HITACHI
Inspire the Next

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

SET FREE SERIES
FSXN1E
FSXNH(E)

English

Specifications in this manual are subject to change without notice in order that HITACHI may bring the latest innovations to their customers.Whilst every effort is made to ensure that all specifications are correct, printing errors are beyond HITACHI's control; HITACHI cannot be held responsible for these errors.

Español

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

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

Deutsch

Bei den technischen Angaben in diesem Handbuch sind Änderungen vorbehalten, damit HITACHI seinen Kunden die jeweils neuesten Innovationen präsentieren kann.
Sämtliche Anstrengungen wurden unternommen, um sicherzustellen, dass alle technischen Informationen ohne Fehler veröffentlicht worden sind. Für Druckfehler kann HITACHI jedoch keine Verantwortung übernehmen, da sie außerhalb ihrer Kontrolle liegen.

Français

Les caractéristiques publiées dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis, HITACHI souhaitant pouvoir toujours offrir à ses clients les dernières innovations.
Bien que tous les efforts sont faits pour assurer l'exactitude des caractéristiques, les erreurs d'impression sont hors du contrôle de HITACHI qui ne pourrait en être tenu responsable.

Italiano

Le specifiche di questo manuale sono soggette a modifica senza preavviso affinché HITACHI possa offrire ai propri clienti le ultime novità.
Sebbene sia stata posta la massima cura nel garantire la correttezza dei dati, HITACHI non è responsabile per eventuali errori di stampa che esulano dal proprio controllo.

Português

As especificações apresentadas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, de modo a que a HITACHI possa oferecer aos seus clientes, da forma mais expedita possível, as inovações mais recentes.
Apesar de serem feitos todos os esforços para assegurar que todas as especificações apresentadas são correctas, quaisquer erros de impressão estão fora do controlo da HITACHI, que não pode ser responsabilizada por estes erros eventuais.

Dansk

Specifikationerne i denne vejledning kan ændres uden varsel, for at HITACHI kan bringe de nyeste innovationer ud til kunderne. På trods af alle anstrengelser for at sikre at alle specifikationerne er korrekte, har HITACHI ikke kontrol over trykfejl, og HITACHI kan ikke holdes ansvarlig herfor.

Nederlands

De specificaties in deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder verdere kennisgeving zodat HITACHI zijn klanten kan voorzien van de nieuwste innovaties.
Iedere poging wordt ondernomen om te zorgen dat alle specificaties juist zijn. Voorkomende drukfouten kunnen echter niet door HITACHI worden gecontroleerd, waardoor HITACHI niet aansprakelijk kan worden gesteld voor deze fouten.

Svenska

Specifikationerna i den här handboken kan ändras utan föregående meddelande för att HITACHI ska kunna leverera de senaste innovationerna till kunderna.
Vi på HITACHI gör allt vi kan för att se till att alla specifikationer stämmer, men vi har ingen kontroll över tryckfel och kan därför inte hållas ansvariga för den typen av fel.

Ελλhnika

Οι προδιαγραφές του εγχειριδίου μπορούν να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση, προκειμένου η HITACHI να παρέχει τις τελευταίες καινοτομίες στους πελάτες της.
Αν και έχει γίνει κάθε προσπάθεια προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι οι προδιαγραφές είναι σωστές, η HITACHI δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη για αυτά τα λάθη.

⚠ CAUTION

This product shall not be mixed with general house waste at the end of its life and it shall be retired according to the appropriated local or national regulations in a environmentally correct way.
Due to the refrigerant, oil and other components contained in Air Conditioner, its dismantling must be done by a professional installer according to the applicable regulations.
Contact to the corresponding authorities for more information.

⚠ PRECAUCIÓN

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

⚠ VORSICHT

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

⚠ ADVERTISSEMENT

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

⚠ AVVERTENZE

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

⚠ CUIDADO

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

⚠ ADVASEL!

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

⚠ VOORZICHTIG

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

⚠ FÖRSIKTIGHET

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

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

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

English

From 4th July 2007 and following Regulation EC Nº 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse gases, it is mandatory to fi ll 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 fl uorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

Español

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

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

Deutsch

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

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

Français

Du 4 Juillet 2007 et en fonction de la Réglementation CE Nº 842/2006 concernant certains gaz à effet de serre fl uorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette attachée à l'unité en indiquant la quantité de fl uide 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 fl uorés, couverts par le protocole de Kyoto avec un potentiel de rechauffement global (PRG) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

Italiano

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

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

Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE Nº 842/2006 sobre determinados gases fl uorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta afi xada na unidade com a quantidade total de refrigerante carregada na instalação.

Não ventilar R410A/R407C para a atmosfera: o R410A e o R407C são gases fl uorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimiento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1975/1652.5.

Dansk

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

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

Nederlands

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

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

Svenska

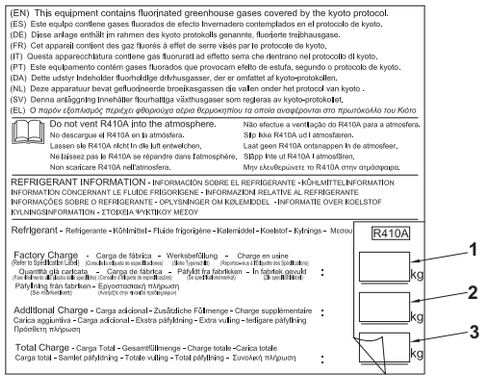
Från och med 4 Juli 2007 och enligt reglering EC Nº 842/2006 om vissa fl uorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

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

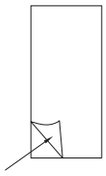
Ελλhnika

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

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



1



2

English

Instructions to fi ll in the F-Gas Label:

1.- Fill in the Label with indelible ink the refrigerant amounts: 1 - Factory Charge, 2 - Additional Charge 3 - Total Charge.

2.- Stick the Protection Plastic Film on the F-Gas Label (delivered in a plastic bag with the Manual). To see Figure nº 2.

Español

Instrucciones para rellenar la etiqueta F-Gas Label:

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

2.- Coloque el adhesivo plástico de protección (entregado adjunto al Manual). Ver Figura nº 2.

Deutsch

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts F-Gas Label:

1.- Schreiben Sie die Mengen mit wischfester Tinte auf das Etikett: 1 - Werksbefüllung, 2 - Zusätzliche Befüllung 3 - Gesamtfüllmenge.

2.- Bringen Sie den Schutzaufkleb an (zusammen mit dem Handbuch geliefert). Siehe Abbildung Nr. 2.

Francais

Instructions pour remplir l'Étiquette F-Gas Label:

1.- Annotez les quantités sur l'Étiquette avec de l'encre indélébile: 1 - Charge en usine, 2 - Charge supplémentaire et 3 - Charge totale.

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

Italiano

Istruzioni per compilare l'Etichetta F-Gas Label:

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

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

Português

Instruções para preencher a etiqueta F-Gas Label:

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

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

Dansk

Instruktioner til udfyldning af etiketten F-Gas Label:

1.- Angiv mængderne på etiketten med uudsletteligt blæk: 1 - Fabrikspåfyldning, 2 - Ekstrapåfyldning 3 - Samletpåfyldning.

2.- Sæt det beskyttende klæbemærke (der leveres sammen med brugervejledningen) på. Se fi g. 2.

Nederlands

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

1.- Noteer de hoeveelheden met onuitwisbare inkt op het label: 1 - Fabrieksvulling, 2 - Extra vulling 3 - Totale vulling.

2.- Plaats de plastic beschermband (met de handleiding meegeleverd). Zie Figuur nr. 2.

Svenska

Instruktioner för påfyllning, etiketten F-Gas Label:

1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: 1 - Fabrikspåfyllning, 2 - Ytterligare påfyllning 3 - Total påfyllning.

2.- Klistra på skyddsfi lmen i plast (fi nns i pärmen till handboken). Se bild nr. 2.

Ελλhnika

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας F-Gas Label:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INDEX

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

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN GENERAL
2. FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA
3. CONTROLES AUTOMÁTICOS
4. NOMBRE DE LAS PIEZAS
5. CICLO DE REFRIGERANTE
6. TRANSPORTE, IZADO Y MANIPULACIÓN DE LAS UNIDADES
7. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD
8. INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS Y CARGA DE REFRIGERANTE
9. CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE
10. CABLEADO ELÉCTRICO
11. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO
12. CÓDIGOS DE ALARMA
13. DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD
14. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN
2. HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG
3. AUTOMATISCHE STEUERUNGEN
4. TEILE-BEZEICHNUNG
5. KÜHLKREISLAUF
6. TRANSPORT, ANHEBEN UND BEDIENUNG DER GERÄTE
7. GERÄTEINSTALLATION
8. ROHRLEITUNGEN UND KÄLTEMITTELMENGE
9. ZUSÄTZLICHE KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG
10. KABELANSCHLUSS
11. TESTLAUF
12. ALARMCODES
13. STEUERUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN
14. BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER

INDEX

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES
2. FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE
3. CONTRÔLES AUTOMATIQUES
4. NOM DES PIÈCES
5. CYCLE FRIGORIFIQUE
6. TRANSPORT, LEVAGE ET MANIPULATION DES UNITÉS
7. INSTALLATION DES UNITÉS
8. INSTALLATION DES TUYAUTERIES ET CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE
9. CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE SUPPLÉMENTAIRE
10. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
11. TEST DE FONCTIONNEMENT
12. CODES D'ALARME
13. ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE COMMANDE
14. DÉPANNAGE DE BASE

INDICE

1. INFORMAZIONI GENERALI
2. FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMOTO
3. CONTROLLI AUTOMATICI
4. NOME DEL COMPONENTE
5. CICLO DI REFRIGERAZIONE
6. TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DELLE UNITÀ
7. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ
8. POSA DEI TUBI E CARICA DI REFRIGERANTE
9. CARICA AGGIUNTIVA DI REFRIGERANTE
10. COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO
11. PROVA DI FUNZIONAMENTO
12. CODICI DI ALLARME
13. DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA
14. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

ÍNDICE

1. INFORMAÇÃO GERAL
2. FUNCIONAMENTO DO CONTROLO REMOTO
3. CONTROLOS AUTOMÁTICOS
4. NOME DAS PEÇAS
5. CICLO DE REFRIGERAÇÃO
6. TRANSPORTE, SUSPENSÃO E MANUSEAMENTO DAS UNIDADES
7. INSTALAÇÃO DA UNIDADE
8. TUBAGEM DE REFRIGERANTE E CARGA DE REFRIGERANTE
9. CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL
10. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS
11. FUNCIONAMENTO DE TESTE
12. CÓDIGOS DE ALARME
13. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E CONTROLO
14. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. GENEREL INFORMATION
2. FJERNBETJENINGSDRIFT
3. AUTOMATISKE KONTROLENHEDER
4. NAVN PÅ DELE
5. KØLEKREDSLØB
6. TRANSPORT, LØFT OG HÅNDTERING AF ENHEDERNE
7. MONTERING AF ENHEDEN
8. RØRARBEJDE OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
9. EKSTRA KØLEMIDDELPÅFYLDNING
10. ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
11. TESTKØRSEL
12. ALARMKODER
13. KONTROL- OG SIKKERHEDSINDRETNINGER
14. GRUNDLÆGGENDE FEJLFINDING

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMENE INFORMATIE
2. WERKING VAN DE AFSTANDSBEDIENING
3. AUTOMATISCHE FUNCTIES
4. NAMEN VAN ONDERDELEN
5. KOUDEMIDDELCIRCUIT
6. DE UNITS TRANSPORTEREN, HIJSEN EN VERPLAATSEN
7. DE UNIT INSTALLEREN
8. DE LEIDINGEN EN KOUDEMIDDELLEIDING LEGGEN
9. EXTRA KOUDEMIDDEL BIJVULLEN
10. ELEKTRISCHE BEDRADING
11. PROEFDRAAIEN
12. ALARMCODES
13. VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN
14. ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄN INFORMATION
2. ANVÄNDNING AV FJÄRRKONTROLLEN
3. AUTOMATISKA KONTROLLER
4. DELNAMN
5. KYLMEDIECYKEL
6. TRANSPORT, LYFT OCH HANTERING AV ENHETERNA
7. INSTALLATION
8. RÖRDRAGNINGSARBETE OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM
9. PÅFYLLNING AV YTTERLIGARE KYLMEDIUM
10. ELEKTRISKA LEDNINGAR
11. PROVKÖRNING
12. LARMKODER
13. STYR- OCH SÄKERHETSANORDNINGAR
14. GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
3. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ
4. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
5. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ
6. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΝΥΨΩΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
8. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
9. ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ
10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
11. ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
12. ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ
13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
14. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

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

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · GROUPE EXTÉRIEUR · AUßENGERÄT · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UTOMHUSENHET · BUITENUNIT · UDENDØRSENHED · ΕΞΩΤΕΡΙΚΉ ΜΟΝΆΔΑ				
RAS-FSXN1E				
RAS-8FSXN1E				
RAS-10FSXN1E				
RAS-12FSXN1E				
	RAS-14FSXN1E			
	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E-P		
		RAS-18FSXN1E		
		RAS-20FSXN1E		
			RAS-22FSXN1E	
			RAS-24FSXN1E	
			RAS-26FSXN1E	
				RAS-28FSXN1E
				RAS-30FSXN1E
				RAS-32FSXN1E

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · GROUPE EXTÉRIEUR · AUßENGERÄT · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UTOMHUSENHET · BUITENUNIT · UDENDØRSENHED · ΕΞΩΤΕΡΙΚΉ ΜΟΝΆΔΑ				
RAS-FSXN1E				
RAS-32FSXN1E-P				
RAS-34FSXN1E				
RAS-36FSXN1E				
	RAS-38FSXN1E			
	RAS-40FSXN1E			
		RAS-42FSXN1E		
		RAS-44FSXN1E		
			RAS-46FSXN1E	
			RAS-48FSXN1E	
				RAS-50FSXN1E
				RAS-52FSXN1E
				RAS-54FSXN1E

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · GROUPE EXTÉRIEUR · AUßENGERÄT · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UTOMHUSENHET · BUITENUNIT · UDENDØRSENHED · ΕΞΩΤΕΡΙΚΉ ΜΟΝΆΔΑ				
RAS-FSXNH(E)				
RAS-5FSXNH(E)				
RAS-6FSXNH(E)				
	RAS-8FSXNH(E)			
	RAS-10FSXNH(E)			
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)-P		
		RAS-14FSXNH(E)		
			RAS-16FSXNH(E)	
			RAS-18FSXNH(E)	
			RAS-20FSXNH(E)	
			RAS-22FSXNH(E)	
			RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P
				RAS-26FSXNH(E)
				RAS-28FSXNH(E)
				RAS-30FSXNH(E)
				RAS-32FSXNH(E)
				RAS-34FSXNH(E)
				RAS-36FSXNH(E)

