία η οποία δεν περιβάλλεται από άλλα κτίσματα και όπου το προϊόν είναι εκτεθειμένο σε ισχυρούς ανέμους.

- 1 Επιλέξτε μια τοποθεσία όπου η πλευρά του προϊόντος στην οποία βρίσκεται η έξοδος ή η είσοδος δεν θα είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους.
- 2 Όταν η έξοδος της μονάδας είναι εκτεθειμένη σε ισχυρούς ανέμους: Οι ισχυροί άνεμοι ενδέχεται να προκαλέσουν ελλιπή ροή αέρα και αντιστοίχως βλάβες στη λειτουργία της μονάδας.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Η έκθεση της εξωτερικής μονάδας σε ισχυρούς ανέμους για μεγάλο χρονικό διάστημα ενδέχεται να προκαλέσει αντίστροφη περιστροφή και να προκαλέσει φθορές στον ανεμιστήρα και το μοτέρ.

## 13 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

### 13.1 ΥΛΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

- 1 Ετοιμάστε τους χαλκοσωλήνες που προμηθευτήκατε.
- 2 Επιλέξτε μέγεθος σωληνώσεων με το σωστό πάχος και από το κατάλληλο υλικό, οι οποίες να μπορούν να αντέχουν ικανοποιητικά στην πίεση.
- 3 Επιλέξτε καθαρούς χαλκοσωλήνες. Βεβαιωθείτε ότι δεν περιέχουν σκόνη ή υγρασία. Προτού συνδέσετε τους σωλήνες, φυσήξτε με αποξυγονωμένο άζωτο το εσωτερικό των σωλήνων για να απομακρύνετε σκόνες και ξένα υλικά.



#### 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.

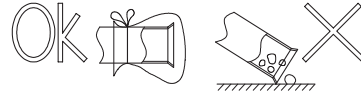
Δεν υπάρχει ψυκτικό μέσο στον κύκλο ψύξης της μονάδας.



#### 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.

Μην χρησιμοποιείτε μονωτικό υλικό που περιέχει NH<sub>3</sub> επειδή μπορεί να καταστρέψει τους χαλκοσωλήνες και να προκαλέσει μελλοντικές διαρροές.

Βεβαιωθείτε ότι οι σωληνώσεις ψυκτικού αερίου και οι σωληνώσεις υγρού ανάμεσα στην εσωτερική μονάδα/ες και την εξωτερική μονάδα είναι εντελώς μονωμένες.

Σε αντίθετη περίπτωση, θα εμφανιστεί υγρασία στην επιφάνεια των σωληνώσεων

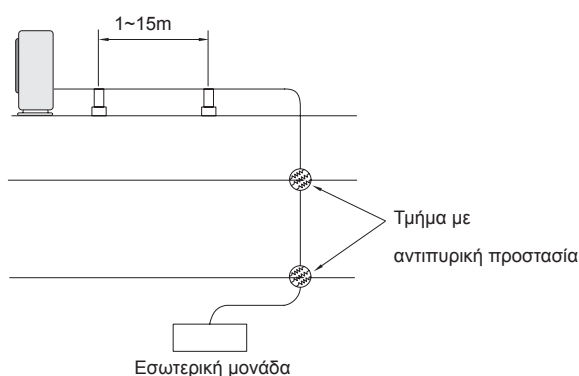
### 13.2 ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Κρεμάστε τις σωληνώσεις ψυκτικού σε διάφορα σημεία αλλά αποφύγετε οι σωλήνες του ψυκτικού να έρθουν σε επαφή με τα αδύναμα μέρη της κατασκευής του κτηρίου, όπως τοίχους, οροφή κτλ...

(Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να ακουστούν μη φυσιολογικοί θόρυβοι εξαιτίας των κραδασμών των σωληνώσεων. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε περίπτωση σωληνώσεων μικρού μήκους).

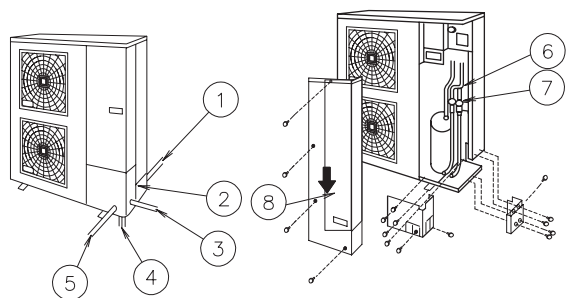
Μην στερεώνετε τις σωληνώσεις ψυκτικού με μεταλλικές κατασκευές. (Οι σωληνώσεις του ψυκτικού διαστέλλονται και συστέλλονται.)

Μερικά παραδείγματα τρόπων ανάρτησης των σωληνώσεων παρουσιάζονται παρακάτω.



### 13.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

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.



(εικόνα ως παράδειγμα)

Αρ.	Περιγραφή
①	Εργασίες σωληνώσεων στην πίσω πλευρά
②	Κάλυμμα σωλήνα
③	Εργασίες σωληνώσεων στη δεξιά πλευρά
④	Εργασίες σωληνώσεων στην κάτω πλευρά (έτοιμη οπή)
⑤	Εργασίες σωληνώσεων στη μπροστινή πλευρά
⑥	Εργασίες σωληνώσεων
⑦	Βαλβίδα διακοπής
⑧	Κατεύθυνση αφαίρεσης καλύμματος συντήρησης

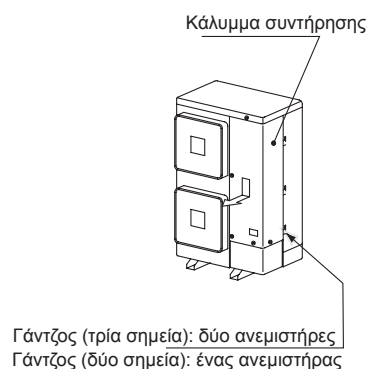
#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σημειώσεις για το άνοιγμα/κλείσιμο του καλύμματος συντήρησης:

- Αφαιρέστε τις βίδες σύμφωνα με τις οδηγίες του παραπάνω σχήματος.
- Πιέστε αργά προς τα κάτω το κάλυμμα.

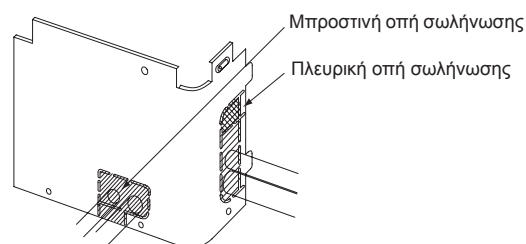
#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ


Για να αφαιρέσετε τις βίδες, κρατήστε το κάλυμμα με το ένα σας χέρι καθώς υπάρχει κίνδυνος πτώσης του καλύμματος.



(εικόνα ως παράδειγμα)

#### ◆ Για την μπροστινή και την πλευρική σωλήνωση

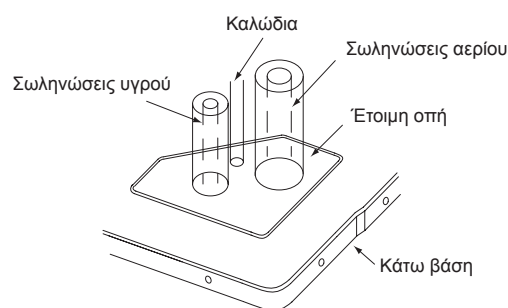


Για να χρησιμοποιήσετε εσχάρες ή αγώγιμους σωλήνες, ελέγξτε το μέγεθος και αφαιρέστε το  μέρος που βρίσκεται μετά τη σχισμή.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τοποθετήστε μόνωση (μη παρεχόμενη) για να προστατεύσετε τα καλώδια και τους σωλήνες από ενδεχόμενες φθορές από τα άκρα των πλακών.

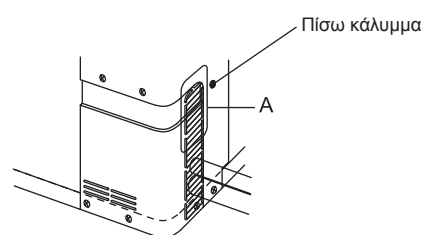
#### ◆ Για την κατιούσα σύνδεση σωληνώσεως




#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα καλώδια δεν πρέπει να έρχονται σε άμεση επαφή με τους σωλήνες.

#### ◆ Για τη σύνδεση σωληνώσεως στην πίσω πλευρά



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

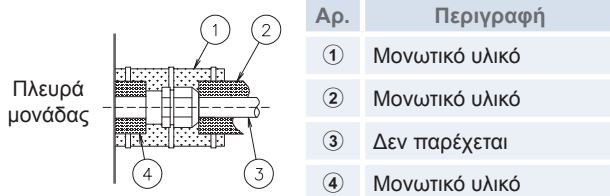
Αφαιρέστε το κάλυμμα της πίσω σωληνώσεως το οποίο βρίσκεται κάτω από το κάλυμμα της πίσω πλευράς και αφαιρέστε το  μέρος που είναι μετά τη σχισμή.

- 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 σφίξιματος έχει ως εξής:

Μέγεθος σωλήνα	Ροπή σφίξιματος (Nm)
Ø 6,35 mm (1/4)	20
Ø 9,53 mm (3/8)	40
Ø 12,70 mm (1/2)	60
Ø 15,88 mm (5/8)	80
Ø 19,05 mm (3/4)	100

- 6 Αφού συνδέσετε τις σωληνώσεις ψυκτικού, σφραγίστε το κενό μεταξύ της έτοιμης τρύπας και των σωλήνων του ψυκτικού με μονωτικό υλικό.



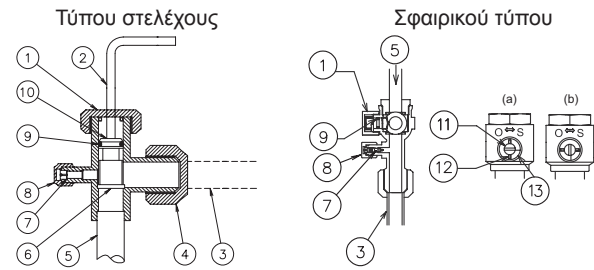
Αρ.	Περιγραφή
①	Μονωτικό υλικό
②	Μονωτικό υλικό
③	Δεν παρέχεται
④	Μονωτικό υλικό

- 7 Η λειτουργία της βαλβίδας διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

Κλειστή πριν από την αποστολή

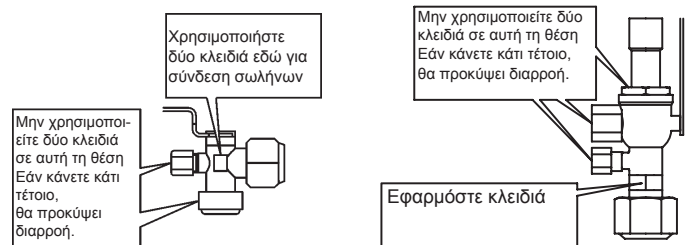
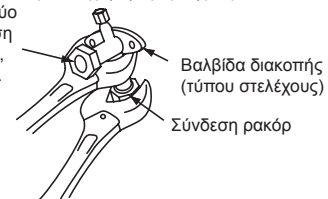
Βαλβίδα διακοπής εξωτερικής μονάδας	
Τύπου στελέχους	Σφαιρικού τύπου
Υγρό RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE  Υγρό και αέριο RAS-3HVNPE RAS-(4-6)H(V)NCE	Αέριο RAS-(4-10)H(V)NPE RAS-(8/10)HNCE
①	Βαλβίδα στελέχους
②	Σύνδεση ρακόρ
③	Τάπα
④	Σύνδεση ελέγχου για θύρα συντήρησης