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ FSN(2/3/4)(M)(E)(i)			
RCI	RCIM	RCD	RPC
4-way cassette type Cassette de 4 vías Cassette 4 voies 4-Wege-Kassette cassetta a 4 vie cassete de 4 vias 4-vägskassett 4-weg cassette 4-vejs-kassettetype Κασέτα 4 κατευθύνσεων		2-way cassette type Cassette de 2 vías Cassette 2 voies 2-Wege-Kassette cassetta a 2 vie cassete de 4 vias 2-vägskassett 2-weg cassette 2-vejs-kassettetype Κασέτα 2 κατευθύνσεων	Ceiling type Unidad tipo techo Unité de type gainable Deckengerät Unità tipo a soffitto Unidade de tecto Takmonterad enhet Plafondgemonteerde unit Loftmonteret enhed Μονάδα τοποθετημένη στην οροφή
	RCIM-0.6FSN3		
	RCIM-0.8FSN3		
RCI-1.0FSN3(E)(i)(k)	RCIM-1.0FSN3	RCD-1.0FSN2	
RCI-1.5FSN3(E)(i)(k)	RCIM-1.5FSN3	RCD-1.5FSN2	RPC-1.5FSN3
RCI-2.0FSN3(E)(i)(k)	RCIM-2.0FSN3	RCD-2.0FSN2	RPC-2.0FSN3(E)
RCI-2.5FSN3(E)(i)(k)		RCD-2.5FSN2	RPC-2.5FSN3(E)
RCI-3.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN3(E)
RCI-4.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN3(E)
RCI-5.0FSN3(E)(i)(k)		RCD-5.0FSN2	RPC-5.0FSN3(E)
RCI-6.0FSN3(E)(i)(k)			RPC-6.0FSN3(E)

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ FSN(2/3/4)(M)(E)(i) ❄ ☀						
RPIM	RPI			RPK	RPF	RPFI
In the ceiling Conducto Deckeneinbau Gainable A controsoffitto Encastrar no tecto I loftet Inbouwversie I taket Εσωτερικού οροφής				Wall type Tipo pared Type mural Wandgerät Montato a parete Montado na parede Väggmonterad Op muur gemon-teerd Vægmonteret συναρμολογημένο στον τοίχο	Floor type Tipo suelo Unité intérieure de type console Bodengerät Unità interna tipo a pavimento Unidade interior embutida no piso Golvmodell av in-omhusenhet vloer type binnenunit Gulvtype in-dendørs-enhed Εσωτερική μονάδα τύπου δαπέδου	Floor concealed type Tipo suelo Type console carrossée Bodeneinbaugerät Tipo nascosto nel pavimento Tipo embutido no piso Dold i golvet Vloer verborgen type Enhed indbygget i gulv Τύπος ενσωμάτωσης στο δάπεδο
RPIM-0.6FSN4E(-DU)	RPI-0.6FSN4E			RPK-0.6FSN(H)3M		
RPIM-0.8FSN4E(-DU)	RPI-0.8FSN4E			RPK-0.8FSN(H)3M		
RPIM-1.0FSN4E(-DU)	RPI-1.0FSN4E			RPK-1.0FSN(H)3M	RPF-1.0FSN2E	RPFI-1.0FSN2E
RPIM-1.5FSN4E(-DU)	RPI-1.5FSN4E			RPK-1.5FSN(H)3M	RPF-1.5FSN2E	RPFI-1.5FSN2E
	RPI-2.0FSN4E			RPK-2.0FSN3M	RPF-2.0FSN2E	RPFI-2.0FSN2E
	RPI-2.5FSN4E			RPK-2.5FSN3M	RPF-2.5FSN2E	RPFI-2.5FSN2E
	RPI-3.0FSN4E			RPK-3.0FSN3M		
	RPI-4.0FSN4E			RPK-4.0FSN3M		
	RPI-5.0FSN4E					
	RPI-6.0FSN4E					
		RPI-8.0FSN3E				
		RPI-10.0FSN3E				
			RPI-16.0FSN3PE			
			RPI-20.0FSN3PE			

1 GENERAL INFORMATION

1.1 GENERAL NOTES

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

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

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

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

No type of modification must be made to the equipment without prior, written authorisation from the manufacturer.

1.2 PRODUCT GUIDE

1.2.1 Prior check

NOTE

Check, depending on the name of the model, the type of air conditioning system fitted, the abbreviated code and reference in this instruction manual. This Installation and Operating Manual refers to SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E and RAS-(5-36)FSXNH(E) outdoor units combined with indoor units from the SYSTEM FREE series.

Check, in accordance with the Installation and Operating Manuals included with the outdoor and indoor units, that all the information necessary for the correct installation of the system is included. If this is not the case, please contact your distributor.

1.2.2 Classification of outdoor unit models

Unit type (outdoor unit): RAS

Position-separating hyphen (fixed)

Capacity (HP): N series (5-36)
1 series (8-54)

SET FREE System

Refrigerant type
N: R410A

1: Serie 1
H: High efficiency type

E: Made in Europe

-P: Special type

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

All the specifications related to FSXNH Series also apply to FSXNHE Series

◆ **Special models RAS-(16/32)FSXN1E-P and RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

The special models RAS-(16/32)FSXN1E-P and RAS-(12/24) FSXNH(E)-P are aimed for installations where high performance is required.

Specific data for these units, like capacities and efficiency, is shown in the *General Data* chapter in the Technical Catalogue, and the selection data, like nominal capacity tables and the capacity tables according to the total power of combined indoor units, is available in chapter *Capacities and selection data* in the Technical Catalogue.

The instructions for installation, piping, commissioning, maintenance and other works are the same for each pair of models shown below.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E

RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)

RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Therefore there are no specific instructions shown for these special models.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 1 14/07/2014 12:27:58

1.2.3 Combination of outdoor units FSXN1E

The power range of the RAS-(8-54)FSXN1E outdoor units is obtained by applying one unit (RAS-(8-16)FSXN1E) or by the combination of two or three outdoor units (RAS-(18-54)FSXN1E), depending on the instructions in the following tables.

This outdoor unit series FSXN1E can build the capacity from 8 to 54HP by combining maximum 4 outdoor units from 8 to 16HP.

◆ **Base units**

HP	8	10	12	14	16
Model	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combination of base units**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Model	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combination	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Model	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combination	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Model	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combination	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Model	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combination	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combination of outdoor units FSXNH

The power range of the RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) outdoor units is obtained by applying one unit (RAS-(5-12)FSXNH(E)) or by the combination of two or three outdoor units (RAS-(14-36)FSXNH(E)), depending on the instructions in the following tables.

This outdoor unit series FSXNH(E) (high efficiency type) can build the capacity from 5 to 36HP by combining maximum 3 outdoor units from 5 to 12HP.

◆ **Base units**

HP	5	6	8	10	12
Model	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 2 14/07/2014 12:27:58

◆ Combination of base units

HP	12-P / 14	16	18	20
Model	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combination	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Model	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combination	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Model	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combination	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

NOTE

The combinations are not available except the above tables for FSXN1E and FSXNH(E).

1.3 SAFETY

1.3.1 Symbols used

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 texts 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 texts 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.*

1.3.2 Additional information about safety

DANGER

- ***HITACHI is not able to foresee all the circumstances which may result in a potential danger.***
- ***Do not pour water in the indoor or outdoor unit. These products are fitted with electric components. If water comes into contact with electric components, this will cause a serious electric shock.***
- ***Do not handle or adjust the safety devices inside the indoor and outdoor units. The handling or adjustment of these devices may result in serious accident.***
- ***Do not open the service cover or access panel of the indoor and outdoor units without disconnecting the main supply.***
- ***In the event of fire, switch off the mains, put out the fire immediately and contact your service supplier.***
- ***Check that the earth cable is correctly connected.***
- ***Connect the unit to a circuit breaker of the specified capacity.***

CAUTION

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

CAUTION

- *Refrigerant leaks may hinder respiration as the gas displaces the air in the room.*
- *Fit the indoor unit, the outdoor unit, the remote control and the cable at a minimum of 3 metres away from sources of strong radiation from electromagnetic waves, such as medical equipment.*
- *Do not use sprays, such as insecticides, varnishes or enamels or any other inflammable gas within a metre of the system.*
- *If the circuit breaker or supply fuse of the unit comes on frequently, stop the system and contact the service suppler.*
- *Do not carry out maintenance or inspection work yourself. This work must be carried out by qualified service personnel with suitable tools and resources for the work.*
- *Do not place any foreign material (branches, sticks, etc.) in the air inlet or outlet of the unit. These units are fitted with high speed fans and contact with any object is dangerous.*
- *This appliance must be used only by adult and capable people, having received the technical information or instructions to handle this appliance properly and safely.*
- *Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.*
- *RAS-(8-54)FSXN1E(-P) and RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) outdoor units are designed for commercial use and for light industrial application. If installed in house hold appliance, it could cause electromagnetic interference.*

NOTE

- *The air in the room should be renewed and the room ventilated every 3 or 4 hours.*
- *The system fitter and specialist shall provide anti-leak safety in accordance with local regulations.*
- *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.*

1.3.3 Pressure vessel and safety device

This air conditioning equipment is fitted with a high pressure vessel in accordance with the directive on pressure equipment. The recipient has been designed and tested prior to dispatch in accordance with said directive. In addition, in order to avoid abnormal pressures in the equipment, a high pressure switch is fitted in the refrigerant system. This does not require any adjustment. As a result, the air conditioning unit is protected against abnormal pressures.

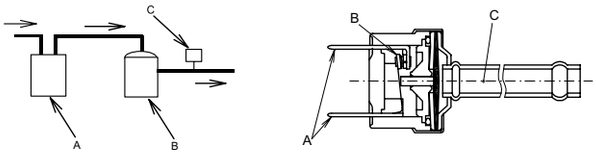
DANGER

Do not handle, modify or change the high pressure switch in the air conditioning unit. If abnormally high pressure is applied to the elements in the air conditioning unit refrigerant cycle, including the high pressure vessels, these could explode resulting in serious injury or loss of life.

NOTE

- *The label indicating compliance with the directive on pressure equipment, the vessel category and capacity is located on the vessel itself.*
- *The high pressure switch is marked on the electric circuit diagrams of the outdoor unit as PSH and is connected to the printed circuit board PCB1 of the unit.*

Technical specifications of the high-pressure switch: See on *Control and safety devices*.



Start-up and operation:

- Check that all the stop valves are fully open.
- Check that there are no obstacles on the sides of the air conditioning unit inlet/outlet before start-up and during operation.

During maintenance, the high pressure side should be checked regularly. If the pressure is higher than the maximum permitted pressure, stop the system and clean the heat exchanger or remove the cause of the excess pressure.

1.4 PURPOSE OF THIS MANUAL

The air conditioning system should only be installed by qualified personnel, with the necessary resources, tools and equipment, who are familiar with the safety procedures required to successfully carry out the installation.

PLEASE READ AND FAMILIARISE YOURSELF WITH THE MANUAL BEFORE STARTING WORK ON THE INSTALLATION OF THE AIR CONDITIONING SYSTEM. Failure to observe the instructions for installation, use and operation described in this Manual may result in operating failure including potentially serious faults, or even the destruction of the air conditioning system.

It is assumed that the air conditioning system will be installed and maintained by responsible personnel trained for the purpose. If this is not the case, the customer should include all the safety, caution and operating signs in the native language of the personnel responsible.

Do not install the unit in the following places, as this may lead to a fire, deformities, rusting or faults:

- Places where oil is present (including oil for machinery).
- Places with a high concentration of sulphurous gas, such as spas.
- Places where flammable gases may be generated or circulate.
- Places with a saline, acidic or alkaline atmosphere.

Do not install the unit in places where silicon gas is present. Any silicon gas deposited on the surface of the heat exchanger will repel water. As a result, the condensate water will splash out of the collection tray and into the electrical box. Water leaks or electrical faults may eventually be caused.

Do not install the unit in a place where the current of expelled air directly affects animals or plants as they could be adversely affected.

1.5 WORKING RANGE

This heat pump and heat recovery system has been designed for the following temperatures. Use the system within this range.

The system can provide refrigeration or heating or can provide refrigeration and heating at the same time.

The following table indicates the temperature range.

Mode		Cooling	Heating
Indoor temperature	Min.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Max.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Outdoor temperature	Min.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Max.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, operating control range.
(2) (-12 – -20) ºC WB, operating control range.

NOTE

DB: dry bulb; WB: wet bulb.

2 REMOTE CONTROL OPERATION

There are two types of wired remote control: PC-ART and PC-ARF.

Refer to the Installation and Operations Manual of the remote controller.

3 AUTOMATIC CONTROLS

3.1 AUTOMATIC CONTROLS

The system is equipped with the following functions:

Three-minute protection

The compressor remains at a standstill for a minimum of three minutes once stopped. If the system restarts approximately 3 minutes after stoppage, the RUN indicator is enabled. However, cooling or heating operating mode remains switched off and does not start until after three minutes.

Frost formation prevention during cooling mode

When the system is used in a room at a low temperature, cooling mode can be switched to fan mode for a moment to prevent frost from forming on the indoor heat exchanger.

Low-speed air control during heating mode operations

When the compressor is stopped while the thermostat is switched off or when the system is automatically defrosting, the fan is set to low speed or stops.

Automatic defrost cycle

When heating mode is stopped by pressing the RUN/STOP button, a check is made for frost on the outdoor unit and, where necessary, defrost is run for a maximum of 10 minutes.

Automatic restart after a power shortage

If the electricity supply is interrupted for short periods (of up to 2 seconds), the remote control will store the settings and the unit will restart when the electricity supply is re-established.

Contact your distributor where an automatic restart is required after an electricity shortage of more than 2 seconds (optional function).

Systems equipped with a heat pump will also be fitted with the following functions:

Operating overload prevention

When the outdoor temperature is too high during heating mode, this operating mode is stopped due to the outdoor thermistor being enabled until the temperature drops.

Hot start during heating mode

To prevent cold air discharge, the fan speed is controlled from the low-speed position to that defined in line with the discharge air temperature. The louver is set horizontally at the same time.