Ροπή σφίξιματος (Nm)				
	①	②	③	④
Βαλβίδα υγρού	7-9	40 10 HP: 60	33-42	14-18
Βαλβίδα αερίου	9-11	80 8/10 HP: 100	3 HP: 33-42 4/5/6 HP: P=20-25 C=33-42 8/10 HP: 20-25	



Αρ.	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
①	Τάπα	
②	Κλειδί Allen	Hex 4 mm
③	Σωληνώσεις ψυκτικού	Δεν παρέχεται
④	Σύνδεση ρακόρ	
⑤	Πίεση ψυκτικού	Προς εξωτερική μονάδα
⑥	Επιφάνεια έδρασης	Πλήρως κλειστή θέση
⑦	Σύνδεση ελέγχου	Μόνο ο σωλήνας πλήρωσης μπορεί να συνδεθεί
⑧	Καπάκι θύρας πλήρωσης	
⑨	Δακτύλιος O	ABS
⑩	Βαλβίδα στελέχους	Ανοιχτό - Αριστερόστροφα Κλειστό - Δεξιόστροφα
⑪	Άξονας	
⑫	Ακίδα	
⑬	Στόπερ	
(α)	Κλειστό	Αυτή η βαλβίδα ανοίγει ή κλείνει με περιστροφή του σημείου της σφαιρικής βαλβίδας κατά 90 μοίρες. Περιστρέψτε τον άξονα έως ότου η ακίδα αγγίξει το στόπερ. Μην εφαρμόζετε μεγάλη δύναμη. Χρησιμοποιήστε ένα κατααβίδι με πλατιά κεφαλή για να ελέγχετε τον άξονα. Μην αφήνετε μισάνοιχτη τη σφαιρική βαλβίδα
(β)	Ανοιχτό	

Μην χρησιμοποιείτε δύο κλειδιά σε αυτή τη θέση. Εάν κάνετε κάτι τέτοιο, θα προκύψει διαρροή.



Τύπου στελέχους

Σφαιρικού τύπου

## 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.

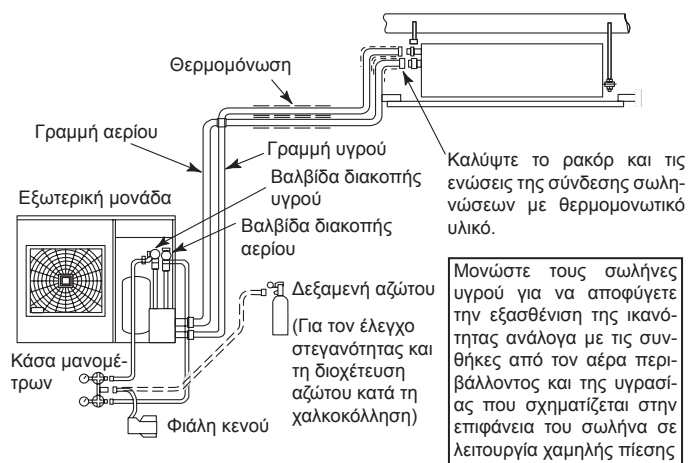
Μην λασκάρετε το δακτύλιο αναστολής. Αν λασκάρει ο δακτύλιος αναστολής, είναι επικίνδυνο γιατί το στέλεχος της βαλβίδας μπορεί να πεταχτεί έξω.

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.

◆ **Εξαέρωση και πλήρωση με ψυκτικό μέσο**

- Συνδέστε την κάσα μανομέτρων, χρησιμοποιώντας σωλήνες πλήρωσης, με μια αντλία κενού ή έναν κύλινδρο αζώτου στις συνδέσεις ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής υγρού και της γραμμής αερίου.
- Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου στη σύνδεση ρακόρ, χρησιμοποιώντας αέριο άζωτο για να αυξήσετε την πίεση στα 4,15 MPa για εξωτερικές μονάδες εντός της σωληνώσεως 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  $\pm 0,5\text{kg}$  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.



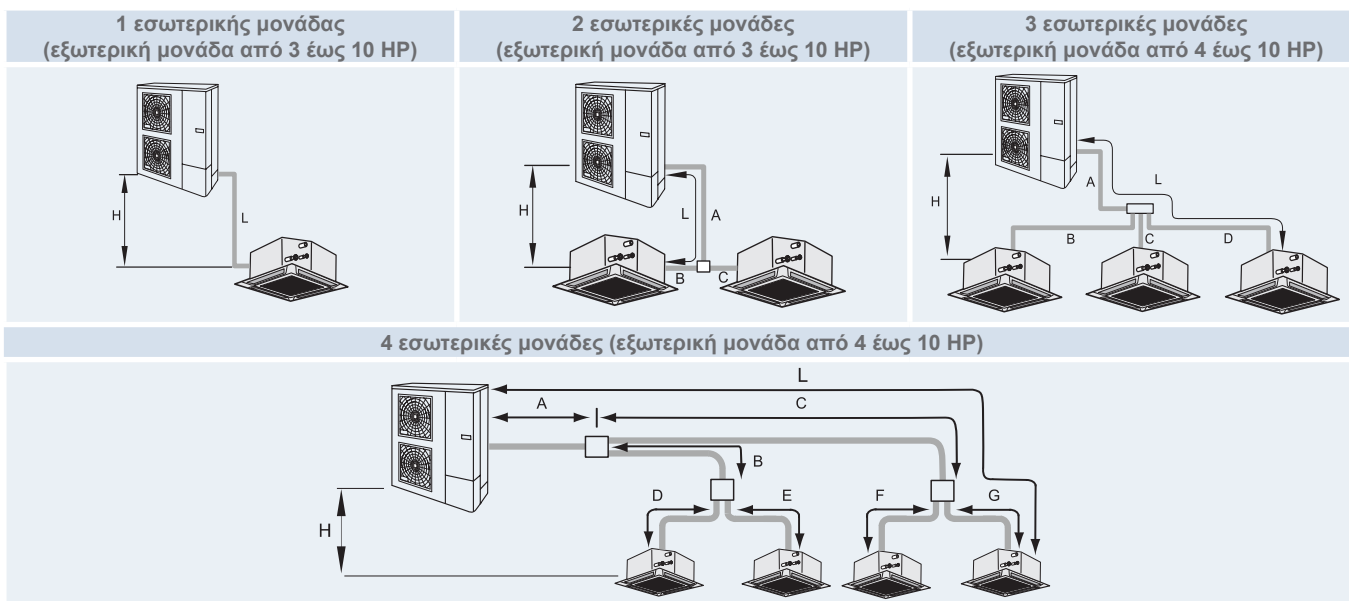
Παράδειγμα εκκένωσης και πλήρωσης ψυκτικού.

**13.4 ΜΗΚΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΨΥΚΤΙΚΟΥ**

Η σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.

◆ **Προδιαγραφή μήκους σωληνώσεως για το διακλαδωτήρα**

(Παράδειγμα για το διακλαδωτήρα)



(εικόνες ως παράδειγμα)



**◆ Μέγιστο μήκος σωληνώσεων ψυκτικού**
**Προνομιακή σειρά IVX**

Εξωτερική μονάδα		3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας	Πραγματικό μήκος (L)	50		75		100	
	Ισοδύναμο μήκος (EL)	70		95		125	
Συνολικό μήκος σωληνώσεων	2 εσωτερικές μονάδες (A + B + C)	60		85		100	115
	3 εσωτερικές μονάδες (A + B + C + D)	--		95		100	130
	4 εσωτερικές μονάδες (A + B + C + D + E + F + G+)	--		95		100	145
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μετά την πρώτη διακλάδωση	Διπλό και τριπλό (B, C, D)		10			15	
	4 εσωτερικές μονάδες (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	10			15	
Μήκος A βασικής σωλήνωσης		A > B, C, D, E, F, G					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά Εξωτερική μονάδα / Εσωτερική μονάδα (H) (H εξωτερική μονάδα έχει τοποθετηθεί υψηλότερα / χαμηλότερα.)		30 / 20					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		10					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά: σωλήνας διακλάδωσης/εσωτερική μονάδα (2, 3 και 4 εσωτερικές μονάδες) σωλήνας διακλάδωσης/σωλήνας διακλάδωσης (4 εσωτερικές μονάδες)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 8					

**Βασική σειρά IVX**

Εξωτερική μονάδα		4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP	
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας	Πραγματικό μήκος (L)	70	75		100		
	Ισοδύναμο μήκος (EL)	90	95		125		
Συνολικό μήκος σωληνώσεων	2 εσωτερικές μονάδες (A + B + C)	80	85		100	115	
	3 εσωτερικές μονάδες (A + B + C + D)	90	95		100	130	
	4 εσωτερικές μονάδες (A + B + C + D + E + F + G+)	90	95		100	145	
Μέγιστο μήκος σωλήνωσης μετά την πρώτη διακλάδωση	Διπλό και τριπλό (B, C, D)		10			15	
	4 εσωτερικές μονάδες (B+D, B+E, C+F, C+G)		10			15	
Μήκος A βασικής σωλήνωσης		A > B, C, D, E, F, G					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά Εξωτερική μονάδα / Εσωτερική μονάδα (H) (H εξωτερική μονάδα έχει τοποθετηθεί υψηλότερα / χαμηλότερα.)		30 / 20					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		3					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά: σωλήνας διακλάδωσης/εσωτερική μονάδα (2, 3 και 4 εσωτερικές μονάδες) σωλήνας διακλάδωσης/σωλήνας διακλάδωσης (4 εσωτερικές μονάδες)		3					
(B-C) / (B-D) / (C-D) / (C+G)-(B+E) / (C+G)-(B+D) (C+F)-(B+E) / (C+F)-(B+D)		< 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.