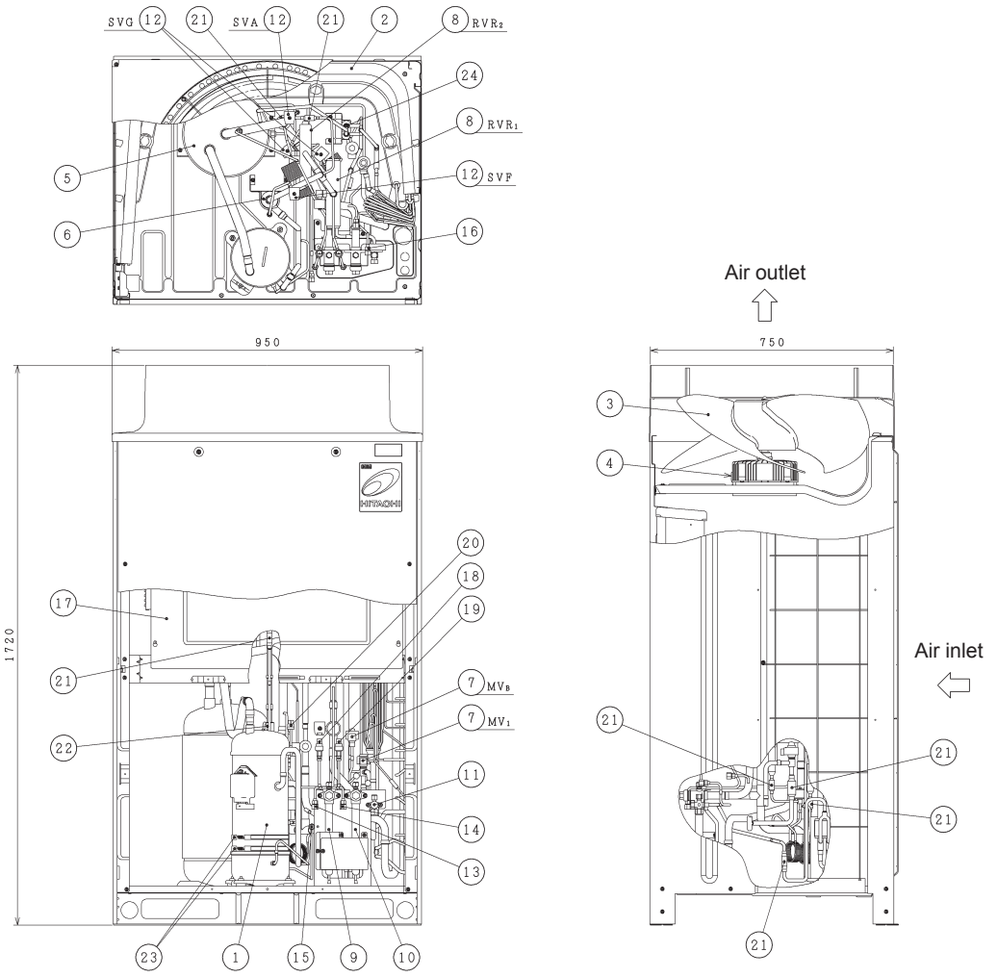
Compressor hot start

The FSXN1E and FSXNH(E) series requires electricity connection four hours prior to start-up (stoppage code d1-22). Where start-up is required within four hours: See on *Carry out the Test Run*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 6 14/07/2014 12:27:59

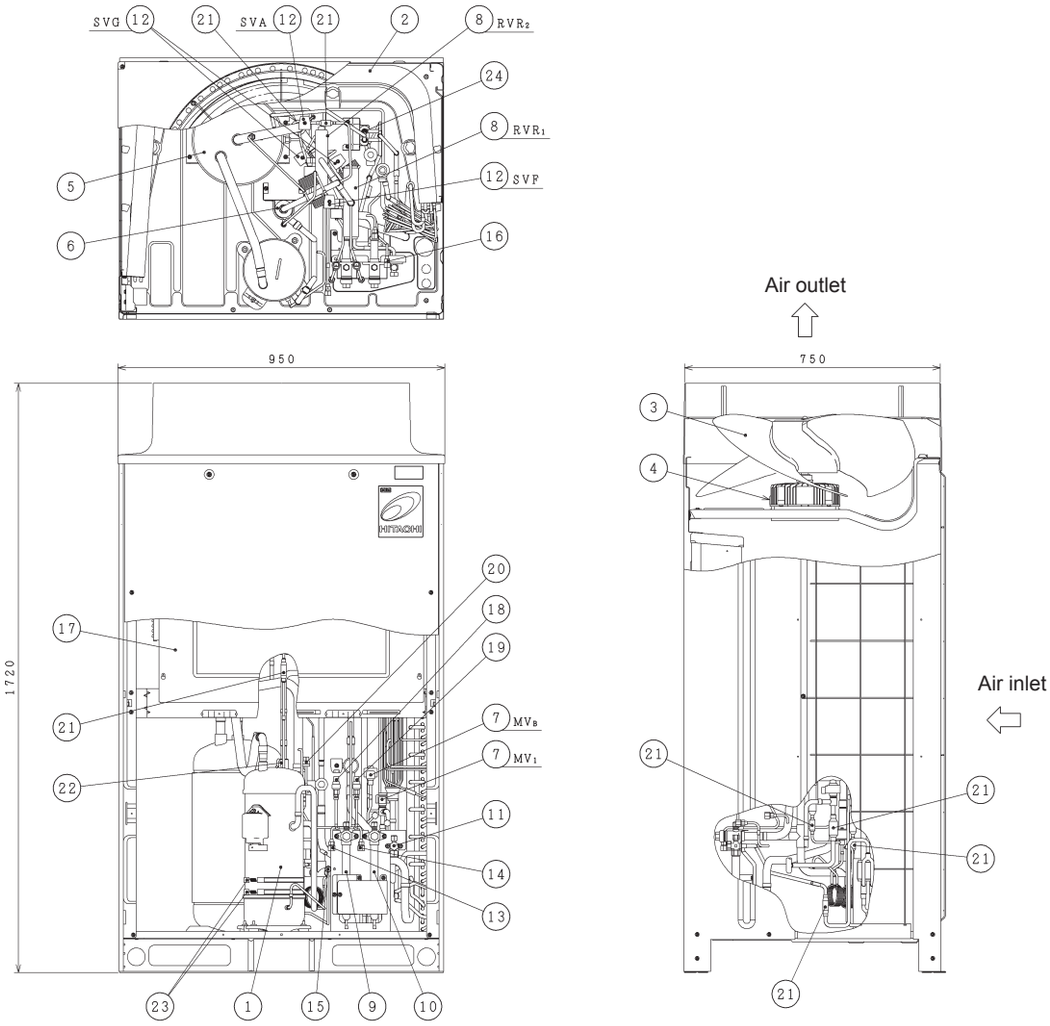
4 PART NAMES

4.1 RAS-8FSXN1E



Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor (Inverter)	13	Check joint (low)
2	Heat exchanger	14	Check joint (high)
3	Propeller fan	15	Check joint (for oil)
4	Fan motor	16	Check joint (for refrigerant)
5	Accumulator	17	Electrical control box
6	Oil separator	18	Low pressure sensor
7	Micro-computer control expansion valve (2 pcs.)	19	High pressure sensor
8	Reversing valve (2 pcs.)	20	High pressure switch for protection
9	Stop valve (low pressure gas)	21	Strainer
10	Stop valve (high/low pressure gas)	22	Check valve
11	Stop valve (liquid)	23	Crankcase heater (2 pcs.)
12	Solenoid valve (4 pcs.)	24	Double tube type heat exchanger

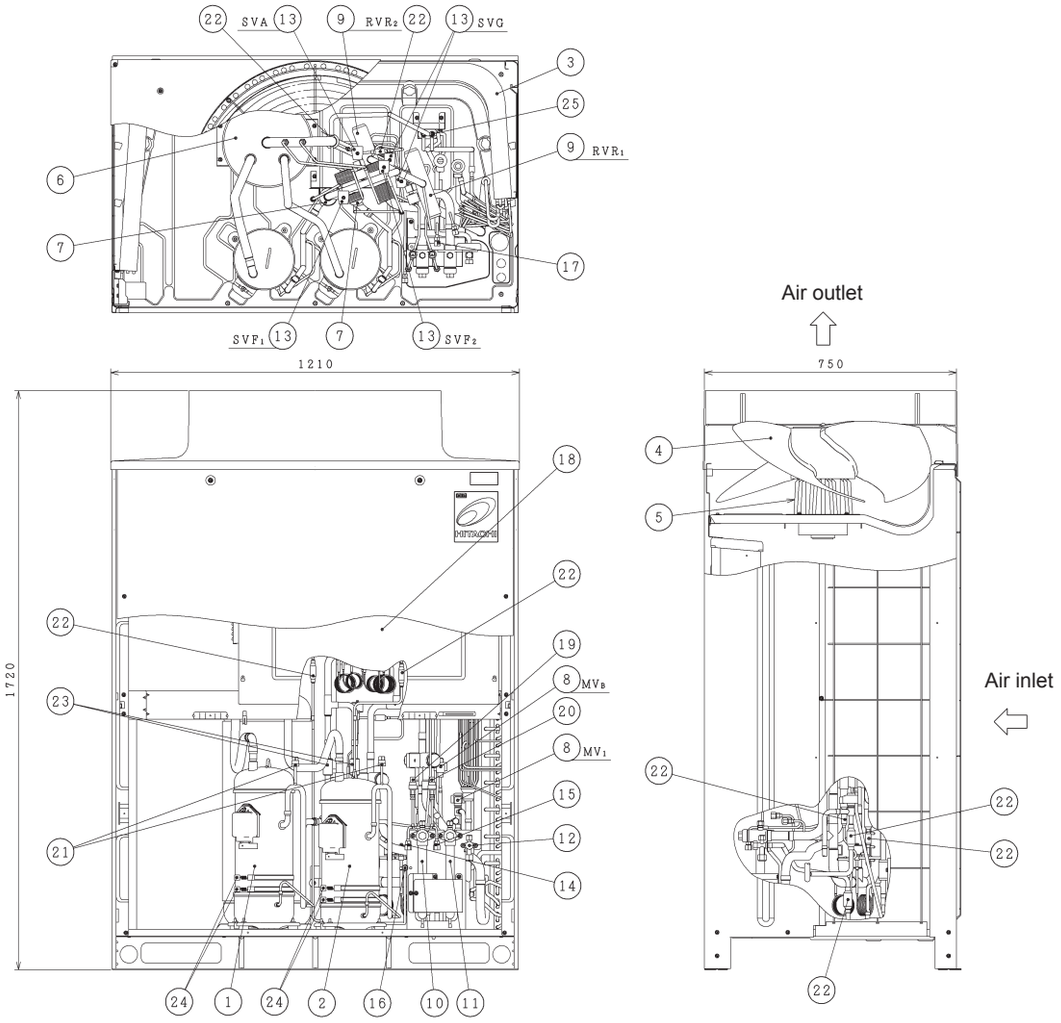
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor (Inverter)	13	Check joint (low)
2	Heat exchanger	14	Check joint (high)
3	Propeller fan	15	Check joint (for oil)
4	Fan motor	16	Check joint (for refrigerant)
5	Accumulator	17	Electrical control box
6	Oil separator	18	Low pressure sensor
7	Micro-computer control expansion valve (2 pcs.)	19	High pressure sensor
8	Reversing valve (2 pcs.)	20	High pressure switch for protection
9	Stop valve (low pressure gas)	21	Strainer
10	Stop valve (high/low pressure gas)	22	Check valve
11	Stop valve (liquid)	23	Crankcase heater (2 pcs.)
12	Solenoid valve (4 pcs.)	24	Double tube type heat exchanger

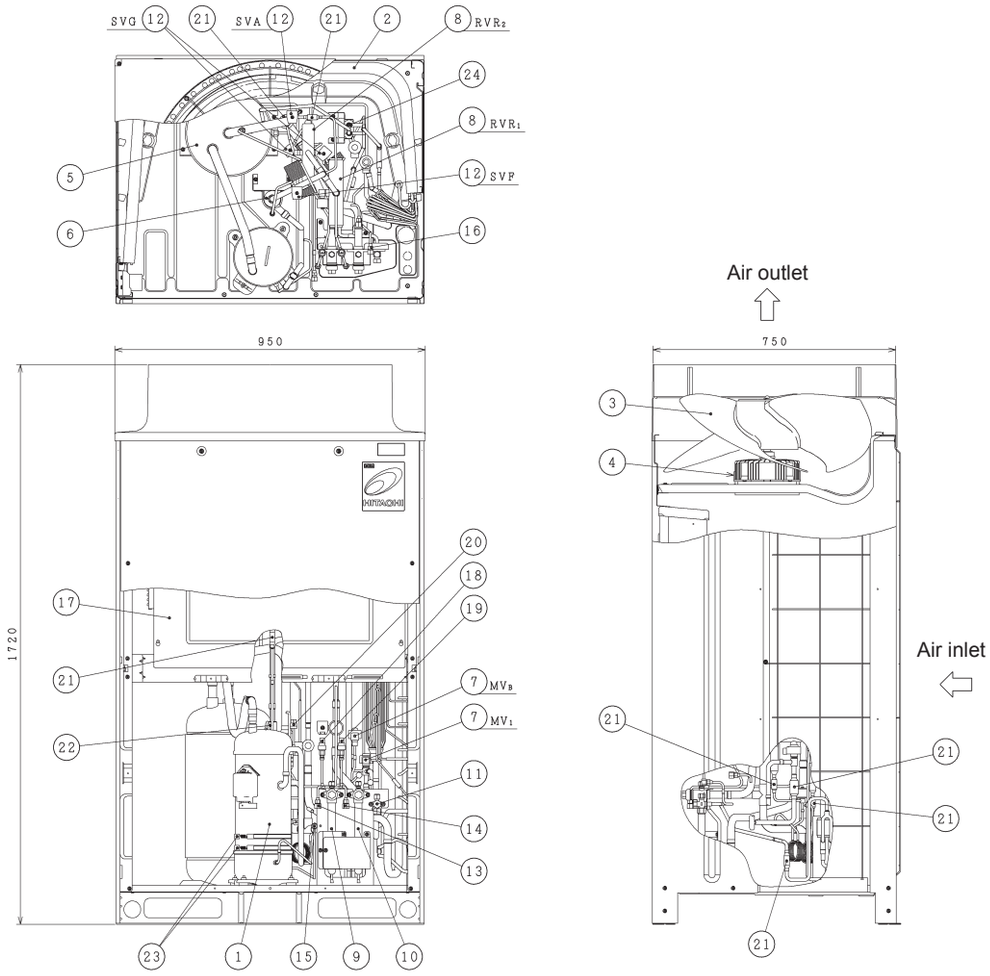
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 8 14/07/2014 12:28:01

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E



Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor (Inverter)	14	Check joint (low)
2	Compressor (Constant speed)	15	Check joint (high)
3	Heat exchanger	16	Check joint (for oil)
4	Propeller fan	17	Check joint (for refrigerant)
5	Fan motor	18	Electrical control box
6	Accumulator	19	Low pressure sensor
7	Oil separator	20	High pressure sensor
8	Micro-computer control expansion valve (2 pcs.)	21	High pressure switch for protection (2pcs.)
9	Reversing valve (2 pcs.)	22	Strainer
10	Stop valve (low pressure gas)	23	Check valve
11	Stop valve (high/low pressure gas)	24	Crankcase heater (4 pcs.)
12	Stop valve (liquid)	25	Double tube type heat exchanger
13	Solenoid valve (4 pcs.)		