◆ Παράδειγμα για διακλάδωση γραμμών

Εξωτ. μον.	3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Επιτρεπόμενη ποσότητα εσωτερικών μονάδων	2-3	2-5	2-6		2-8	
Προνομιακό IVX						
Βασικό IVX	--	2-4				

(η εικόνα παρατίθεται ως παράδειγμα)

◆ Μέγιστο μήκος σωληνώσεων ψυκτικού (σύστημα διακλάδωσης γραμμών)

Προνομιακή σειρά IVX

(m)

Εξωτερική μονάδα		3 HP	4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Μέγιστο μήκος σωληνώσεως μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας	Πραγματικό μήκος (L1)	50	75		100		
	Ισοδύναμο μήκος (EL)	70	95		125		
Μέγιστο μήκος σωληνώσεως από την πρώτη διακλάδωση σε κάθε εσωτερική μονάδα (L2)		20	30		40		
Μέγιστο μήκος σωληνώσεως από την πρώτη διακλάδωση σε κάθε εσωτερική μονάδα (L3)		10			15		
Μέγιστο μήκος σωληνώσεων L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		60	95		100	145	
Μέγιστη υψομετρική διαφορά Εξωτερική μονάδα / Εσωτερική μονάδα (H) (H εξωτερική μονάδα έχει τοποθετηθεί υψηλότερα / χαμηλότερα.)		30 / 20					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		10					
Μέγιστη υψομετρική διαφορά: Σωλήνας διακλάδωσης/εσωτερική μονάδα Σωλήνας διακλάδωσης/σωλήνας διακλάδωσης		3					

Βασική σειρά IVX

(m)

Εξωτερική μονάδα		4 HP	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
Μέγιστο μήκος σωληνώσεων	Πραγματικό μήκος (L1)	70	75		100	
	Ισοδύναμο μήκος (EL)	90	95		125	
Μέγιστο μήκος σωληνώσεως από την πρώτη διακλάδωση σε κάθε εσωτερική μονάδα (L2)		20		25		
Μέγιστο μήκος σωληνώσεως από την πρώτη διακλάδωση σε κάθε εσωτερική μονάδα (L3)		10		15		
Μέγιστο μήκος σωληνώσεων L4 + (L3 <sub>1</sub> +L3 <sub>2</sub> +L3 <sub>3</sub> ....)		70	75		100	145
Μέγιστη υψομετρική διαφορά Εξωτερική μονάδα / Εσωτερική μονάδα (H) (H εξωτερική μονάδα έχει τοποθετηθεί υψηλότερα / χαμηλότερα.)		30 / 20				
Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		3				
Μέγιστη υψομετρική διαφορά: Σωλήνας διακλάδωσης/εσωτερική μονάδα Σωλήνας διακλάδωσης/σωλήνας διακλάδωσης		3				

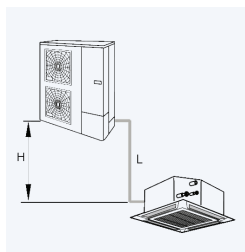


### 13.4.1 Μέγεθος σωληνώσεων και μονάδες πολλαπλών κιτ/κατανεμητή

Επιλέξτε το μέγεθος της σύνδεσης της σωληνώσης 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.

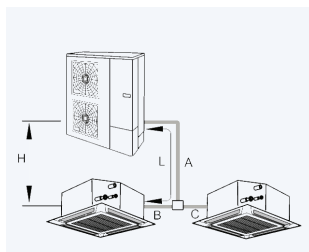
#### 1 εσωτερική μονάδα σύστημα



(mm)

Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (L)	
	Αέριο	Υγρό
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35
3 - 6	Ø15,88	Ø9,52
8	Ø25,40	Ø9,52
10	Ø25,40	Ø12,70

#### 2 εσωτερικές μονάδες σύστημα



(mm)

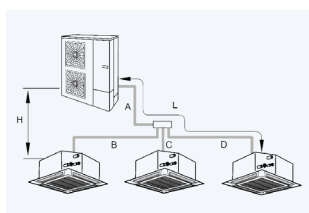
Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (A)		Πολλαπλό κιτ	
	Αέριο	Υγρό	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX
2 / 2.5	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
3 / 4	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	3 HP: TE-03N1 4 HP: TE-04N1
5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TW-102AN	TE-08N
10	Ø25,40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N

(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
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Δεν είναι δυνατές οι συνδέσεις που περιλαμβάνουν εσωτερικές μονάδες 8 και 10 HP

#### 3 εσωτερικές μονάδες σύστημα



(mm)

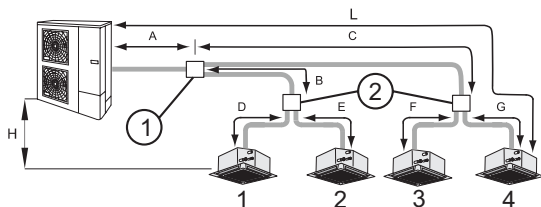
Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (A)		Πολλαπλό κιτ	
	Αέριο	Υγρό	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TG-53AN	TRE-46N1
8	Ø25,40	Ø9,52	TG-103AN	TRE-812N1
10	Ø25,40	Ø12,70	TG-103AN	TRE-812N1

(mm)

Ικανότητα εσωτερικών μονάδων	Μέγεθος σωλήνα (B, C, D)	
	Αέριο	Υγρό
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Δεν είναι δυνατές οι συνδέσεις που περιλαμβάνουν εσωτερικές μονάδες 8 και 10 HP

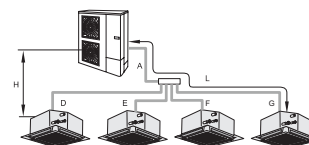
**4 εσωτερικές μονάδες σύστημα**



Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (A)		Πολλαπλό κιτ (1)	
	Αέριο	Υγρό	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	4 HP: TE-04N1 5/6 HP: TE-56N1
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	TW-102AN	TE-08N QE-812N1 <sup>(2)</sup>
10	Ø25,40	Ø12,70	TW-102AN	TE-10N QE-812N1 <sup>(2)</sup>

(1) Σε περίπτωση που το συνολικό μήκος σωλήνα (A+B+D ή A+B+E ή A+C+F ή A+C+G) υπερβαίνει τα 70 μέτρα σε μια μονάδα 8 HP, χρησιμοποιήστε σωλήνα Ø12,7 ως σωλήνα υγρού.

(2) Σε περίπτωση χρήσης του μοντέλου πολλαπλού κιτ QE-812N1 δεν πρόκειται απαραίτητα για το μοντέλο πολλαπλού κιτ 2.

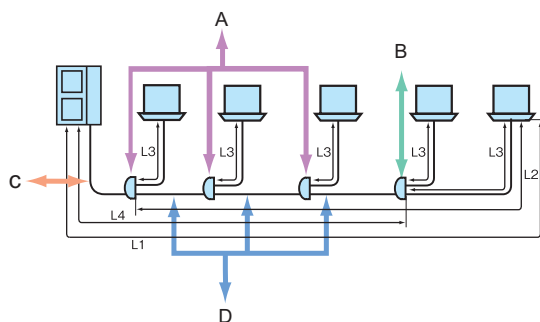


Μέγεθος σωλήνα διακλάδωσης μετά τη σύνδεση πλήρους ικανότητας εσωτερικών μονάδων 1+2 ή 3+4	Μέγεθος σωλήνα (B, C)		Πολλαπλό κιτ ②	
	Αέριο	Υγρό	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX
IU HP ≤ 1.5 HP	Ø12,70	Ø6,35	TW-22AN	TE-03N1
1.6 > IU HP ≤ 2.3 HP	Ø15,88	Ø6,35	TW-52AN	TE-03N1
2.3 < IU HP < 8	Ø15,88	Ø9,52	TW-52AN	<4: TE-03N1 =4HP: TE-04N1 ≥ 5HP: TE-56N1

Ικανότητα εσωτερικής μονάδας	Μέγεθος σωλήνα (D, E, F, G)	
	Αέριο	Υγρό
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
1.8/2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

Δεν είναι δυνατές οι συνδέσεις που περιλαμβάνουν εσωτερικές μονάδες 8 και 10 HP

**Σύστημα διακλάδωσης γραμμών**



Εξωτερική μονάδα, HP	Μέγεθος σωλήνα (C, D) (L4)		Μοντέλο πολλαπλού κιτ A		Μοντέλο πολλαπλού κιτ B	
	Αέριο	Υγρό	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX	Προνομιακή σειρά IVX	Βασική σειρά IVX
3 / 4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2	E-102SN2
8	Ø25,40	Ø9,52 <sup>(1)</sup>	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2
10 / 12	Ø25,40	Ø12,70	E-162SN2	E-162SN2	E-102SN2	E-102SN2

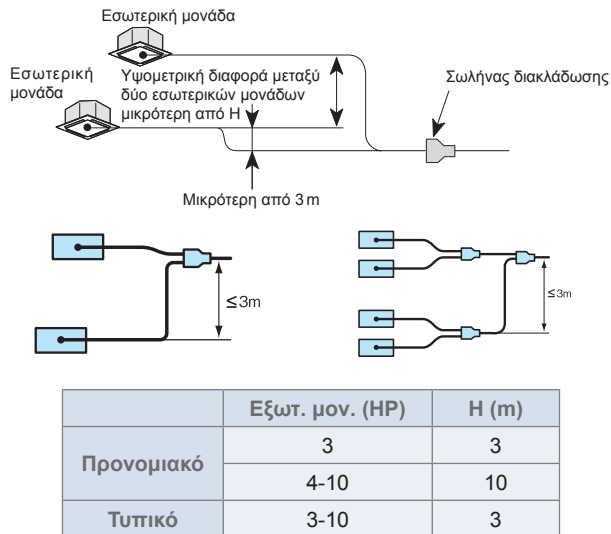
(1) Σε περίπτωση που το συνολικό μήκος σωλήνα υπερβαίνει τα 70 μέτρα σε μια μονάδα 8 HP, χρησιμοποιήστε σωλήνα Ø12,7 ως σωλήνα υγρού.

Ικανότητα εσωτερικής μονάδας	Μέγεθος σωλήνα (L3)	
	Αέριο	Υγρό
≤ 1,5 HP	Ø12,70	Ø6,35
from 1.8 to 2.0 HP	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 HP	Ø15,88	Ø9,52

### 13.4.2 Εγκατάσταση συστήματος (παραδείγματα)

#### ◆ Υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων και του κατανεμητή

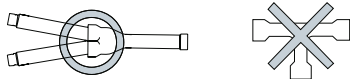
Συνιστάται να εγκαταστήσετε όλες τις εσωτερικές μονάδες στο ίδιο ύψος. Όταν επιβάλλεται οι εσωτερικές μονάδες να εγκατασταθούν σε διαφορετικό ύψος λόγω κατασκευαστικών περιορισμών, τότε η υψομετρική διαφορά πρέπει να είναι μικρότερη από αυτήν που υποδεικνύεται στον πίνακα. Τοποθετήστε το σωλήνα διακλάδωσης στο ίδιο ύψος με τις εσωτερικές μονάδες ή χαμηλότερα, αλλά ποτέ ψηλότερα.



#### ◆ Εγκατάσταση κατανεμητή

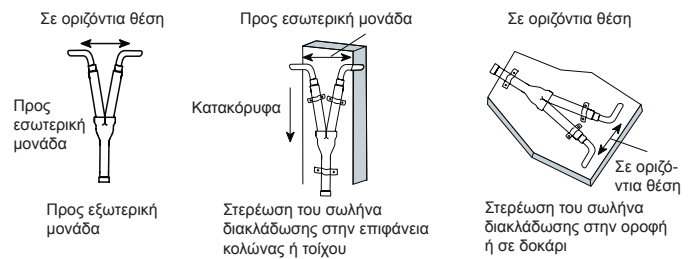
1 Χρησιμοποιήστε τον κατανεμητή που παρέχεται από την HITACHI κατόπιν αιτήματος.

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύνδεση T αντί για σωλήνα διακλάδωσης.



2 Εγκατάσταση του κατανεμητή

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 σπιάσουν.



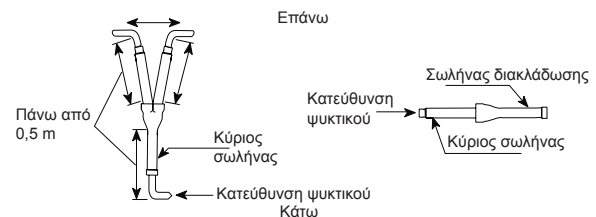
(εικόνες ως παραδείγματα)

#### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

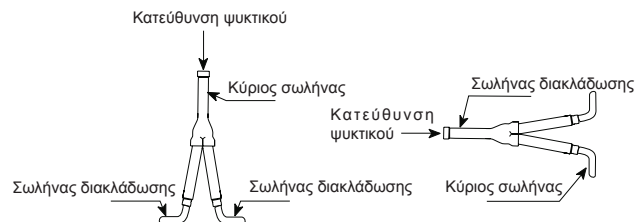
Στερεώστε τους σωλήνες από την εξωτερική πλευρά της μόνωσης ή παρεμβάλλετε έναν απορροφητή ανάμεσα στο σωλήνα και σε ένα μεταλλικό έλασμα στήριξης.

3 Σωστή θέση του κατανεμητή συστήματος (διατίθεται και για τετραπλή εγκατάσταση)

• Αυτή είναι η σωστή θέση:



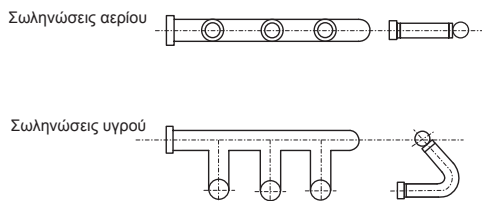
• Αυτή η θέση δεν είναι σωστή.



(εικόνες ως παραδείγματα)

- 4 Σωστή τοποθέτηση σωλήνα διακλάδωσης τριπλού συστήματος (μόνο για τη βασική σειρά).
- Τοποθετήστε το διακλαδωτήρα οριζόντια

Παράδειγμα: Σωλήνας διακλάδωσης τριπλού συστήματος



### 13.4.3 Χαλκοκολλήσεις



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Πραγματοποιήστε εμφύσηση αερίου αζώτου στο σωλήνα κατά τη χαλκοκόλληση. Αν χρησιμοποιήσετε οξυγόνο, ασετιλίνη ή φθορισμένο ανθρακούχο αέριο, θα προκληθεί έκρηξη ή έκλυση δηλητηριώδους αερίου.

Αν δεν πραγματοποιήσετε εμφύσηση αερίου αζώτου μέσα στους σωλήνες κατά τη χαλκοκόλληση, θα σχηματιστεί μεμβράνη οξείδωσης στο εσωτερικό των σωλήνων. Αυτή η μεμβράνη θα ξεφλουδίσει κατά τη λειτουργία του συστήματος και θα κυκλοφορήσει στον κύκλο ψύξης, με αποτέλεσμα να φράξουν οι βαλβίδες εκτόνωσης και άλλα εξαρτήματα. Κάτι τέτοιο θα έχει άσχημη επίδραση στο συμπιεστή.

Όταν εμφυσάτε αέριο άζωτο μέσα στους σωλήνες κατά τη χαλκοκόλληση, χρησιμοποιήστε ένα ρυθμιστήρα πίεσης. Η πίεση του αερίου πρέπει να διατηρηθεί μεταξύ 0,03 και 0,05 Μpa. Αν ασκηθεί πολύ υψηλή πίεση στους σωλήνες, θα προκληθεί έκρηξη.

### 13.4.4 Πλήρωση με ψυκτικό 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 αερίου αζώτου όταν εκτελείται έλεγχος διαρροής ή στεγανότητας. Αυτά τα είδη αερίων είναι εξαιρετικά επικίνδυνα,

Μονώστε καλά τις ενώσεις και τις συνδέσεις με ρακόρ στις σωληνώσεις.

Μονώστε καλά τους σωλήνες υγρού για να επιτύχετε μέγιστη απόδοση. Διαφορετικά, θα σχηματιστεί υγρασία στην εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων.

Πραγματοποιήστε την πλήρωση σωστά. Πλεονασματική ή ελλειμματική πλήρωση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή.

Ελέγξτε σχολαστικά για τυχόν διαρροή ψυκτικού. Εκτεταμένη διαρροή ψυκτικού ενδέχεται να προκαλέσει δυσκολία στην αναπνοή ή αποδέσμευση επικίνδυνων αερίων αν υπάρχει στο χώρο εστία φλόγας.

Αν το ρακόρ σφίχτεί υπερβολικά, μπορεί να ραγίσει μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα και να προκληθεί διαρροή ψυκτικού.

## 13.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Όταν μετρήσετε την πίεση, χρησιμοποιήστε τη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής αερίου (A) και τη σύνδεση ελέγχου της σωληνώσεως υγρού (B) στο παρακάτω σχήμα.

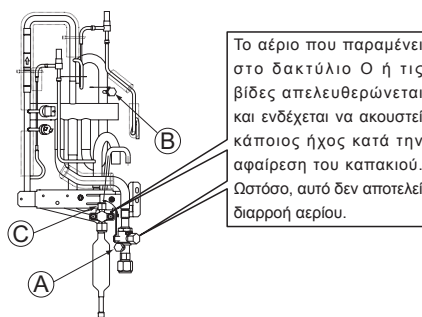
Στη συνέχεια, συνδέστε το μανόμετρο πίεσης σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα, εξαιτίας διακύμανσης υψηλής και χαμηλής πίεσης κατά τη λειτουργία του συστήματος.

	Λειτουργία ψύξης	Λειτουργία θέρμανσης
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου "A"	Χαμηλή πίεση	Υψηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για σωληνώση "B"	Υψηλή πίεση	Χαμηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού "C"	Αποκλειστικά για αντλία κενού και πλήρωση ψυκτικού	



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Προσέξτε να μην υπάρξει διάχυση του ψυκτικού και του λαδιού στα ηλεκτρικά εξαρτήματα κατά την αφαίρεση των σωλήνων πλήρωσης.



## 13.6 ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Οι εξωτερικές μονάδες έχουν πληρωθεί με ψυκτικό για 30 m πραγματικού μήκους σωληνώσεως. Απαιτείται πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού σε συστήματα με πραγματικό μήκος σωληνώσεων μεγαλύτερο από 30 m.

- 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 σωληνώσεως δεν υπερβαίνει τα 5 m, επικοινωνήστε με το διανομέα σας.

### 13.6.1 Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W0 (kg))

Το W0 είναι η πλήρωση ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα πριν την αποστολή που περιγράφεται παραπάνω και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

#### Προνομιακή σειρά IVX

Μοντέλο	Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W <sub>0</sub> (kg))	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού (P) (g/m)	Μέγιστη πρόσθετη πλήρωση (kg)
RAS-3HVNP	2.3	40	1.2
RAS-4HVNP	4.1	60	3.9
RAS-5HVNP	4.2	60	3.9
RAS-6HVNP	4.2	60	3.9
RAS-4HNPE	4.1	60	3.9
RAS-5HNPE	4.2	60	3.9
RAS-6HNPE	4.2	60	3.9
RAS-8HNPE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNPE	6.2	(1)	12.1

#### Βασική σειρά IVX

Εξωτερική μονάδα	Πλήρωση ψυκτικού πριν την αποστολή (W <sub>0</sub> (kg))	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού (g/m)	Μέγιστη πρόσθετη πλήρωση (kg)
RAS-4HVNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HVNCE	2.9	60	2.7
RAS-4HNCE	2.9	40	1.6
RAS-5HNCE	2.9	60	2.7
RAS-6HNCE	2.9	60	2.7
RAS-8HNCE	5.7	(1)	10.3
RAS-10HNCE	6.2	(1)	12.1

(1) απαιτείται υπολογισμός

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Κατά την πλήρωση ψυκτικού, μετρήστε επακριβώς την ποσότητα.
- Η πλήρωση μεγαλύτερης ή μικρότερης ποσότητας ψυκτικού ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα στον συμπιεστή.
- Αν το πραγματικό μήκος της σωληνώσεως δεν υπερβαίνει τα 5 μέτρα, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο.

## 13.7 ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Όταν πρέπει να συλλεγεί το ψυκτικό της εξωτερικής μονάδας λόγω μετατόπισης της εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας, συλλέξτε το ψυκτικό ως εξής:

- Προσαρτήστε τον πολλαπλό δείκτη στη βαλβίδα διακοπής αερίου και τη βαλβίδα διακοπής υγρού
- Ανοίξτε (ON) την παροχή ρεύματος
- 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.
- 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).
- Κλείστε (OFF) την τροφοδοσία ρεύματος.

### Μέθοδος υπολογισμού πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού

Για όλες τις μονάδες UTOPIA εκτός από την RAS-(3-6)H(V)N(P/C)E Χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο τύπο:  $W_1 = (L-30) \times P$

#### Για μονάδες UTOPIA RAS-(8-10)HN(P/C)E

Η επιπλέον πλήρωση ψυκτικού για τις μονάδες **RAS-(8-10)HN(P/C)E** πρέπει να υπολογιστεί πολλαπλασιάζοντας το συνολικό μήκος σωληνώσεων της κάθε διαμέτρου με τον αντίστοιχο συντελεστή υπολογισμού σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Το αποτέλεσμα είναι η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού αφαιρώντας 1.6 – 8HP / 2.0 – 10 HP. (Συμπληρώστε τον πίνακα με τις τιμές)

Μέγεθος σωλήνα (mm)	Συντελεστής πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού (kg/m)
Ø15,88	x 0,19
Ø12,7	x 0,12
Ø9,52	x 0,065
Ø6,35	x 0,065

#### 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

### 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 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

### 14.1 ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Όταν η βάση της εξωτερικής μονάδας λειτουργεί προσωρινά ως παραλήπτης των υγρών αποχέτευσης και τα υγρά αυτά απορρίπτονται, η συγκεκριμένη προεξοχή αποχέτευσης χρησιμοποιείται για τη σύνδεση των σωληνώσεων αποχέτευσης.

Μοντέλο	Εφαρμόσιμο μοντέλο
DBS-26	H(V)N(P/C)E

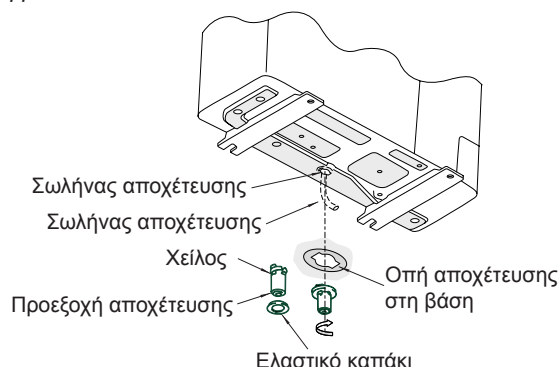
#### ◆ Διαδικασία σύνδεσης

- 1 Τοποθετήστε τον ελαστικό δακτύλιο στην προεξοχή αποχέτευσης και σπρώξτε τον μέχρι το άκρο της προεξοχής (χείλος).
- 2 Τοποθετήστε την προεξοχή αποχέτευσης στη βάση της μονάδας και γυρίστε την αριστερόστροφα κατά περίπου 40 μοίρες.
- 3 Το μέγεθος της προεξοχής αποχέτευσης είναι 32 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.