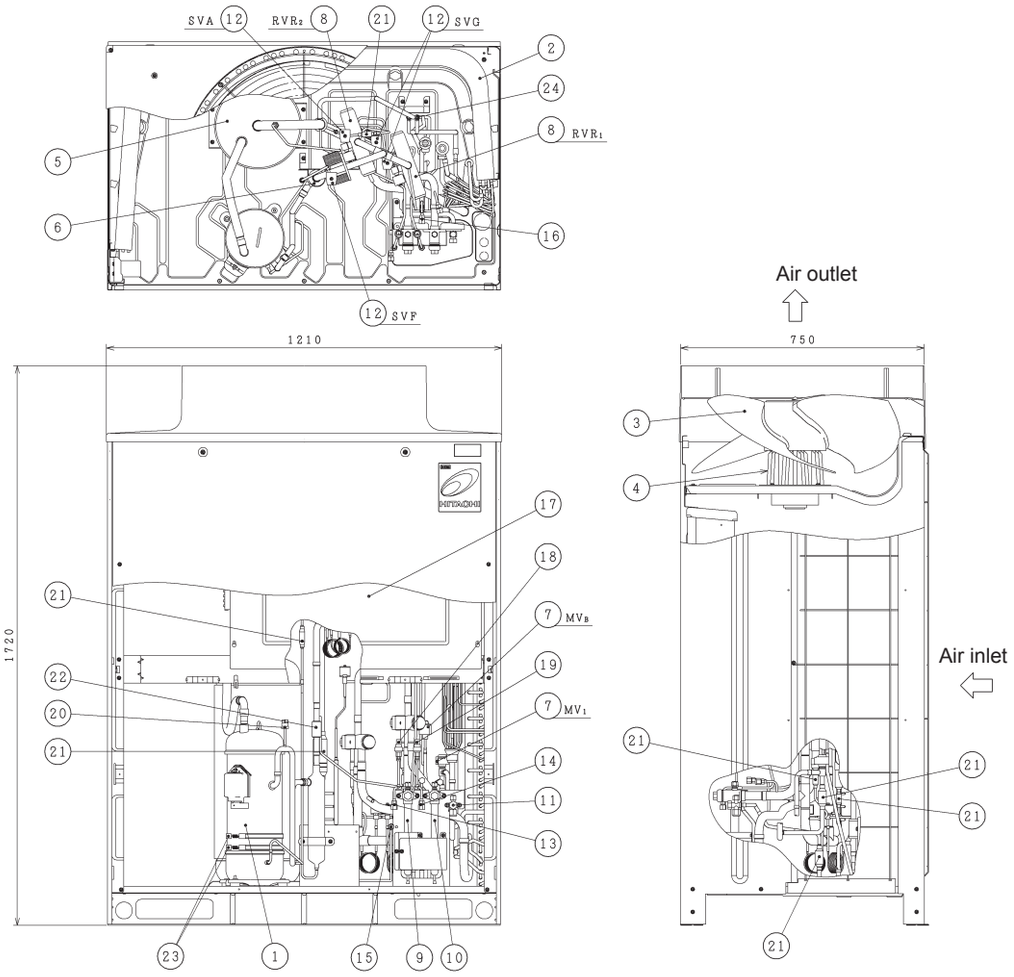
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor (Inverter)	13	Check joint (low)
2	Heat exchanger	14	Check joint (high)
3	Propeller fan	15	Check joint (for oil)
4	Fan motor	16	Check joint (for refrigerant)
5	Accumulator	17	Electrical control box
6	Oil separator	18	Low pressure sensor
7	Micro-computer control expansion valve (2 pcs.)	19	High pressure sensor
8	Reversing valve (2 pcs.)	20	High pressure switch for protection
9	Stop valve (low pressure gas)	21	Strainer
10	Stop valve (high/low pressure gas)	22	Check valve
11	Stop valve (liquid)	23	Crankcase heater (2 pcs.)
12	Solenoid valve (4 pcs.)	24	Double tube type heat exchanger

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 10 14/07/2014 12:28:03

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)

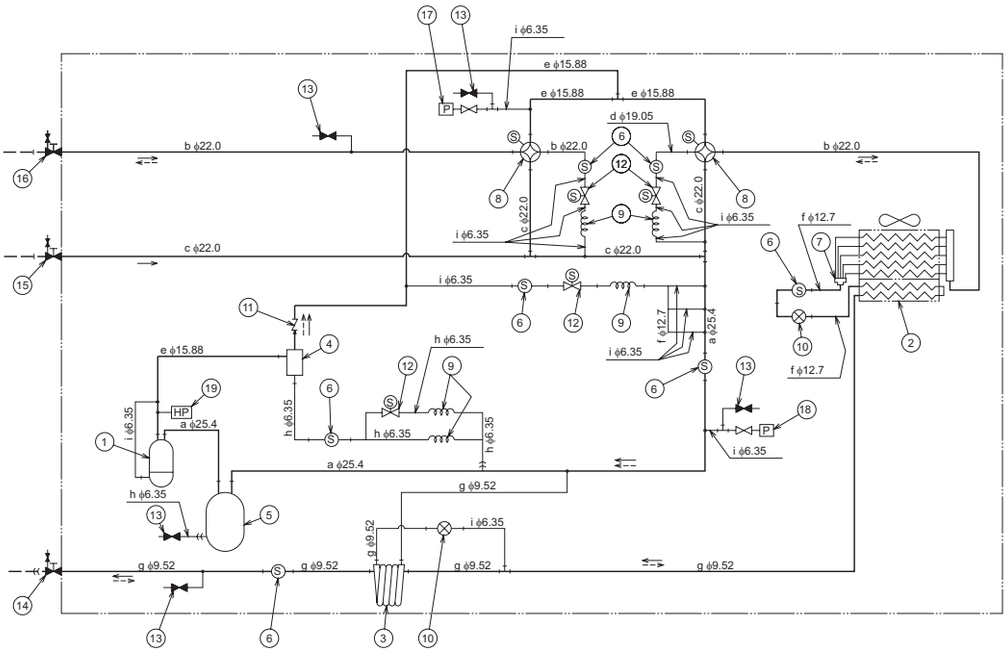


Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor (Inverter)	13	Check joint (low)
2	Heat exchanger	14	Check joint (high)
3	Propeller fan	15	Check joint (for oil)
4	Fan motor	16	Check joint (for refrigerant)
5	Accumulator	17	Electrical control box
6	Oil separator	18	Low pressure sensor
7	Micro-computer control expansion valve (2 pcs.)	19	High pressure sensor
8	Reversing valve (2 pcs.)	20	High pressure switch for protection
9	Stop valve (low pressure gas)	21	Strainer
10	Stop valve (high/low pressure gas)	22	Check valve
11	Stop valve (liquid)	23	Crankcase heater (2 pcs.)
12	Solenoid valve (4 pcs.)	24	Double tube type heat exchanger

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 11 14/07/2014 12:28:04

5 REFRIGERANT CYCLE

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



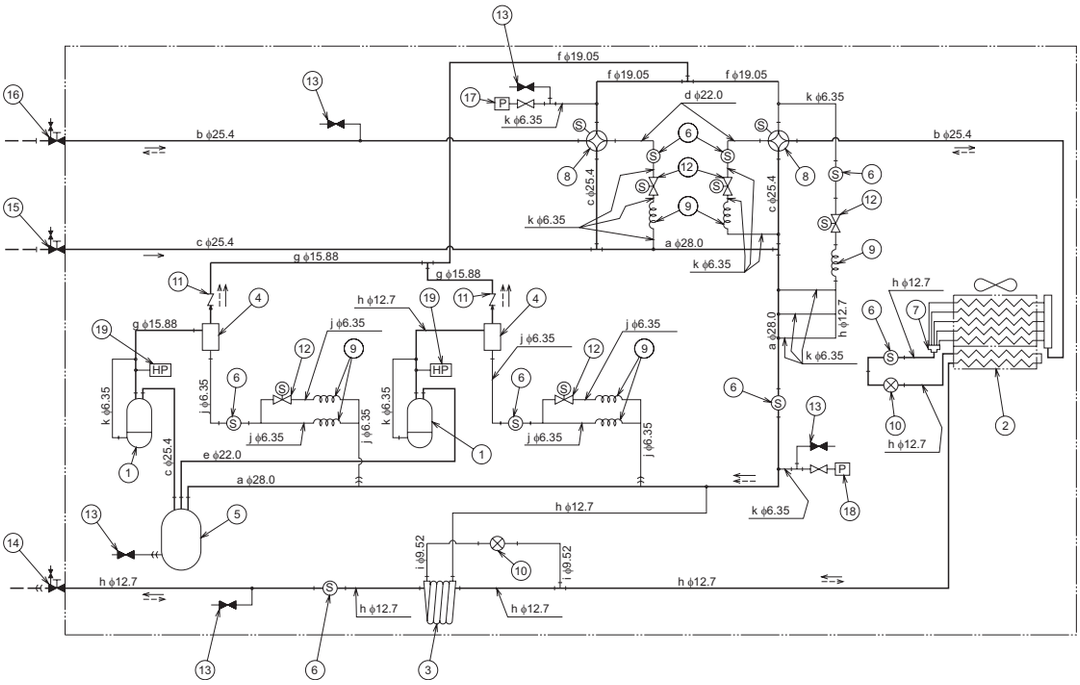
Refrigerant flow direction for cooling	Refrigerant flow direction for heating	Field refrigerant piping	Flare connection	Brazing connection

Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor	11	Check valve
2	Heat exchanger	12	Solenoid valve
3	Double tube type heat exchanger	13	Check joint
4	Oil separator	14	Stop valve for liquid line
5	Accumulator	15	Stop valve for gas (low) line
6	Strainer	16	Stop valve for gas (high/low) line
7	Distributor	17	Sensor for refrigerant pressure (high pressure sensor)
8	Reversing valve	18	Sensor for refrigerant pressure (low pressure sensor)
9	Capillary tube	19	High pressure switch for protection
10	Micro computer control expansion valve		

Mark	ODxT	Material
a	25.4 x 1.2	C1220T-0
b	22.0 x 1.5	
c	22.0 x 1.2	
d	19.05 x 1.42	
e	15.88 x 1.2	
f	12.7 x 1.0	
g	9.52 x 0.8	
h	6.35 x 1.07	
i	6.35 x 0.7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 12 14/07/2014 12:28:04

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



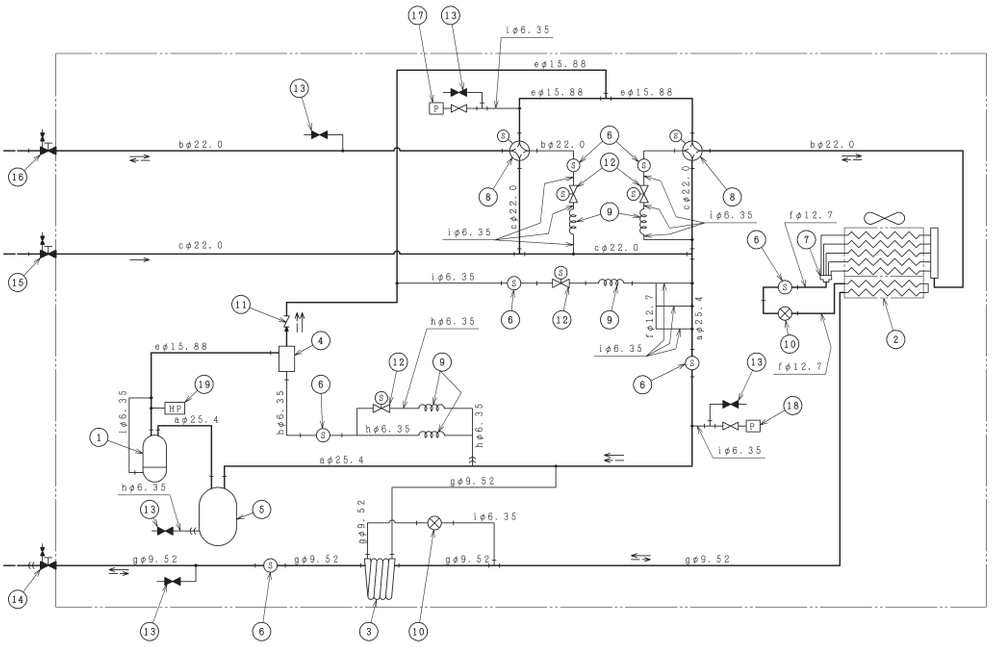
←	← – –	– – –	—))	—|—
Refrigerant flow direction for cooling	Refrigerant flow direction for heating	Field refrigerant piping	Flare connection	Brazing connection

Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor	11	Check valve
2	Heat exchanger	12	Solenoid valve
3	Double tube type heat exchanger	13	Check joint
4	Oil separator	14	Stop valve for liquid line
5	Accumulator	15	Stop valve for gas (low) line
6	Strainer	16	Stop valve for gas (high/low) line
7	Distributor	17	Sensor for refrigerant pressure (high pressure sensor)
8	Reversing valve	18	Sensor for refrigerant pressure (low pressure sensor)
9	Capillary tube	19	High pressure switch for protection
10	Micro computer control expansion valve		

Mark	ODxT	Material
a	28.0 x 1.6	C1220T-0
b	25.4 x 1.8	
c	25.4 x 1.2	
d	22.0 x 1.5	
e	22.0 x 1.2	
f	19.05 x 1.42	
g	15.88 x 1.2	
h	12.7 x 1.0	
i	9.52 x 0.8	
j	6.35 x 1.07	
k	6.35 x 0.7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 13 14/07/2014 12:28:04

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



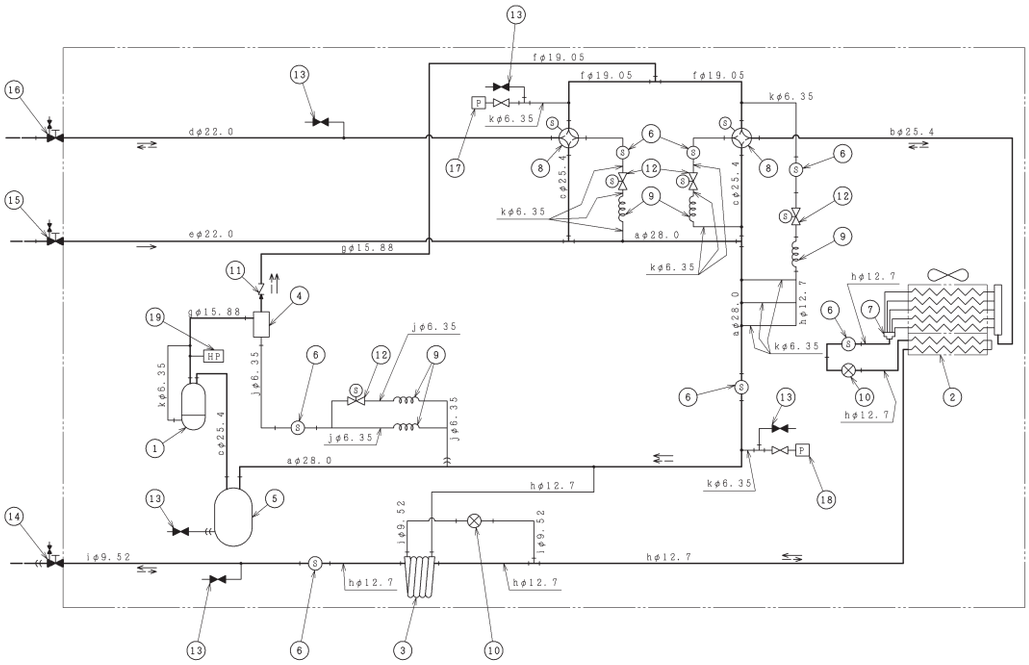
←	← – –	– – –	—))	—|
Refrigerant flow direction for cooling	Refrigerant flow direction for heating	Field refrigerant piping	Flare connection	Brazing connection

Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor	11	Check valve
2	Heat exchanger	12	Solenoid valve
3	Double tube type heat exchanger	13	Check joint
4	Oil separator	14	Stop valve for liquid line
5	Accumulator	15	Stop valve for gas (low) line
6	Strainer	16	Stop valve for gas (high/low) line
7	Distributor	17	Sensor for refrigerant pressure (high pressure sensor)
8	Reversing valve	18	Sensor for refrigerant pressure (low pressure sensor)
9	Capillary tube	19	High pressure switch for protection
10	Micro computer control expansion valve		

Mark	ODxT	Material
a	25.4 x 1.2	C1220T-0
b	22.0 x 1.5	
c	22.0 x 1.2	
d	19.05 x 1.42	
e	15.88 x 1.2	
f	12.7 x 1.0	
g	9.52 x 0.8	
h	6.35 x 1.07	
i	6.35 x 0.7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 14 14/07/2014 12:28:05

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



Refrigerant flow direction for cooling	Refrigerant flow direction for heating	Field refrigerant piping	Flare connection	Brazing connection

Nº.	Part	Nº.	Part
1	Compressor	11	Check valve
2	Heat exchanger	12	Solenoid valve
3	Double tube type heat exchanger	13	Check joint
4	Oil separator	14	Stop valve for liquid line
5	Accumulator	15	Stop valve for gas (low) line
6	Strainer	16	Stop valve for gas (high/low) line
7	Distributor	17	Sensor for refrigerant pressure (high pressure sensor)
8	Reversing valve	18	Sensor for refrigerant pressure (low pressure sensor)
9	Capillary tube	19	High pressure switch for protection
10	Micro computer control expansion valve		

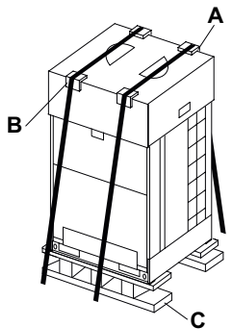
Mark	ODxT	Material
a	28.0 x 1.6	C1220T-0
b	25.4 x 1.8	
c	25.4 x 1.2	
d	22.0 x 1.5	
e	22.0 x 1.2	
f	19.05 x 1.42	
g	15.88 x 1.2	
h	12.7 x 1.0	
i	9.52 x 0.8	
j	6.35 x 1.07	
k	6.35 x 0.7	

6 TRANSPORT, LIFTING AND HANDLING OF THE UNITS

6.1 TRANSPORT OF OUTDOOR UNIT

When transporting the unit, make sure that it is securely and correctly fastened to the vehicle to avoid damage. To avoid damage, use appropriate textile slings -A- and cardboard protection -B- to ensure that the unit is immobilised without damaging it.