## 15 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

### 15.1 ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- 1 Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας, διακόπτες κυκλώματος, καλώδια, συνδέσεις αγωγών και ακροδέκτες καλωδίων) έχουν επιλεγεί 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-3HVNPE	0.39		-
RAS-4HVNPE	0.27	RAS-4HVNCE	0.27
RAS-5HVNPE	0.27	RAS-5HVNCE	0.27
RAS-6HVNPE	0.27	RAS-6HVNCE	0.27
RAS-4HNPE	-	RAS-4HNCE	-
RAS-5HNPE	-	RAS-5HNCE	-
RAS-6HNPE	-	RAS-6HNCE	-
RAS-8HNPE	-	RAS-8HNCE	-
RAS-10HNPE	-	RAS-10HNCE	-

- 3 Η ιδανική κατάσταση κάθε μοντέλου αναφορικά με τις απαιτήσεις των κανονισμών IEC 61000-3-2 και IEC 61000-3-12 είναι ως εξής:

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ 61000-3-2 ΚΑΙ IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	ΜΟΝΤΕΛΑ	Ssc "xx" (KVA)
Εξοπλισμός συμμορφούμενος με το IEC 61000-3-2 (επαγγελματική χρήση <sup>(*)</sup> )	RAS-(4-6)HN(P/C)E	
Εξοπλισμός συμμορφούμενος με το IEC 61000-3-12	RAS-(3-6)HVN(P/C)E	-
Ενδέχεται να εφαρμοστούν περιορισμοί εγκατάστασης από φορείς παροχής σε σχέση με την αρμονική	RAS-(8/10)HN(P/C)E	

- 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 περιβλήμα 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.



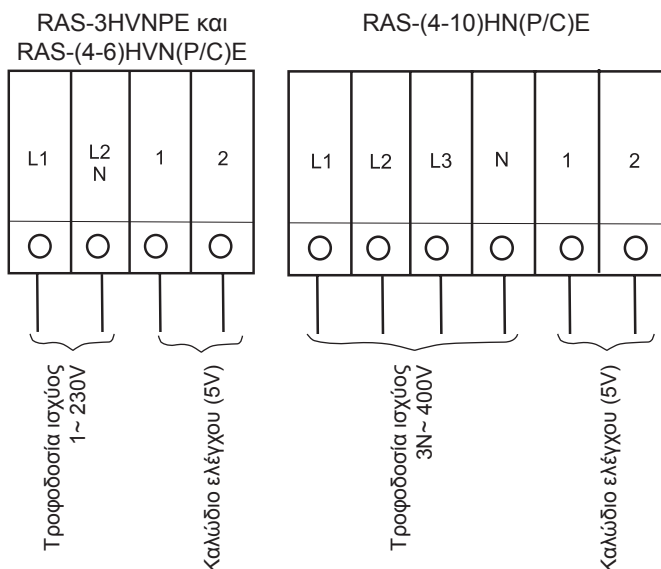
#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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.

## 15.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

◆ Η σύνδεση των ηλεκτρικών καλωδιώσεων της εξωτερικής μονάδας περιγράφεται στην παρακάτω εικόνα:



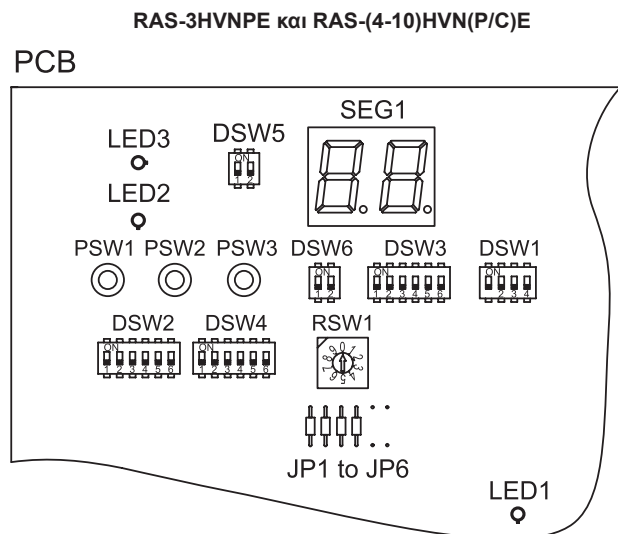
Πίνακας σύνδεσης ακροδεκτών μεταξύ των μονάδων

Καλωδίωση	Σύστημα	Τύπος μονάδων Σύνδεση ακροδεκτών
Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μετατροπέ- ας DC	Εξwt. μον. προς Εξwt. μον. L1 προς L1, L2 προς L2, L3 προς L3, N προς N
		Εσωτ. μον. προς Εσωτ. μον. L1 προς L1, N προς N)
Σε λειτουργία	Μετατροπέ- ας DC	Εξwt. μον. προς Εσωτ. μον. ή Εσωτ. μον. προς Εσωτ. μον. 1 προς 1, 2 προς 2
Χειριστήριο	Μετατροπέ- ας DC	Εσωτ. μον. προς Εσωτ. μον. A προς A, B προς B

Εξ. Μον.: Εξωτερική μονάδα, Εσωτ. μον.: Εσωτερική μονάδα

### 15.2.1 Ρύθμιση διακοπών εναλλαγής DIP για τις εξωτερικές μονάδες

◆ Πλήθος και θέση των διακοπών εναλλαγής. Η θέση είναι η εξής:



◆ **DSW1:** Για έλεγχο λειτουργίας



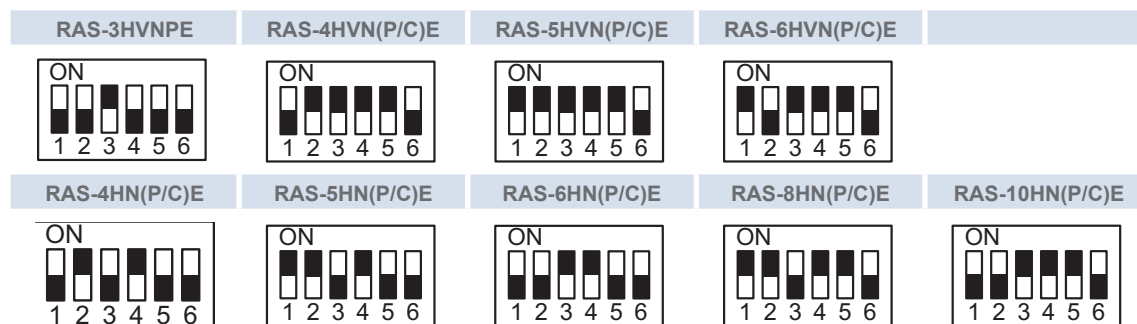
◆ **DSW2:** Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών

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

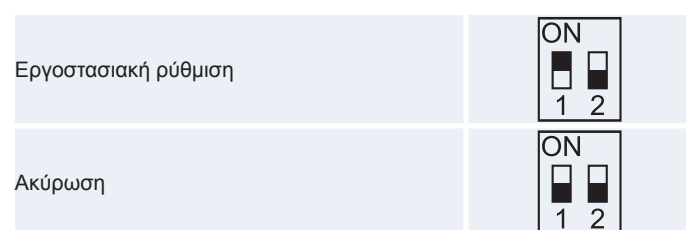


◆ **DSW3: Ικανότητα**

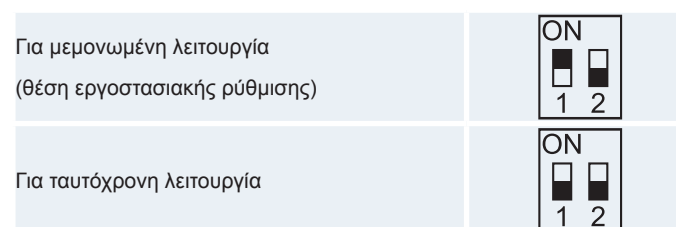
Εργοστασιακή ρύθμιση



◆ **DSW5: Ρύθμιση μετάδοσης της τελικής αντίστασης ακροδέκτη**

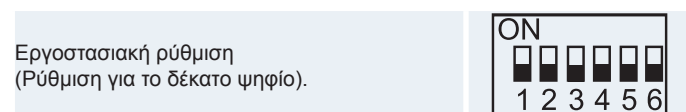


◆ **DSW6: Ρύθμιση προαιρετικών λειτουργιών**

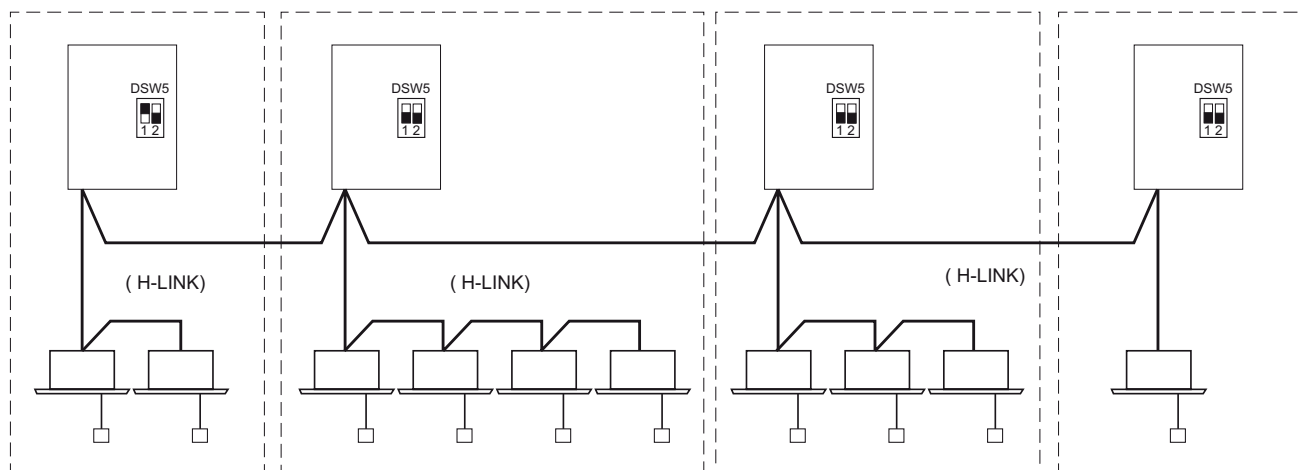
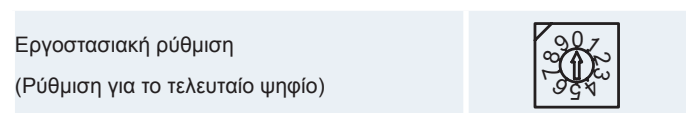


Σε περίπτωση που έχετε συνδέσει 2 ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες στο ίδιο σύστημα H-LINK, ρυθμίστε την ακίδα αρ. 1 του DSW5 της δεύτερης εξωτερικής μονάδας ψύξης στη θέση "OFF". Εάν χρησιμοποιείται μόνο μία εξωτερική μονάδα, δεν απαιτείται ρύθμιση. **Ρύθμιση αριθμού κύκλου ψύξης**

**DSW4**



**RSW1**



### 15.3 ΚΟΙΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Όλα τα καλώδια και τα εξαρτήματα του εμπορίου πρέπει να είναι σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

#### 15.3.1 Ηλεκτρική καλωδίωση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας

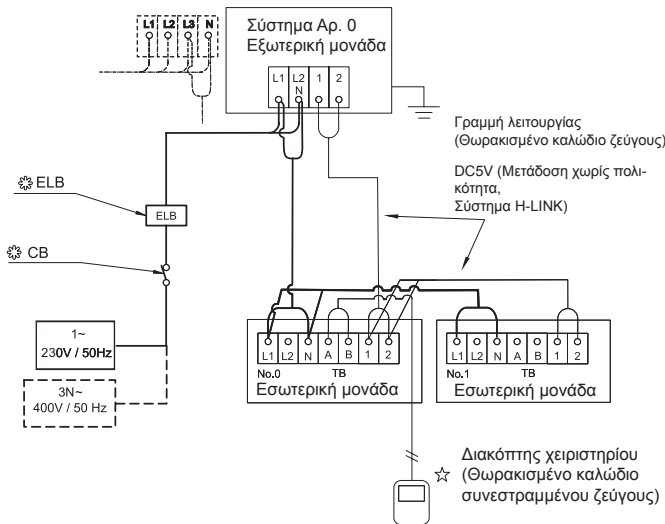
- Συνδέστε τα ηλεκτρικά καλώδια ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα, όπως περιγράφεται παρακάτω.
- Ακολουθείτε τους τοπικούς κανονισμούς για την επιλογή των ηλεκτρικών καλωδίων.
- Σε περίπτωση σύνδεσης των σωληνώσεων ψύξης και των καλωδίων ελέγχου σε μονάδες ίδιων κύκλων ψύξης.
- Χρησιμοποιήστε συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων (διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,75 mm<sup>2</sup>) για τις καλωδιώσεις λειτουργίας ανάμεσα στην εξωτερική και την εσωτερική μονάδα καθώς και τις καλωδιώσεις λειτουργίας ανάμεσα σε εσωτερικές μονάδες.
- 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 κατά συμμόρφωση με τις προδιαγραφές των τοπικών κανονισμών.
- Ανοίξτε μια σπή κοντά στην σπή σύνδεσης των καλωδίων τροφοδοσίας όταν πολλαπλές εξωτερικές μονάδες είναι συνδεδεμένες σε μία γραμμή τροφοδοσίας.
- Τα συνιστώμενα μεγέθη διακοπών παρατίθενται λεπτομερώς στην ενότητα μεγέθους σωλήνωσης.
- Αν δεν χρησιμοποιείται αγωγός καλωδίων για τις μη παρεχόμενες καλωδιώσεις, στερεώστε τους ελαστικούς δακτυλίους με κόλλα πάνω στο πλαίσιο.
- Όλα τα καλώδια και τα εξαρτήματα του εμπορίου πρέπει να είναι σύμφωνα με τους τοπικούς και τους διεθνείς κανονισμούς.
- Το θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους H-LINK πρέπει να είναι γειωμένο στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας.

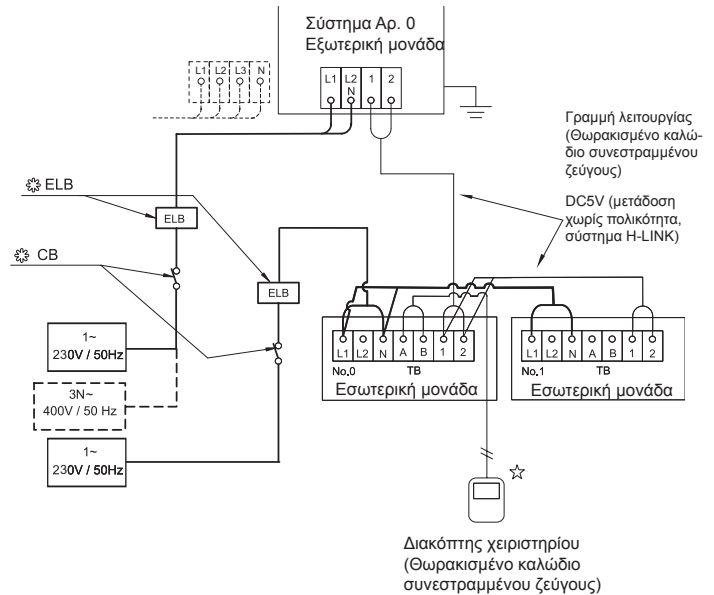
#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Προσέξτε τη σύνδεση της γραμμής λειτουργίας. Μια λανθασμένη σύνδεση θα έχει ως αποτέλεσμα βλάβη στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος.

Τροφοδοσία από εξωτερική σε εσωτερική μονάδα



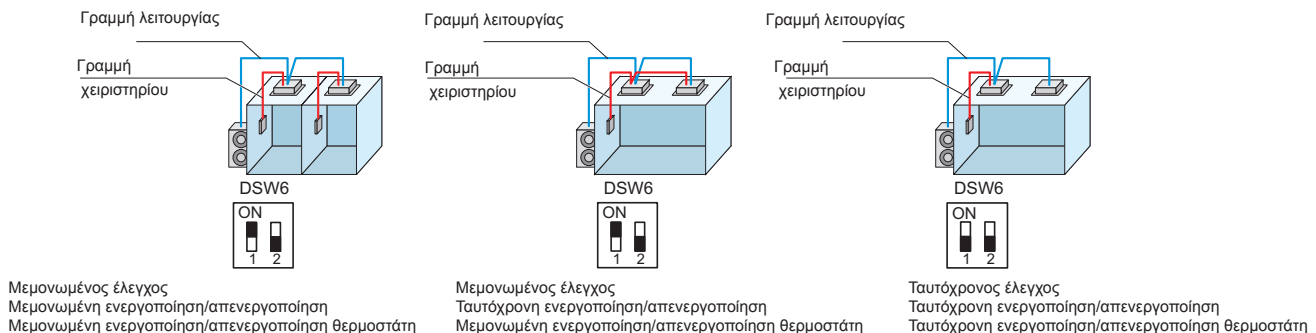
Ανεξάρτητη πηγή τροφοδοσίας εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας



- TB Πίνακας ακροδεκτών
- CB Διακόπτης κυκλώματος
- ELB Διακόπτης διαρροής γείωσης
- Μη παρεχόμενη καλωδίωση
- ☄ Δεν παρέχεται
- ☆ Προαιρετικό εξάρτημα

#### Παράδειγμα καλωδίωσης

Βασικοί συνδυασμοί (για την περίπτωση συνδυασμού δύο μονάδων)



### 15.3.2 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 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-3HVNPE		4,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HVN(P/C)E		6,0 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNPE		2,5 mm <sup>2</sup>	
RAS-(4-6)HNCE	4 mm <sup>2</sup>		
RAS-(8-10)HN(P/C)E	3N~ 400 V 50Hz	6,0 mm <sup>2</sup>	



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Ακολουθείτε τους τοπικούς κώδικες και κανονισμούς για την επιλογή των καλωδίων, διακοπών κυκλώματος και διακοπών 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

### 15.3.3 Σύστημα H-LINK II



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το σύστημα H-LINK II δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε κύκλο με το παλιό μοντέλο H-LINK.

#### 1 Εφαρμογή

Το νέο σύστημα H-LINK II το οποίο συνδέει κάθε εσωτερική και εξωτερική μονάδα για μέχρι και 64 κύκλους ψυκτικού (έως και 160 εσωτερικές μονάδες ανά H-LINKII) και διατηρεί συνδεδεμένες με καλώδια όλες τις εσωτερικές και όλες τις εξωτερικές μονάδες σε σειρές.

#### 2 Προδιαγραφές

- Καλώδιο μετάδοσης: Διπλό καλώδιο.
- Πολικότητα καλωδίου μετάδοσης: Χωρίς πολικότητα.
- Μέγιστος αριθμός συνδεδεμένων εξωτερικών μονάδων: 64 μονάδες ανά σύστημα H-LINK II.
- Μέγιστος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων: 160 μονάδες ανά σύστημα H-LINK II.
- Μέγιστο μήκος καλωδίωσης: Συνολικά 1000m (συμπεριλαμβανομένου του CS-NET). Σε περίπτωση που το συνολικό μήκος της σωλήνωσης είναι μεγαλύτερο από 1000m, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της Hitachi.

### Προνομιακή σειρά IVX

Εξωτερική μονάδα	MC (A)	ΔΚ (A)	ΔΔΓ
RAS-3HVNPE	19.0	20	2/40/30
RAS-4HVNPE	28.0	32	
RAS-5HVNPE	28.0	32	
RAS-6HVNPE	28.0	32	
RAS-4HNPE	11.5	15	4/40/30
RAS-5HNPE	11.5	15	
RAS-6HNPE	13.5	15	
RAS-8HNPE	24	30	
RAS-10HNPE	24	30	

### Βασική σειρά IVX

Εξωτερική μονάδα	MC (A)	ΔΚ (A)	ΔΔΓ
RAS-4HVNCE	28.0	32	2/40/30
RAS-5HVNCE	28.0	32	
RAS-6HVNCE	28.0	32	
RAS-4HNCE	15.0	20	4/40/30
RAS-5HNCE	15.0	20	
RAS-6HNCE	15.0	20	
RAS-8HNCE	24	30	
RAS-10HNCE	24	30	



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μην δημιουργήσετε βρόχο με την καλωδίωση.

- Συνιστώμενο καλώδιο: Θωρακισμένο συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,75 mm<sup>2</sup> (ισοδύναμο με KPEV-S).
- Τάση: DC5V.

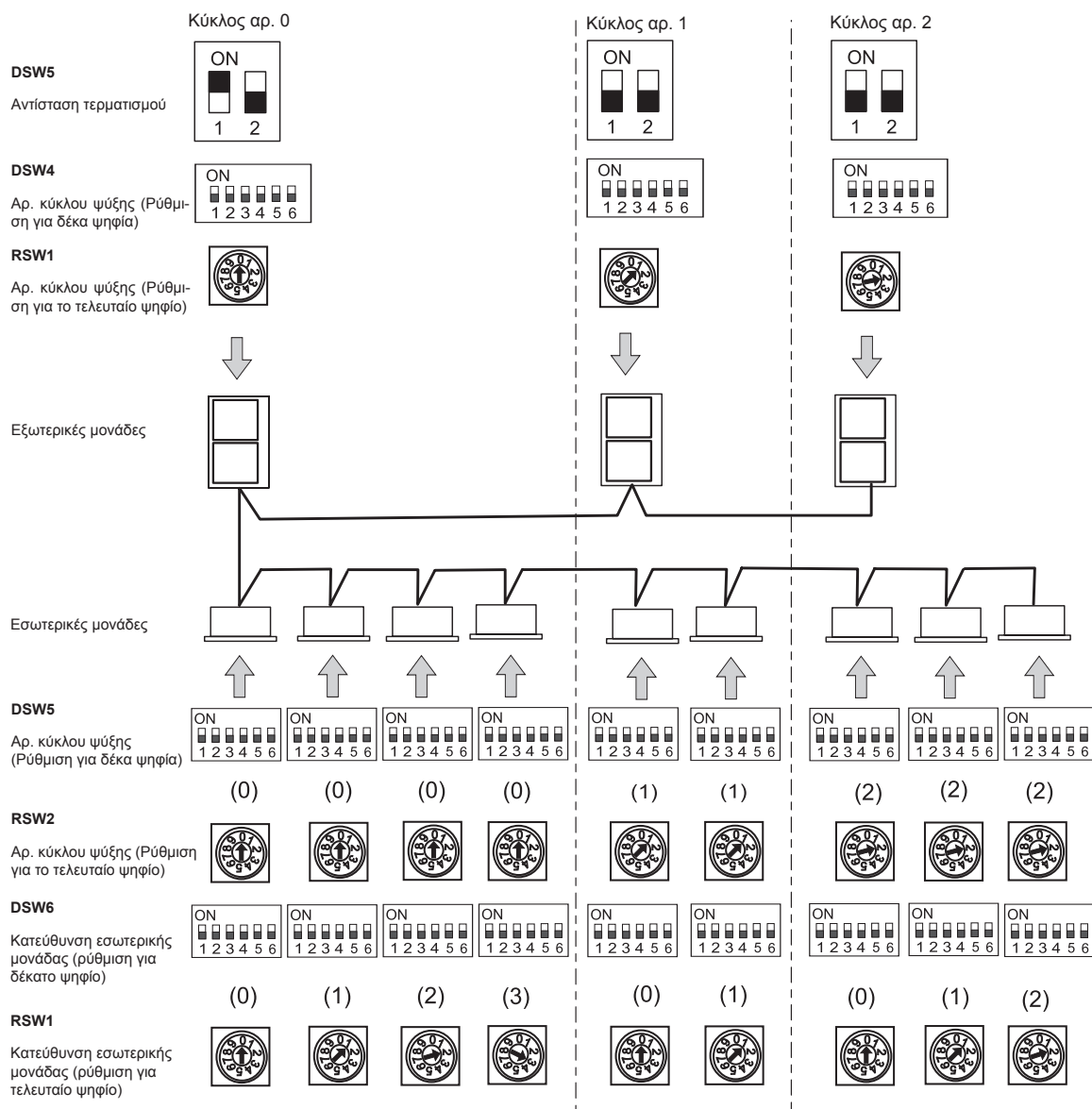
#### 3 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής πλακέτας τυπωμένων κυκλωμάτων εσωτερικής ή εξωτερικής μονάδας.