Use a suitable crane with the required loading capacity on flat ground when loading and unloading the unit.



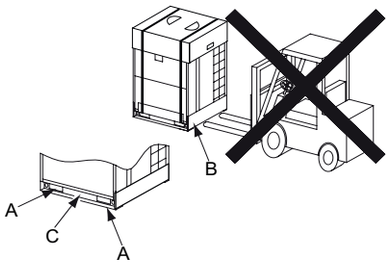
CAUTION

Do not place other material on top of the outdoor units during transport and storage.

If the unit is not installed immediately, it should be stored in a suitable location, protected from the elements, especially in saline atmospheres and from rodents. The unit must be stored with all the transport protection with which it was supplied and with the wooden base -C- fitted.

6.2 HANDLING

When handling loads with fork-lift trucks, special care should be taken to prevent injury to individuals in the vicinity or damage to the unit itself.



CAUTION

National and local legislation must be observed with respect to driving and the handling of loads with fork-lift trucks.

The only places in which the forks of the fork-lift truck can be inserted are through the openings -A- of the unit base.

Do not apply excessive force to these openings, with either the forks or other tools. This could damage the base of the unit.

Do not move the unit by pushing it on side -B- of the base with the forks of the fork-lift truck or by applying force on zone -C-.

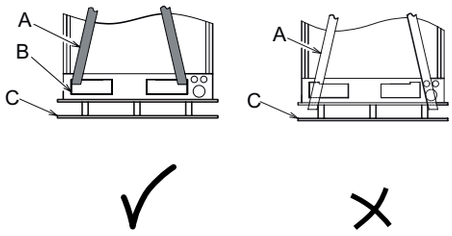
Do not use wheelbarrows to move the unit.

6.3 LIFTING METHOD

Do not remove any of the protective packaging from the unit to protect it during handling and lifting.

The unit should only be lifted from the base.

Fit the hoisting slings -A- through the openings -B- on the base of the unit.

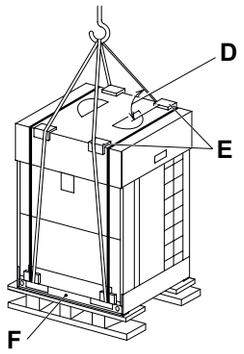


DANGER

- ***Always use textile slings in good condition, without cuts or wear, and with the correct capacity for lifting the outdoor unit.***
- ***Do not fit the slings on the wooden base -C- of the unit. The wooden base is only designed to protect the base of the unit during transportation; it will not withstand the strain of lifting the unit.***
- ***Do not use metal cables to lift the unit. Metal cables may slip on the wooden base supporting the unit and could cause the unit to tilt or fall during the lifting operation.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 16 14/07/2014 12:28:07

Slightly tighten the two hoisting slings.



Insert protection -E- between where the slings touch the upper protective cardboard packaging of the the unit. The slings must not touch the unit.

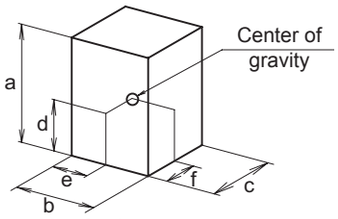
The slings should form an angle of more than 60° -D- with the upper part of the unit. The unit should be kept horizontal throughout the lifting operation. If necessary, tie guide ropes on to prevent the unit from swinging freely during the lifting process.

Do not apply force to zone -F-.

DANGER

No-one should remain in the radius of action of the crane during the lifting process.

6.4 CENTER OF GRAVITY



Front side of unit

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Net weight	215	230	310	215	260
Gross weight	230	245	325	230	275

(mm)

Model	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1,720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1,720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1,720	1,210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1,720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1,720	1,210	765	660	580	350

7 UNIT INSTALLATION

7.1 PRELIMINARY CONDITIONS FOR POSITIONING OF OUTDOOR UNIT

Mount the outdoor unit in a shady location or where it will not be exposed to direct sunlight, or to high temperatures. It should also be a well-ventilated spot.

Mount the outdoor unit so that noises and the discharge of air from the unit will not bother neighbours or the surrounding environment.

Install the outdoor unit in an area of limited access to the general public.

In cold climates, ice may form on the unit. When installing the unit, make sure that ice falling off the unit could not pose a risk to passers-by.

When installing the outdoor unit in areas covered by snow, mount the covers supplied by the fitter on the top of the unit and on the heat exchanger inlet side.

Do not install the outdoor unit in zones where dust or contamination could block the outside heat exchanger.

Do not install the outdoor unit in areas with a high air content of oil, saline atmospheres or aggressive gases such as sulphur.

Do not install the outdoor unit close to sources of strong electromagnetic radiation or in areas where electromagnetic waves radiate directly towards the electrical box and the components of the unit. Install the unit as far as possible from these sources (minimum 3 metres); electronic noise may result in the incorrect operation of the unit.

CAUTION

In areas with high electromagnetic turbulence, a fuse may blow or the unit stop or an alarm may be triggered. In this case, stop the system and restart it to remove the alarm.

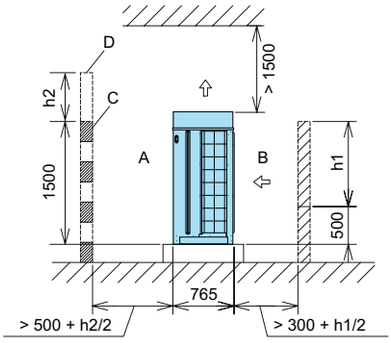
Make sure that the base of the foundations is flat and strong enough to bear the weight of the unit.

Install the outdoor unit in an area with enough space around the unit to permit service and maintenance tasks.

CAUTION

- *The aluminium fins have sharp edges. Take special care to avoid injury.*
- *The outdoor unit must be installed on rooftops or in areas not accessible by the user. Only service technicians and maintenance personnel are permitted access to the unit.*

7.2 INSTALLATION SPACE



Calculate the service space required during the installation of the unit, based on the following:

- If there are no walls in front of or behind the unit, a space of 500 mm is necessary in front -A- and 300 mm behind -B-.
- If the front wall is higher than 1500 mm, a space of (500 + h2/2) mm is required at the front -A-.
- If the rear wall is higher than 500 mm, a space of (300 + h1/2) mm is required at the back -B-.
- If a wall -D- is installed in front of the unit, a ventilation hole -C- should be made in the wall.
- When the space over the unit is less than 1500 mm, or the space around the unit is closed, a duct is required to prevent short-circuits between the inlet air and the discharge air.
- If there are any obstacles in the space over the unit, the four sides of the unit should be left open.

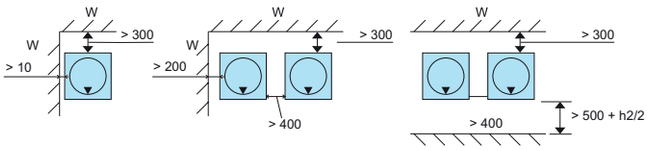
NOTE

Side view. All measurements are in mm.

7.3 INSTALLATION

7.3.1 Installation with walls in two directions

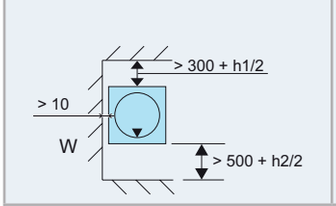
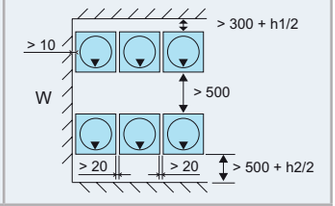
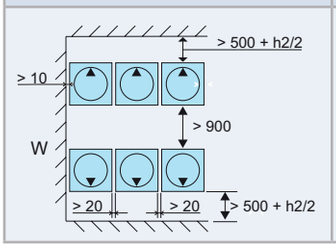
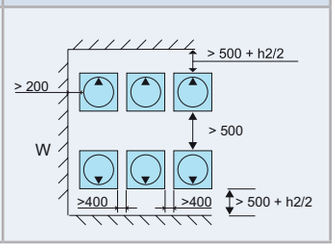
If the units installed are adjacent to high buildings, without walls in two directions, a space of 300 mm is required at the rear side of the unit.



NOTE

- *All measurements are in mm.*
- *Top view. The arrow ▼ indicates the front of the unit.*
- *W: No limit for side wall height.*

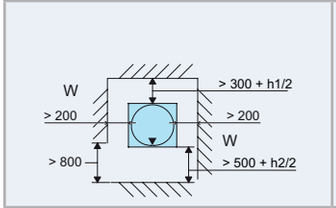
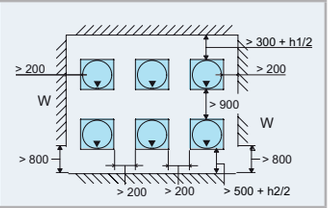
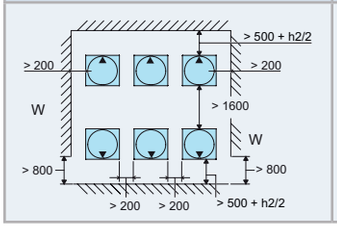
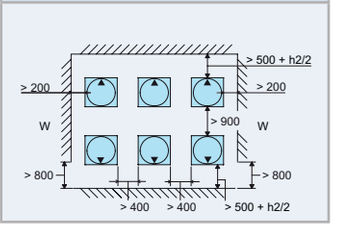
7.3.2 Installation with walls in three directions

Single Installation	Installation in the same direction
	
Rear to rear installation 1	**Rear to rear installation 2**
	

NOTE

- *All measurements are in mm.*
- *Top view. The arrow ▼ indicates the front of the unit.*
- *W: No limit for side wall height.*

7.3.3 Installation with walls in four directions

Single installation	Installation in the same direction
	
Rear to rear installation 1	**Rear to rear installation 2**
	

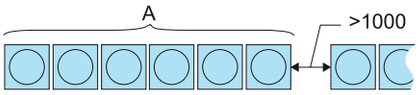
NOTE

- *All measurements are in mm.*
- *Top view. The arrow ▼ indicates the front of the unit.*
- *W: No limit for side wall height.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 18 14/07/2014 12:28:09

7.3.4 Considerations

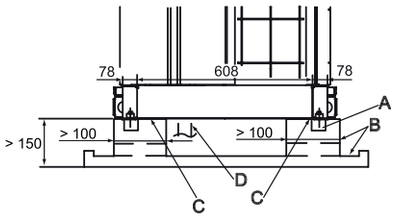
- The dimensions considered in the figures include the space necessary for typical installation, and maintenance work for operation in refrigeration mode at an outdoor temperature of 35 °C. If the outdoor temperature is higher and if there is a possibility of a short circuit between the inlet and outlet air, locate the most suitable dimensions by calculating the air flow current in comparison with the dimensions given.
- For installation in several groups, a maximum of six units (A) one metre apart can be grouped.



- If the unit is surrounded by walls on all four sides, keep one of the walls partially open.
- Keep the upper side open to prevent mutual interference of inlet and outlet air for each outdoor unit.

7.4 FOUNDATION AND ANCHORAGE OF OUTDOOR UNIT

7.4.1 Foundations



NOTE

All measurements are in mm.

A	Mortar housing ø100x150
B	Drainage 100x20
C	Anti-vibration insulation material
D	Refrigerant pipes

The foundations for the installation of the outdoor unit must be more than 150 mm above ground level.

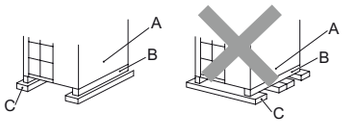
The foundations require perimeter drainage to help drain condensation.

When a system of condensation drainage pipes is required for the outdoor unit, the genuine accessory DBS-TP10A should be used. Do not fit drainage pipes or collection trays in cold climates, as they could freeze and break.

DANGER

Drainage must not take place in areas frequented by pedestrians. In low temperatures, the drainage water could freeze and lead to falls.

The foundations must be able to bear the weight of the whole of the base of the unit and should be laid as shown in the diagram.



Check the front-rear line and the sides of the unit are level: there should not be more than 10 mm difference between each side.

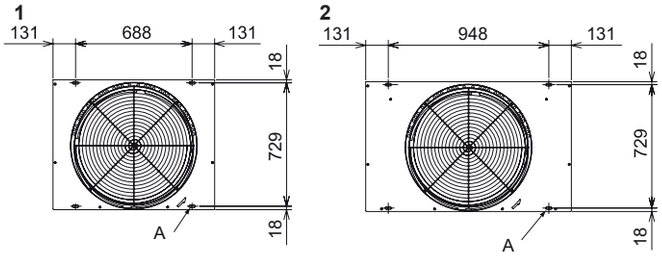
The foundation must be sufficiently strong to ensure that the outdoor unit:

- Is not tilted.
- Does not produce strange noises.
- Remains secure in the event of strong winds or earthquakes.

7.4.2 Position of anchorage bolts

NOTE

All measurements are in mm.



Secure the outdoor unit using the field-supplied anchorage bolts.

A. Openings for the anchorage bolts (4x) 38x15.

1 Outdoor unit SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E and RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Outdoor unit SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E and RAS-(8-12)FSXNH(E)

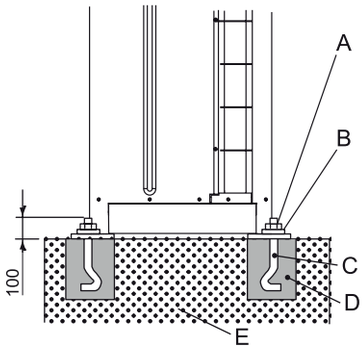


Diagram of fastening of outdoor unit using field-supplied anchorage bolts.