Η ρύθμιση των διακοπών εναλλαγής κάθε εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας είναι υποχρεωτική.

### 15.3.4 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής συστήματος κατά την εγκατάσταση

◆ Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής πλακέτας τυπωμένων κυκλωμάτων εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας για H-LINK II  
Απαιτείται η ρύθμιση των διακοπών εναλλαγής κάθε εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας για να υπάρχει συμφωνία με τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος μετάδοσης.

- Παράδειγμα ρύθμισης διακόπτη εναλλαγής



Μονάδα	Ονομασία διακόπτη εναλλαγής	Ένδειξη	Ρύθμιση πριν την αποστολή	Λειτουργία
Εξωτερική μονάδα	Κύκλος ψύξης	DSW4 RSW1	DSW4 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 	Για τη ρύθμιση της διεύθυνσης κύκλου ψύξης της εξωτερικής μονάδας Ρυθμίστε τον διακόπτη DSW4 και RSW1 έτσι ώστε να μην επικαλύπτει τη ρύθμιση άλλων εξωτερικών μονάδων στο ίδιο σύστημα H-LINK.
	Αντίσταση τερματισμού	DSW5	ON 1 2	Για να υπάρχει συμφωνία με τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος μετάδοσης, ρυθμίστε το διακόπτη DSW5 σύμφωνα με τον αριθμό των εξωτερικών μονάδων που ανήκουν στο σύστημα H-LINK.
Εσωτερική μονάδα	Κύκλος ψύξης	DSW5 RSW2	DSW5 ON 1 2 3 4 5 6 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 εσωτερικής μονάδας	DSW6 RSW1	DSW6 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 	Για τη 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).

## 16 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 επιλεγεί σωστά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Τεχνικού Καταλόγου της μονάδας και ότι τηρούνται οι κανονισμοί σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

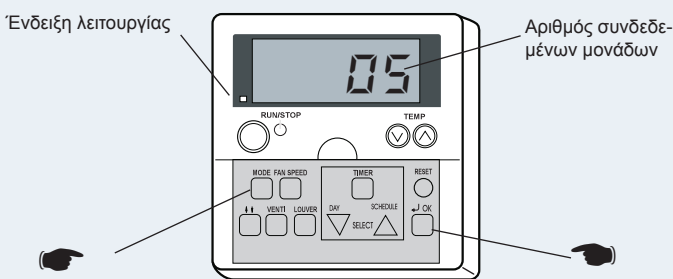


### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- 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 προαιρετικής λειτουργίας ψύξης, διακόψτε το JP1 και ρυθμίστε το DSW6-1 στη θέση OFF. (ο μεμονωμένος έλεγχος δεν είναι διαθέσιμος όταν επιλέγεται η ετήσια ψύξη).

**16.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ (ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ PC-ART)**

- 1 Ανοίξτε το διακόπτη τροφοδοσίας των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων.
- 2 Επιλέξτε TEST RUN (ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) από το χειριστήριο.  
 Πατήστε τα κουμπιά "MODE" και "← OK" ταυτόχρονα για περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα.
  - a. Αν στην οθόνη του χειριστηρίου εμφανιστεί η ένδειξη "TEST RUN" και το πλήθος των συνδεδεμένων στο χειριστήριο μονάδων (για παράδειγμα "05") η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου έχει γίνει σωστά. → Πηγαίνετε στο 4
  - b. Αν στην οθόνη δεν εμφανίζεται καμία ένδειξη ή ο αριθμός των μονάδων που εμφανίζεται είναι μικρότερος από τον πραγματικό, τότε υπάρχει πρόβλημα. → Πηγαίνετε στο 3



Ένδειξη χειριστηρίου	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά τη διακοπή της τροφοδοσίας
Καμία ένδειξη	Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί. Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή. Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.	1 Σημεία σύνδεσης του πίνακα ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου στο χειριστήριο και την εσωτερική μονάδα. 2 Επαφή ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου 3 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών 4 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.
3 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 3, 1, 2 και 3.

Επιστροφή στο 1 μετά τον έλεγχο


- 4 Επιλέξτε TEST RUNNING MODE πατώντας το κουμπί MODE (COOL ή HEAT - ΨΥΞΗ ή ΘΕΡΜΑΝΣΗ).  
 Πατήστε το κουμπί RUN/STOP (εκκίνηση/διακοπή).
  - a. 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**

- 5 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.
  - b. Αν η μονάδα δεν εκκινήσει ή αν αναβοσβήνει η ένδειξη λειτουργίας στο χειριστήριο, έχει παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα. → Πηγαίνετε στο 6




Ένδειξη χειριστηρίου	Κατάσταση μονάδας	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά τη διακοπή της τροφοδοσίας
<p>6</p> <p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1 sec.) Αναβοσβήνουν επίσης ο Αρ. μονάδας και ο Κωδικός προειδοποίησης "03"</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.  Τα καλώδια της γραμμής λειτουργίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.</p>	<p>1 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών. 2 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.</p> <p> <b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b> Μέθοδος ενεργοποίησης ασφάλειας για το κύκλωμα λειτουργίας. Υπάρχει μία ασφάλεια (FUSE4 στην πλακέτα PCB1 της εσωτερικής μονάδας, EF1 στην πλακέτα PCB1 της εξωτερικής μονάδας) για την προστασία του κυκλώματος λειτουργίας στην PCB, όταν οι γραμμές τροφοδοσίας συνδεθούν στις γραμμές λειτουργίας. Εάν η ασφάλεια καεί, το κύκλωμα λειτουργίας μπορεί να ενεργοποιηθεί μία φορά πραγματοποιώντας τη ρύθμιση στην πλακέτα PCB, όπως φαίνεται στο 7</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/2 sec.)</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Το καλώδιο του χειριστηρίου κόπηκε.  Οι επαφές των ακροδεκτών δεν είναι σωστές.  Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή</p>	<p>Το ίδιο με τα στοιχεία 6 1 και 2</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει με διαφορετικό τρόπο</p>	<p>Η μονάδα δεν αρχίζει να λειτουργεί ή αρχίζει και σταματά.</p>	<p>Η σύνδεση του θερμίστορ ή άλλων ακροδεκτών δεν είναι σωστή. Υπάρχει ρελέ προστασίας ή άλλη προστατευτική διάταξη.</p>	<p>Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1s)  Ο αριθμός μονάδας 00, ο κωδικός προειδοποίησης 00 και ο κωδικός μονάδας 000 αναβοσβήνουν</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου μεταξύ των Εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστή.</p>	<p>Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).</p>
<p>Επιστροφή στο 1 μετά τον έλεγχο</p>			
<p>7 Οδηγίες αποκατάστασης όταν καεί η ασφάλεια του κυκλώματος μετάδοσης:</p> <p>1 Διορθώστε τη σύνδεση της καλωδίωσης στον πίνακα ακροδεκτών. 2 Ρυθμίστε την 1η ακίδα του DSW7 στην PCB εσωτερικής μονάδας στη θέση ON.</p>			

## 16.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

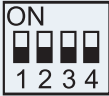
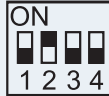
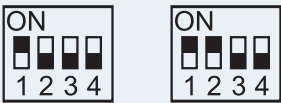


Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία ελέγχου λειτουργίας από την εξωτερική μονάδα. Η ρύθμιση του συγκεκριμένου διακόπτη εναλλαγής μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να απαιτείται η διακοπή τροφοδοσίας.

Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής (πριν από την παράδοση)

DSW1	
Διακόπτης ρύθμισης λειτουργιών επισκευής και λειτουργίας	
	<p>1 Έλεγχος λειτουργίας 2 COOL/HEAT     Ρύθμιση ON: λειτουργία θέρμανσης 3 OFF (σταθερό) 4 Μη αυτόματη διακοπή συμπίεστή</p>

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Κατά τη ρύθμιση των διακοπών στην PCB, μην ακουμπήσετε κανένα άλλο ηλεκτρικό εξάρτημα.
- Μην συνδέσετε ή αποσυνδέσετε το κάλυμμα συντήρησης όταν η εξωτερική μονάδα λειτουργεί και δεν έχει διακοπεί η τροφοδοσία της.
- Όταν ολοκληρωθεί η λειτουργία ελέγχου, ρυθμίστε όλες τις ακίδες του διακόπτη DSW1 στη θέση OFF.