A	Nut
B	Washer
C	M12 anchorage bolt
D	Mortar fill
E	Concrete

8 PIPING WORK AND REFRIGERANT CHARGE

8.1 REFRIGERANT PIPE SELECTION

8.1.1 Refrigerant pipe selection

The RAS-(8-54)FSXN1E(-P) and RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) outdoor units can work as a heat pump system, by means of a two-pipe system (gas pipe and liquid pipe), or they can work as a heat recovery system by means of a three-pipe system (high and low pressure pipes and liquid pipe), requiring in addition the CH units supplied as accessories.

There is an optional specific pipe connection kit available according to the power of the outdoor unit:

Operating mode	Outdoor unit		Nº of outdoor units	Connection kit	Indications
Heat pump system	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 pipes type • for high/low pressure gas • for liquid
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Heat recovery system	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 pipes type • for high/low pressure gas • for low pressure gas • for liquid
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Pipe size selection**

Select the pipe size in line with the following instructions:

1 Between the outdoor unit and the branch pipe (multikit): select the same pipe connection size as for the outdoor unit.
2 Between the branch pipe (multikit) and the indoor unit: select the same pipe connection size as for the indoor unit.

CAUTION

- *Do not use refrigerant pipe sizes other than those indicated in this manual. The diameter of the refrigerant pipes depends directly on the power of the outdoor unit.*
- *If larger diameter refrigerant pipes are used, the circuit lubrication oil tends to separate from the gas carrying it. The compressor will be seriously damaged due to a lack of lubrication.*
- *If smaller diameter refrigerant pipes are used, the gas or liquid refrigerant will have serious difficulties in circulating. System performance will be affected. The compressor will run under more severe conditions than foreseen and will be damaged in a short space of time.*

◆ **Multikit or distributor selection**

NOTE

- *Pipe connection sizes on outdoor units, indoor units and the multikit or distributor vary depending on the system. Consult the Service Manual for the SET FREE Series FSXN1E and FSXNH(E).*
- *The sizes of the indoor and outdoor units are different. Adjust the flare adapter (accessory) to the indoor pipe connection.*

8.1.2 Copper pipes, sizes, connection and insulation

◆ **Copper pipes and sizes**

CAUTION

- *The copper pipe used in the refrigeration installations is different to the copper pipe used in installations carrying domestic or heating water.*
- *The copper pipe for refrigeration installations is especially treated for outdoors and indoors. The interior surface finish makes it easier for the refrigerant to circulate and withstands the action of the lubricant oil applied to outdoor equipment.*

Prepare the copper pipes provided by the supplier.

Select the pipe with the appropriate diameter and thickness. Use the table below to select the most appropriate pipe:

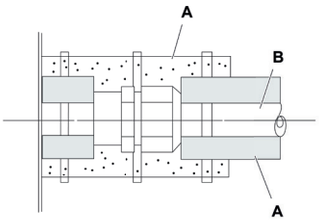
Nominal diameter		Thickness mm	Supply	Nominal diameter		Thickness mm	Supply
mm	Inches			mm	Inches		
ø6.35	1/4	0.80	Coil	ø25.4	1	1.00	Straight lenghts
ø9.52	3/8	0.80	Coil	ø28.58	1-1/8	1.00	Straight lenghts
ø12.7	1/2	0.80	Coil	ø31.75	1-1/4	1.10	Straight lenghts
ø15.88	5/8	1.00	Coil	ø38.1	1-1/2	1.35	Straight lenghts
ø19.05	3/4	1.00	Straight lenghts	ø41.3	1-5/8	1.45	Straight lenghts
ø22.2	7/8	1.00	Straight lenghts	ø44.45	1-3/4	1.55	Straight lenghts

Always use clean copper pipes with no signs of knocks or cracks. Make sure there is no dust or dampness on the inside. Before you install the pipes, clean the inside with oxygen-free nitrogen gas to eliminate any remains of dust or other substances.

CAUTION

- *Do not use hand saws, circular saws, abrasive grinders or other tools that generate shavings.*
- *Strictly follow national or local regulations regarding occupational health and safety.*
- *Wear appropriate means of protection during cutting or brazing operations and installation (gloves, eye protection, etc).*

On completing the installation of the refrigerant pipes -B-, insulate them appropriately using suitable insulating material -A- and seal the open space between the holes made and the pipe, as shown in the figure.



◆ Pipe connection

Cover the end of the pipe appropriately when it is to be inserted through holes in walls and roofs, etc.

Keep the ends of the pipes covered while other installation work is being carried out to avoid the entry of dampness or dirt.

Do not place the pipes directly on the ground without appropriate protection or adhesive vinyl tape to cover the ends.

Where the pipe installation is not completed for a certain amount of time, braze the ends of the pipe to seal. Then fill it with oxygen-free nitrogen gas through a Schrader valve to avoid the accumulation of humidity and/or contamination through dirt.

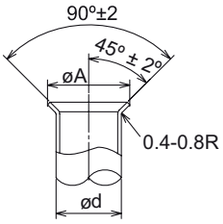
NOTE

- *Where polyethylene foam insulation is used, a 10 mm thick layer should be used for the liquid pipe and between 15 and 20 mm for the gas pipe.*
- *Install the insulation after the pipe surface temperature has dropped to the same temperature as that of the room, otherwise the insulation may melt.*

Do not use insulating material that contains NH_3 (ammonium), as it could damage the copper in the pipe and subsequently cause leaks.

Where the fitter has supplied his own branches, these should be appropriately insulated to avoid decreases in capacity in line with to environmental conditions and dew on the surface of the piping due to low pressure.

◆ Dimensions of flared pipe



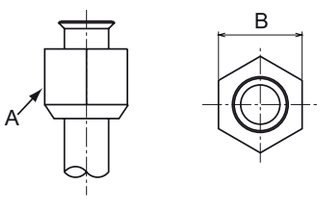
Perform the widening operations in accordance with the measurements shown below.

(1) Not possible to perform the widening using pipe. In this case, use a connection with flare fitting.

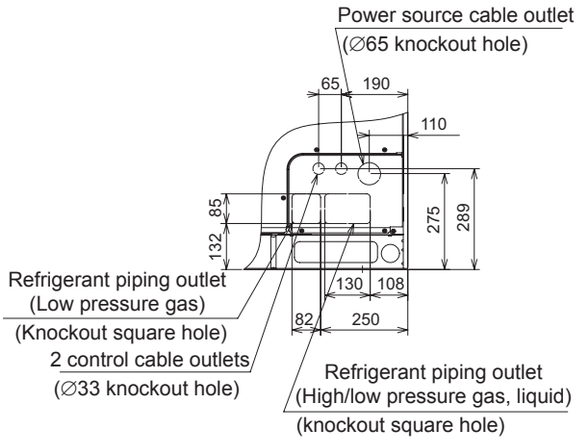
◆ Selection of the connection with flare fitting

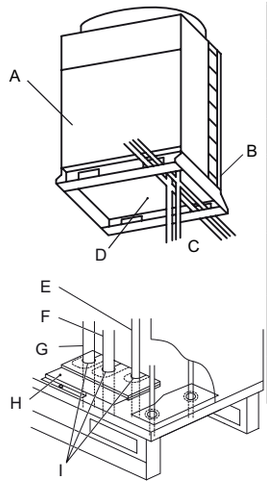
It is not possible to perform the widening operation, if copper is used in pipes. In this case, use a connection with flare fitting.

Minimum thickness of the connection	
Diameters (mm)	R410A
ø6.35	0.5
ø9.52	0.6
ø12.7	0.7
ø15.88	0.8
ø19.05	0.8
ø22.2	0.9
ø25.4	0.95
ø28.58	1.0
ø31.75	1.1
ø38.1	1.35
ø43.3	1.45
ø44.5	1.55



◆ Connection position of outdoor unit pipes





A	Front
B	Rear
C	Lower side
D	Base
E	Liquid pipe
F	Gas pipe (high pressure)
G	Gas pipe (low pressure) (only for heat recovery systems, with CH units)
H	Cover of refrigerant gas and liquid pipes
I	Cover insulation

Fit and secure refrigerant pipes correctly to prevent vibrations and strain on the stop valves.

The pipes may be fitted in three directions (front, rear or inferior) from the base of the unit.

Remove the cover of the gas and liquid pipes -H- and connect using the accessories factory-supplied with the unit: see on chapter *Accessories factory-supplied with the unit*.

Fit the cover on the pipes and completely seal around them and the cover to prevent the entrance of water, rodents and dirt.

◆ Accessories factory-supplied with FSXN1E units

Accessory			8HP	10HP	12HP	14HP	16HP	Remarks
Accessory pipe	(A)	Connection for refrigerant gas (high/low) pipe	∅22.2→∅15.88	∅22.2→∅19.05	–	∅25.4→∅22.2	∅25.4→∅22.2	Only for heat recovery system
	(B)	Connection for refrigerant gas (high/low) pipe	∅22.2→∅19.05	–	∅22.2→∅25.4	–	∅25.4→∅28.58	* Low for heat recovery system * High/Low for heat pump system
	(C)	Connection for refrigerant liquid pipe	–	–	∅9.52→∅12.7	–	–	
Cord clamp		For fixing power source cable						
Rubber bush		For power source cable outlet (bottom base, feet)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		For power source cable outlet (piping cover)	×2	×2	×2	×2	×2	∅32
		For transition wire outlet (bottom base, feet)	×1	×1	×1	×1	×1	∅70
		For transition wire outlet (piping cover)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Screw (1 for fixing cord clamp, 2 for spare)			×3	×3	×3	×3	×3	
Combination unit model label		For identifying combination unit model						

◆ Accessories factory-supplied with FSXNH(E) units

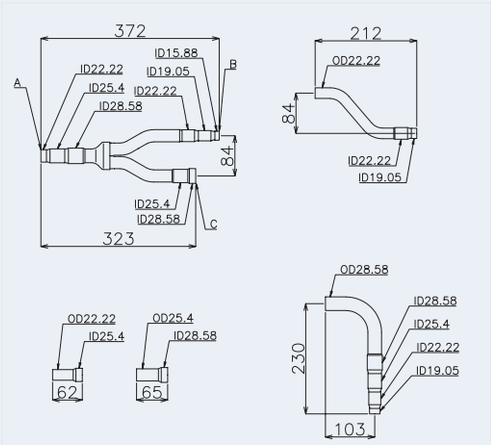
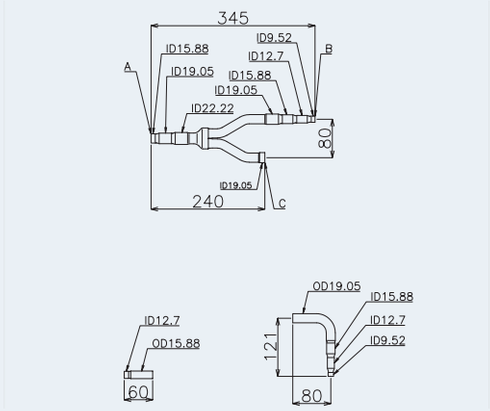
Accessory			5HP	6HP	8HP	10HP	12HP	Remarks
Accessory pipe	(A)	Connection for refrigerant gas (high/low) pipe	∅22.2→∅12.7	∅22.2→∅15.88	∅22.2→∅15.88	∅22.2→∅19.05	-	Only for heat recovery system
	(B)	Connection for refrigerant gas (high/low) pipe	∅22.2→∅15.88	∅22.2→∅19.05	∅22.2→∅19.05	-	∅22.2→∅25.4	* Low for heat recovery system * High/Low for heat pump system
	(C)	Connection for refrigerant liquid pipe	-	-	-	-	∅9.52→∅12.7	
Cord clamp		For fixing power source cable						
Rubber bush		For power source cable outlet (bottom base, feet)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		For power source cable outlet (piping cover)	×1	×1	×1	×1	×1	∅32
		For transition wire outlet (bottom base, feet)	×2	×2	×2	×2	×2	∅70
		For transition wire outlet (piping cover)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Screw (1 for fixing cord clamp, 2 for spare)			×3	×3	×3	×3	×3	
Combination unit model label		For identifying combination unit model	-					

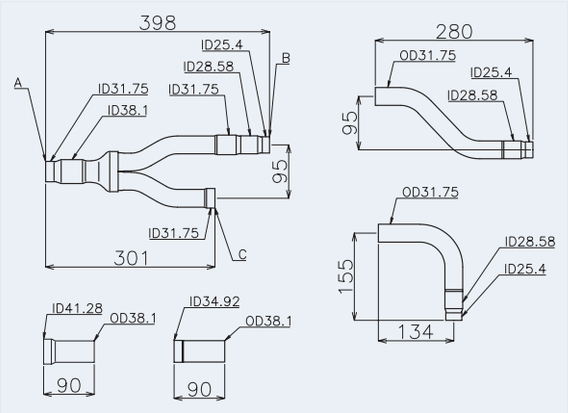
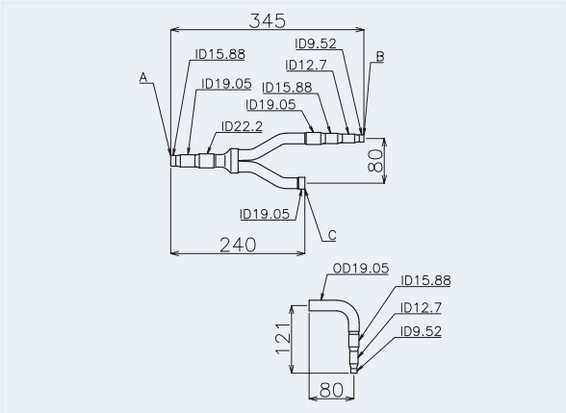
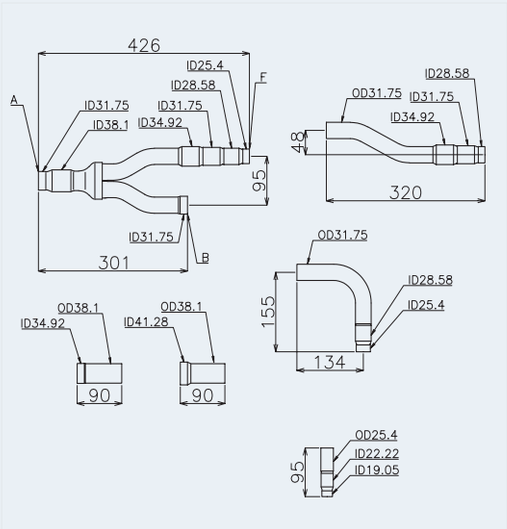
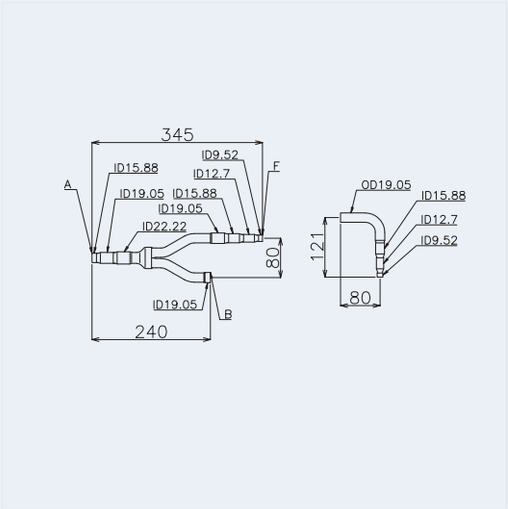
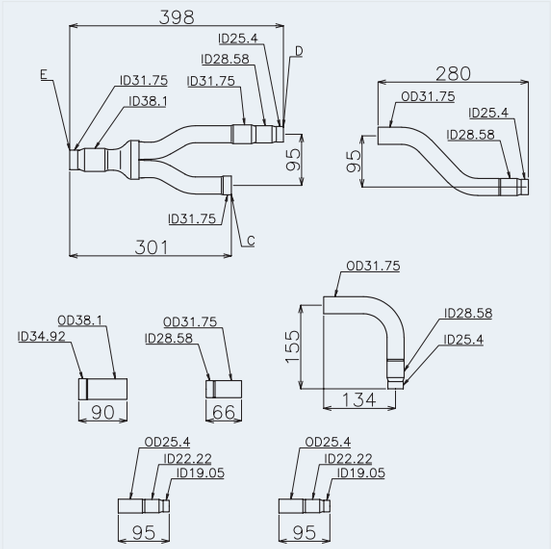
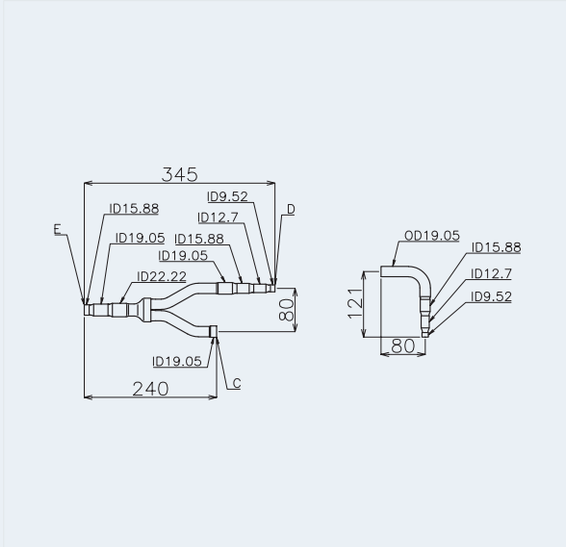
NOTE

Please contact your HITACHI distributor if any of the accessories has not been supplied with the unit.

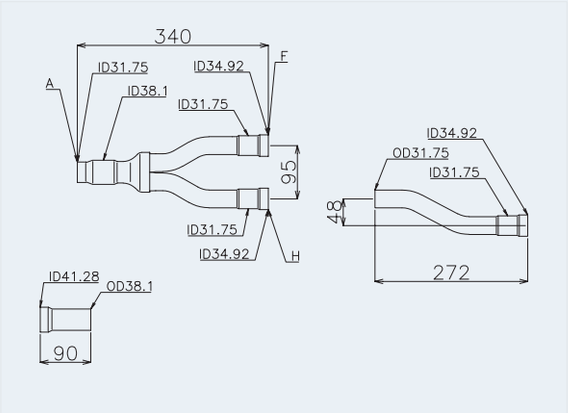
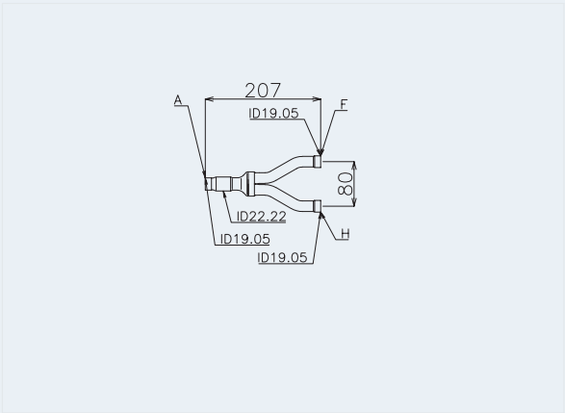
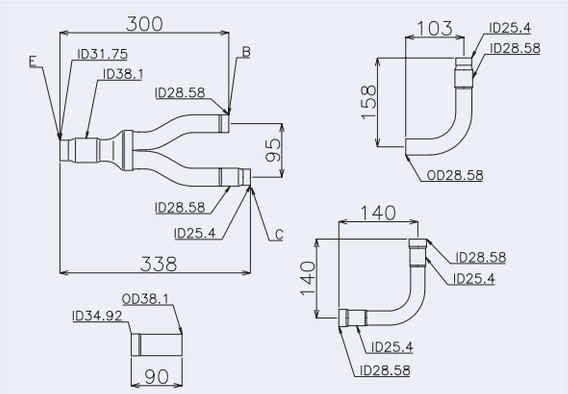
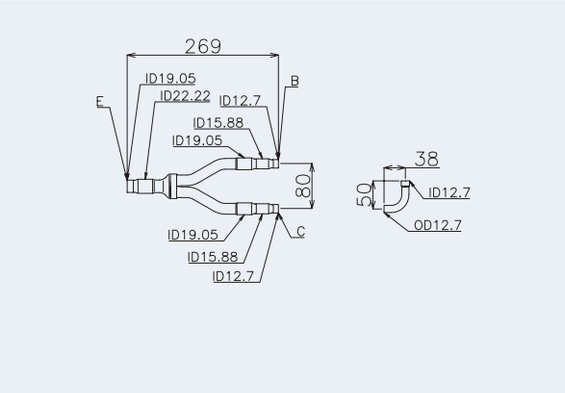
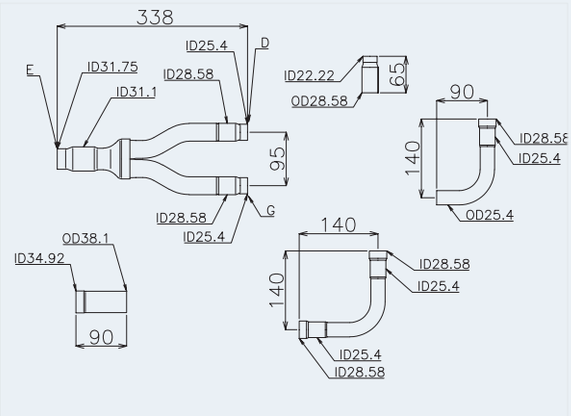
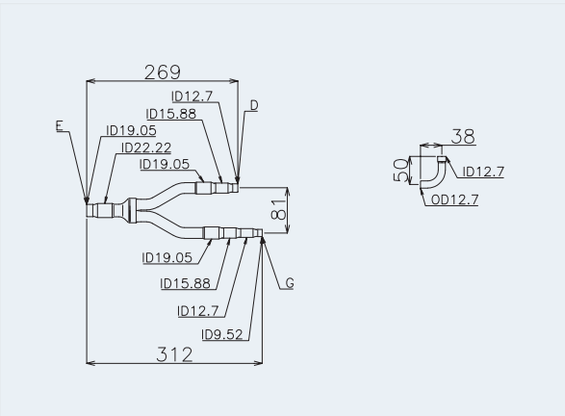
8.1.3 Pipe connection kit

◆ SET FREE FSXN1E series (2 pipes)

Model	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-20AN1		

Model	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 24 14/07/2014 12:28:14

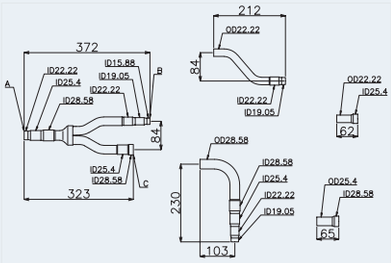
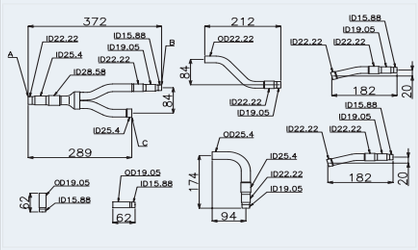
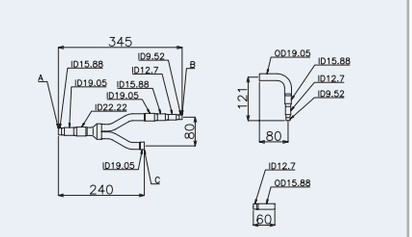
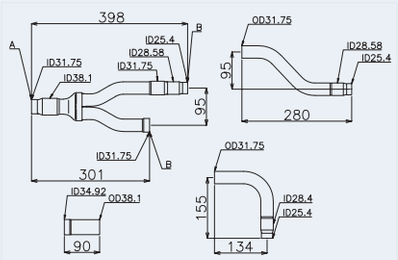
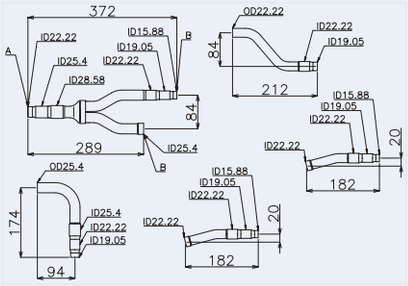
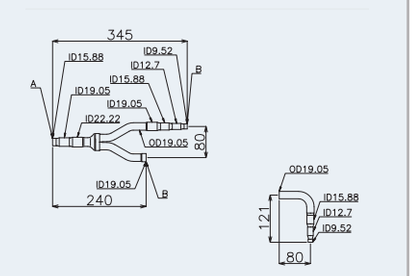
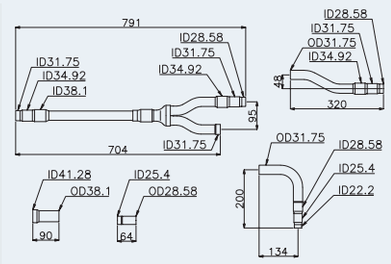
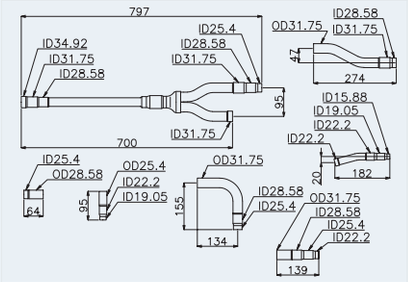
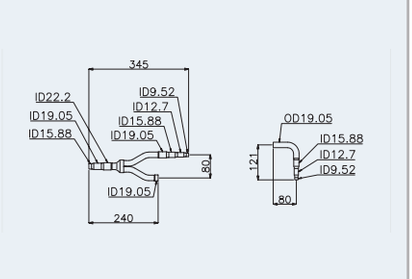
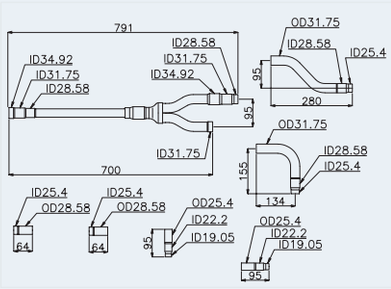
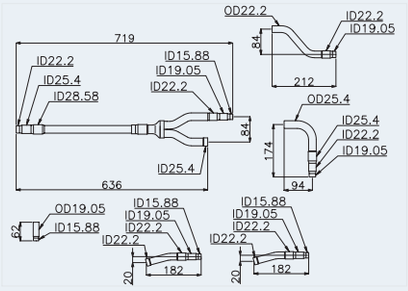
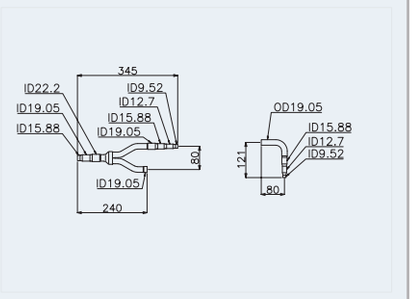
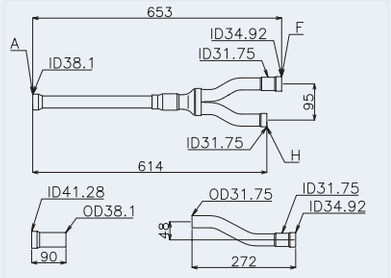
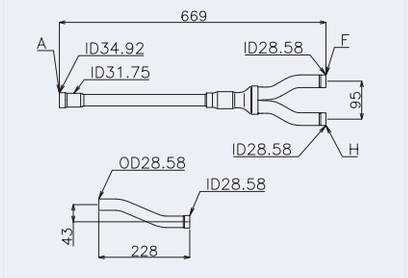
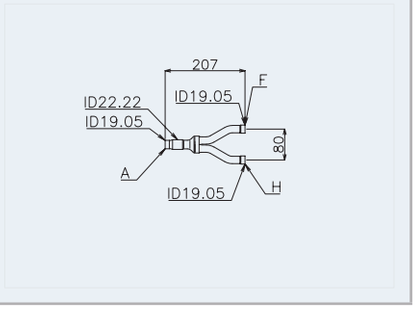
Model	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

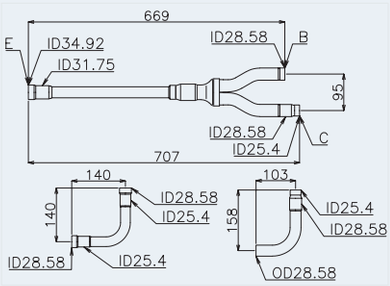
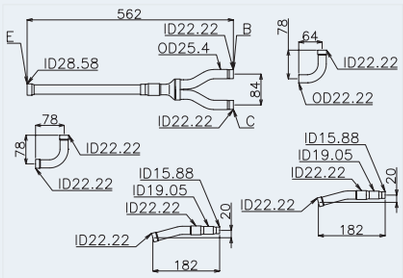
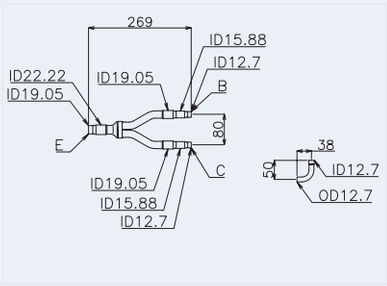
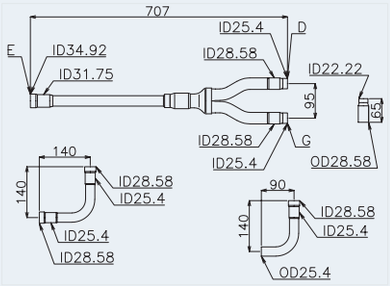
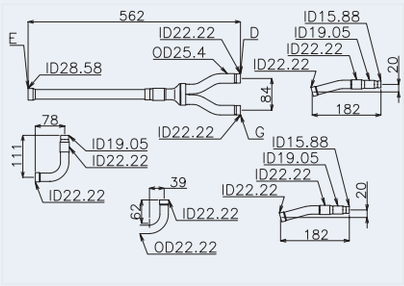
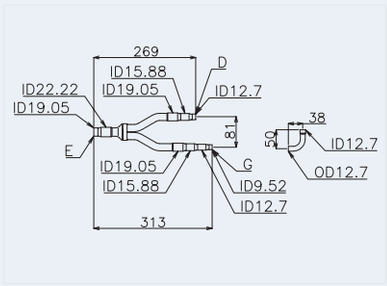
A	To indoor unit	E	To piping connection kit 1
B	To outdoor unit A	F	To piping connection kit 2
C	To outdoor unit B	G	To outdoor unit D
D	To outdoor unit C	H	To piping connection kit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 25 14/07/2014 12:28:14