Λειτουργία	Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής	Λειτουργία	Παρατηρήσεις
Έλεγχος λειτουργίας	<p>❶ Ρύθμιση κατάστασης λειτουργίας:</p> <p>Ψύξη: Ρυθμίστε το DSW1-2 στη θέση OFF.</p>  <p>Θέρμανση: Διακόπτης DSW1-2 στη θέση ON.</p>  <p>❷ Έναρξη ελέγχου λειτουργίας:</p> <p>Ρυθμίστε το διακόπτη DSW1-1 στη θέση ON και η λειτουργία ξεκινάει μετά από περίπου 20 δευτερόλεπτα.</p> <p>Ψύξη                      Θέρμανση</p> 	<p>❶ Όταν ρυθμίσετε την εξωτερική μονάδα για έλεγχο λειτουργίας, η λειτουργία της εσωτερικής μονάδας ξεκινά αυτόματα.</p> <p>❷ Η λειτουργία ON/OFF μπορεί να πραγματοποιηθεί από το χειριστήριο ή το διακόπτη DSW1-1 της εξωτερικής μονάδας.</p> <p>❸ Πραγματοποιείται συνεχής λειτουργία για 2 ώρες χωρίς την απενεργοποίηση του θερμοστάτη.</p> <p><b>i ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μπορείτε να αυξήσετε το χρόνο της λειτουργίας TEST RUN πατώντας το διακόπτη χρόνου στο χειριστήριο.</li> <li>Σε περίπτωση ρύθμισης του DSW1-3 στη θέση ON, ενεργοποιείται η λειτουργία θέρμανσης/ψύξης ενδιάμεσης εποχής.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βεβαιωθείτε ότι η λειτουργία των εσωτερικών μονάδων ξεκινά ταυτόχρονα με τη λειτουργία ελέγχου της εξωτερικής μονάδας.</li> <li>Ο έλεγχος λειτουργίας ενεργοποιείται από την εξωτερική μονάδα και διακόπτεται από το χειριστήριο. Ο έλεγχος λειτουργίας του χειριστηρίου διακόπτεται. Ωστόσο, ο έλεγχος λειτουργίας της εξωτερικής μονάδας δεν διακόπτεται.</li> <li>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.</li> <li>Δεν απαιτείται η ρύθμιση του διακόπτη DSW1 σε περίπτωση ελέγχου λειτουργίας από το χειριστήριο.</li> </ul>
Μη αυτόματη απενεργοποίηση (OFF) συμπιεστή	<p>❶ Setting (Ρύθμιση):</p> <p>Μη αυτόματη απενεργοποίηση συμπιεστή</p> <p>Διακόπτης DSW1-4 στη θέση ON.</p>  <p>Συμπιεστής ON:</p> <p>Διακόπτης DSW1-4 στη θέση OFF.</p> 	<p>❶ Όταν ο διακόπτης DSW1-4 ρυθμιστεί στη θέση ON κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συμπιεστή, η λειτουργία του συμπιεστή διακόπτεται και η εσωτερική μονάδα λειτουργεί με τον θερμοστάτη απενεργοποιημένο.</p> <p>❷ Όταν ο διακόπτης DSW1-4 ρυθμιστεί στη θέση OFF, η λειτουργία του συμπιεστή ξεκινά μετά από την ανάρτηση της τρίλεπτης χρονικής προστασίας.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μην επαναλαμβάνετε συχνά την εναλλαγή ON/OFF του συμπιεστή.</li> </ul>
Μη αυτόματη απόψυξη	<p>❶ Έναρξη λειτουργίας μη αυτόματης απόψυξης</p> <p>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</p> <p>❷ Ολοκλήρωση λειτουργίας μη αυτόματης απόψυξης</p> <p>Η λειτουργία απόψυξης ολοκληρώνεται αυτόματα και ξεκινά η διαδικασία θέρμανσης.</p>	<p>❶ Η λειτουργία απόψυξης είναι διαθέσιμη ανεξάρτητα από τις συνθήκες ψύξης και τη συνολική χρονική διάρκεια της λειτουργίας θέρμανσης.</p> <p>❷ Η λειτουργία απόψυξης δεν πραγματοποιείται όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού εναλλάκτη θερμότητας είναι μεγαλύτερη από 10°C, η υψηλή πίεση είναι μεγαλύτερη από 3,3 Μρα (33 kgf/cm²G) ή όταν έχει απενεργοποιηθεί ο θερμοστάτης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μην επαναλαμβάνετε συχνά τη διαδικασία απόψυξης.</li> </ul>

## 17 ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

### ◆ Προστασία συμπιεστή

Διακόπτης υψηλής πίεσης:

Ο διακόπτης αυτός διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή όταν η πίεση κατάθλιψης υπερβαίνει την καθορισμένη ρύθμιση.

### ◆ Προστασία του κινητήρα του ανεμιστήρα

Όταν η θερμοκρασία του θερμίστορ υπερβεί την τιμή της ρύθμισης, η ταχύτητα του κινητήρα μειώνεται.

Επίσης, όταν η θερμοκρασία ελαττωθεί, ο περιορισμός ακυρώνεται.

Μοντέλο			RAS-3HVNPE	RAS-(4-6)HVN(P/C)E	RAS-(4-6)HN(P/C)E	RAS-(8-10)HN(P/C)E
Για το συμπιεστή			Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (μία για κάθε συμπιεστή)			
Υψηλή	Διακοπή	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15	4.15 <sup>-0.05</sup> -0.15
	Έναρξη	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Για τον έλεγχο Ασφάλεια						
1~ 230 V 50Hz		A	40	50 (RAS-4HVNCE = 40)		
3N~ 400 V 50Hz		A			2 X 20	2 X 40
Χρονοδιακόπτης προστασίας περιστροφής συμπιεστή (ccp)		λεπτά	Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης			
Χρόνος ρύθμισης			3	3	3	3
Για μοτέρ ανεμιστήρα πυκνωτή Εσωτερικός θερμοστάτης			Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (η κάθε μια για κάθε μοτέρ)			
Διακοπή		°C	-	-	-	-
Για το κύκλωμα ελέγχου Χωρητικότητα ασφάλειας στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων						
		A	5	5	5	5

## 18 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Ένδειξη κωδικού προειδοποίησης για το χειριστήριο:

Αρ. προβληματικής εσωτερικής μονάδας

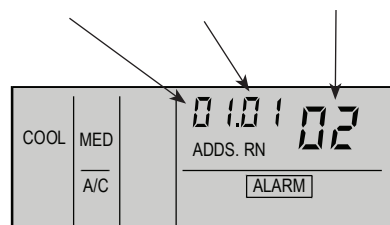
Αρ. προβληματικού κύκλου ψύξης

Κωδικός προειδοποίησης

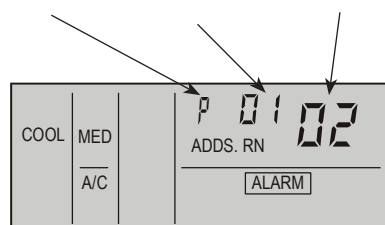
Κωδικός μοντέλου

Αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων

Κωδικός προειδοποίησης



Εμφανίζονται για ένα δευτερόλεπτο διαδοχικά



Κωδικός μοντέλου	
Ένδειξη	Μοντέλο
H	Αντλία θερμότητας
P	Μετατροπέας
F	Multi (Set-Free)
Σ	Μόνο ψύξη
Ε	Άλλα
b	2, 3 και 4 εσωτερικές μονάδες

Αρ. κωδικού	Κατηγορία	Περιγραφή προβλήματος	Βασική αιτία
01	Εσωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση συσκευής προστασίας	Βλάβη μοτέρ ανεμιστήρα, μηχανισμού αποχέτευσης, PCB, ρελέ, ενεργοποίηση διακόπτη με πλωτήρα
02	Εξωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση συσκευής προστασίας	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 Inverter και της PCB ελέγχου	Βλάβη στο σύστημα μετάδοσης των PCB για το μετατροπέα.
05	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Πρόβλημα στην τροφοδοσία ρεύματος	Μη φυσιολογική κυματομορφή τροφοδοσίας ρεύματος.
06	Πτώση τάσης	Πτώση τάσης, υπερβολικά χαμηλή ή υψηλή τάση στην εξωτερική μονάδα	Πτώση τάσης στην ηλεκτρική παροχή. Λανθασμένη καλωδίωση ή ανεπαρκής ισχύς καλωδίωσης για την ηλεκτρική παροχή
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 εκτονωτικής βαλβίδας στην κλειστή θέση.
11	Αισθητήρας εσωτερικής μονάδας	Θερμίστορ εισερχόμενου αέρα	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση.
12		Θερμίστορ εξερχόμενου αέρα	
13		Θερμίστορ προστασίας από πάγωμα	
14		Θερμίστορ σωληνώσεων αερίου	
19		Ενεργοποίηση συσκευής προστασίας μοτέρ ανεμιστήρα	Βλάβη του κινητήρα του ανεμιστήρα
20	Αισθητήρας εξωτερικής μονάδας	Θερμίστορ συμπιεστή	Βλάβη στο θερμίστορ, τον αισθητήρα ή τη σύνδεση (Εσφαλμένη καλωδίωση, αποσυνδεδεμένο καλώδιο, κομμένο καλώδιο, βραχυκύκλωμα)
21		Αισθητήρας υψηλής πίεσης	
22		Θερμίστορ εξωτερικού αέρα	
24		Θερμίστορ εξάτμισης	
31	Σύστημα	Εσφαλμένη ρύθμιση εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας	Εσφαλμένη ρύθμιση του κωδικού ικανότητας.
35		Λανθασμένη ρύθμιση στον αριθ. εσωτερικής μονάδας	Διπλότυπος αριθμός εσωτερικής μονάδας, αριθμός προδιαγραφών εσωτερικής μονάδας.
38		Πρόβλημα στο κύκλωμα προστασίας της εξωτερικής μονάδας	Βλάβη στην PCB της εσωτερικής μονάδας. Λανθασμένη καλωδίωση. Σύνδεση στην PCB της εσωτερικής μονάδας.
45	Πίεση	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από αύξηση της υψηλής πίεσης	Λειτουργία με υπερβολικό φορτίο (φραγή, βραχυκύκλωμα), απόφραξη σωλήνα, υπερβολική πλήρωση ψυκτικού, ανάμιξη αδρανών αερίων
47		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από μείωση της χαμηλής πίεσης	Διακοπή λόγω υπερβολικής μείωσης της θερμοκρασίας εξάτμισης (Te < -35°C) ενεργοποιείται 3 φορές μέσα σε μία ώρα, εμπλοκή του κινητήρα σε λειτουργία θέρμανσης.
48		Ενεργοποίηση της προστασίας υπερφόρτωσης	Βλάβη IPM ή PCB2, φράξιμο εναλλάκτη θερμότητας, εμπλοκή συμπιεστή, σφάλμα λειτουργίας EVI/EVO ή υπερβολική πλήρωση.
51		Μη κανονική λειτουργία του αισθητήρα ρεύματος για τον inverter	Αστοχία PCB ελέγχου, δομοστοιχείου μετατροπέα.
53	Μετατροπέας	Ενεργοποίηση προστασίας δομοστοιχείου τρανζίστορ	Πρόβλημα δομοστοιχείου τρανζίστορ. Βλάβη συμπιεστή, φράξιμο εναλλάκτη θερμότητας.
54		Αύξηση θερμοκρασίας στα πτερυγία του inverter	Μη κανονική λειτουργία του θερμίστορ των πτερυγίων του μετατροπέα. Απόφραξη του εναλλάκτη θερμότητας
55		Πρόβλημα δομοστοιχείου μετατροπέα	Μη κανονική λειτουργία του ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας. Αστοχία δομοστοιχείου μετατροπέα.
57	Ανεμιστήρας εξωτερικής μονάδας	Μη φυσιολογική λειτουργία του κινητήρα του ανεμιστήρα	Αποσυνδεδεμένη ή λανθασμένη καλωδίωση μεταξύ των PCB Ελέγχου και Inverter. Λανθασμένη καλωδίωση ή μη φυσιολογική λειτουργία του μοτέρ του ανεμιστήρα
b1	Ρυθμίσεις εσωτερικής μονάδας αριθ.	Εσφαλμένη ρύθμιση αριθμού διεύθυνσης ή κύκλου ψύξης	Περισσότερες από 64 εσωτερικές μονάδες, ρύθμιση με αριθμό ή διεύθυνση εσωτερικής μονάδας.
EE	Συμπιεστής	Προειδοποίηση για προστασία του συμπιεστή	Βλάβη στο συμπιεστή.