8.1.4 SET FREE FSXN1E series (3 pipes)

Model	Low pressure gas line	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

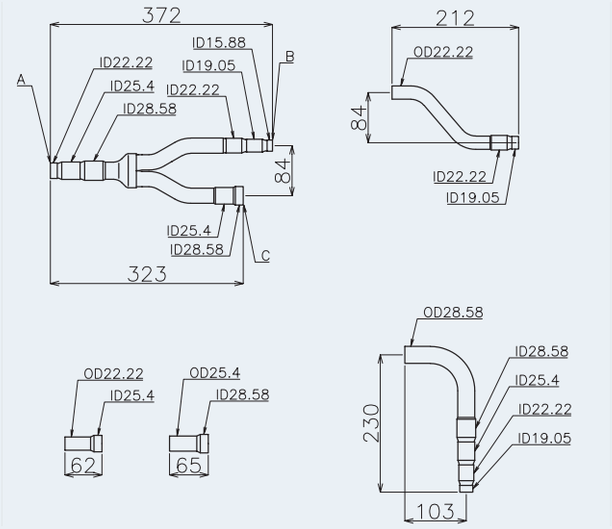
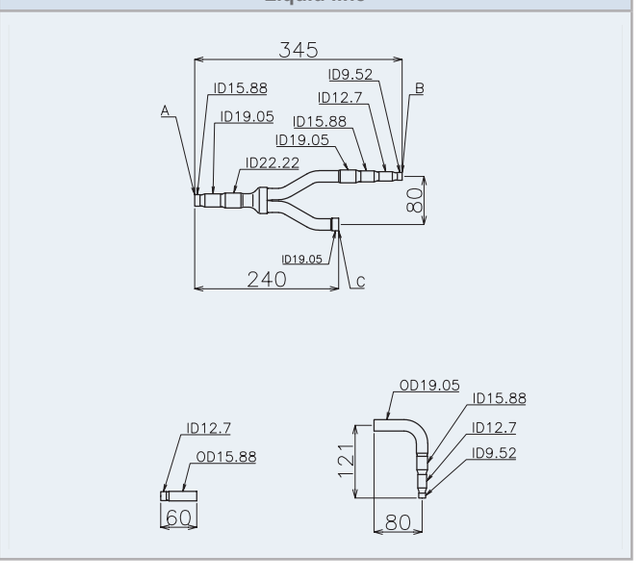
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 26 14/07/2014 12:28:16

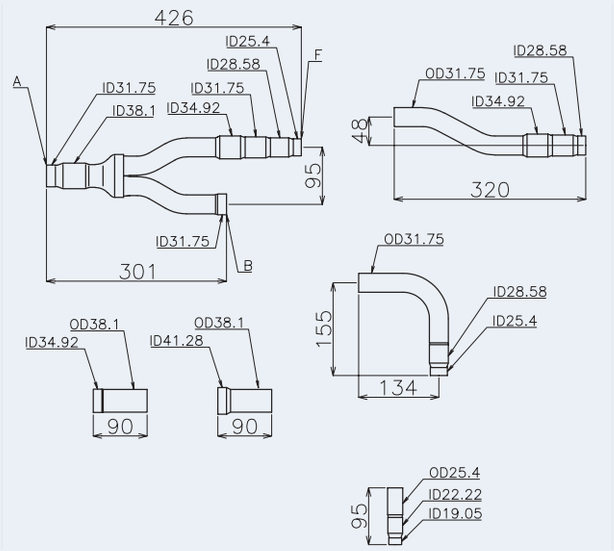
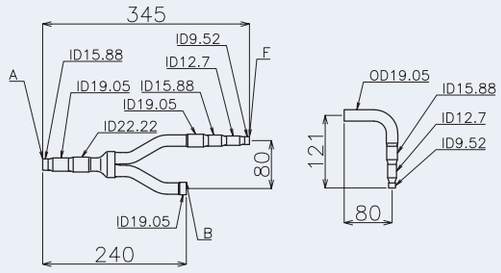
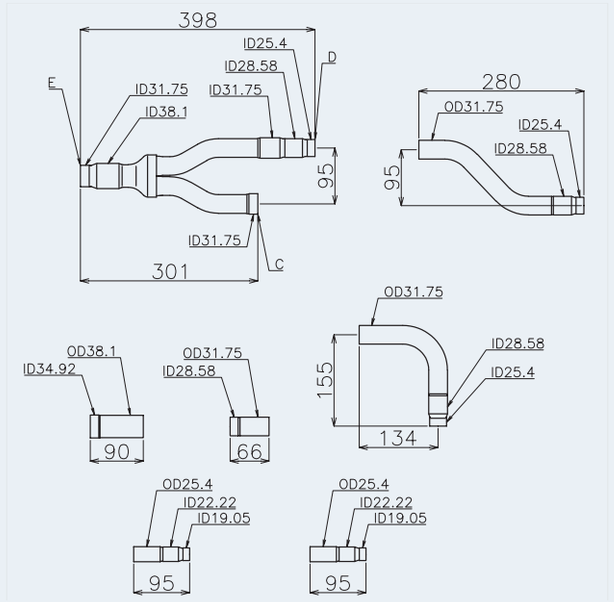
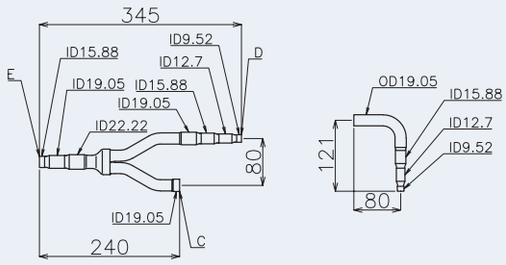
Model	Low pressure gas line	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

A	To indoor unit	E	To piping connection kit 1
B	To outdoor unit A	F	To piping connection kit 2
C	To outdoor unit B	G	To outdoor unit D
D	To outdoor unit C	H	To piping connection kit 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 pipes)

Model	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-20AN1		

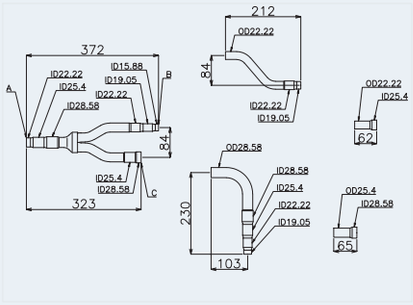
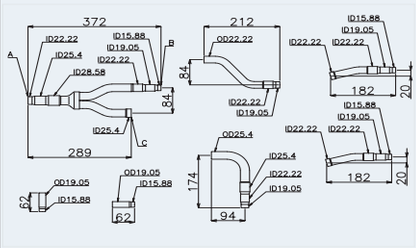
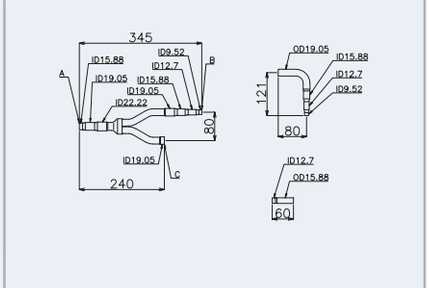
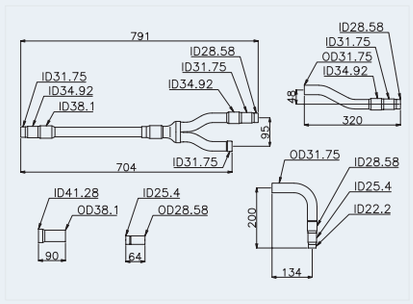
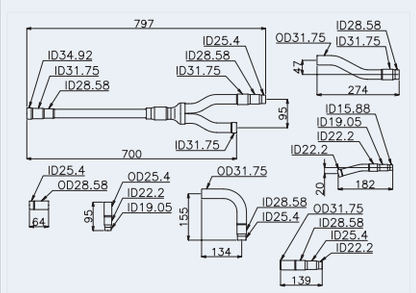
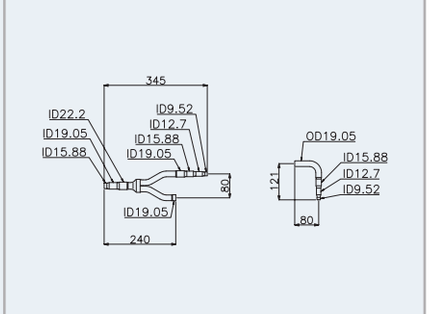
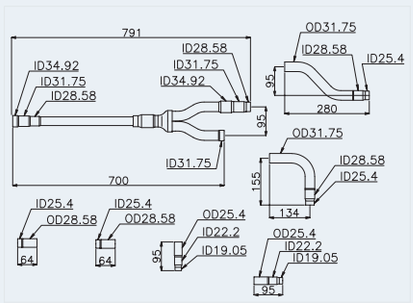
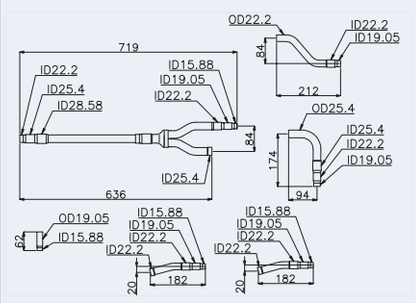
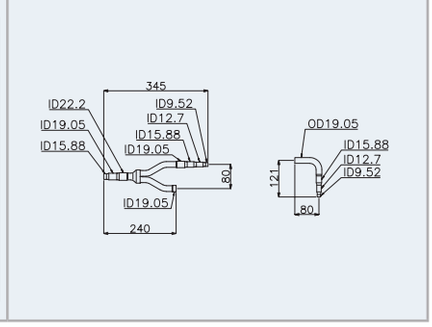
Model	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

A	To indoor unit	E	To piping connection kit 1
B	To outdoor unit A	F	To piping connection kit 2
C	To outdoor unit B	G	To outdoor unit D
D	To outdoor unit C	H	To piping connection kit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 28 14/07/2014 12:28:17

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 pipes)

Model	Low pressure gas line	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

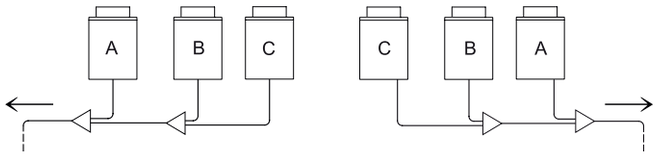
Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

A	To indoor unit	E	To piping connection kit 1
B	To outdoor unit A	F	To piping connection kit 2
C	To outdoor unit B	G	To outdoor unit D
D	To outdoor unit C	H	To piping connection kit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 29 14/07/2014 12:28:18

8.1.5 Precautions for the installation of the outdoor unit

◆ **Order of installation of the units**



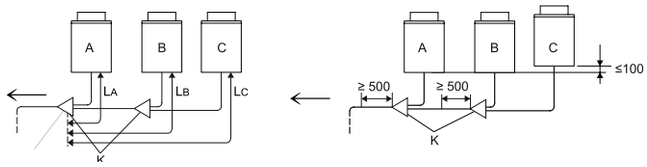
The outdoor units must be installed in decreasing order of capacity:

Capacity of unit A ≥ capacity of unit B ≥ capacity of unit C.

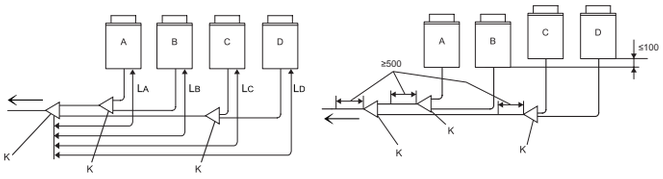
Unit -A-, with the highest capacity, must be closest the indoor units.

◆ **Refrigerant pipe installation between outdoor units**

- For FSXN1E and FSXNH(E)

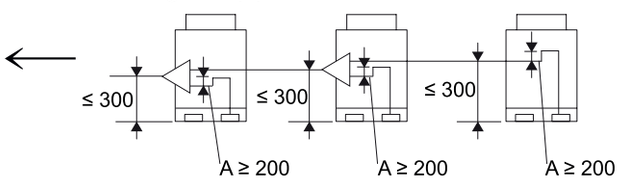


- For FSXN1E only

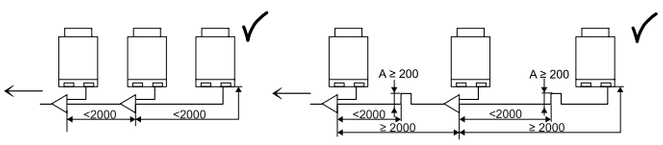


The length between the connection kit -K- (on the side of the outdoor unit) and the outside unit, must be $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

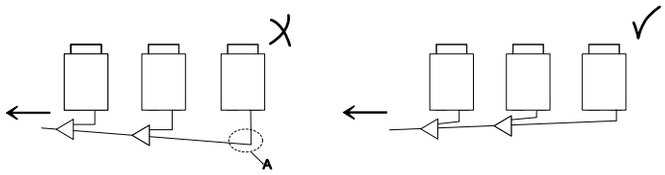
Place the connection kit at a lower level with respect to the connection of the refrigerant pipes of the outdoor unit.



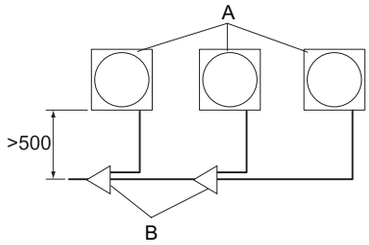
If the connection kit is placed above the refrigerant pipe connection of the outdoor unit, keep a maximum of 300 mm between the connection kit and the base of the outdoor unit. In addition, an oil recovery unit -A- (minimum 200 mm) should be fitted between the connection kit and the outdoor unit.



If the length of the refrigerant gas and liquid pipes between outdoor units is greater than two metres, the oil recovery unit should be fitted on the gas pipe to prevent the build-up of refrigerant oil.



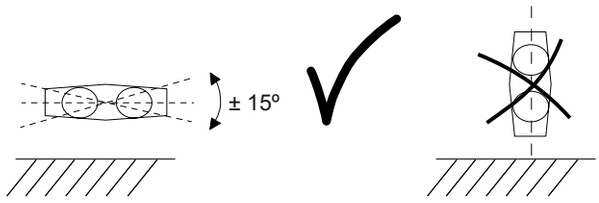
Place the refrigerant pipes of the outdoor units horizontally, or slightly tilted towards the side of the indoor units to prevent the build-up of refrigerant oil at the lowest point -A-.



If the refrigerant pipes are opposite the outdoor unit, there should be a minimum of 500 mm between the outdoor units and the connection kits -B- for maintenance operations.

NOTE

The 500 mm space is required when replacing the unit compressor.



Install the connection kits parallel to the floor (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 30 14/07/2014 12:28:19

8.1.6 General instructions on the installation of refrigerant pipes

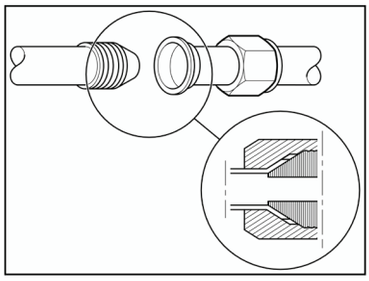
The copper pipe used for the installation must be specific for refrigeration systems: see on *Copper pipes and sizes.*

The diameter of the refrigerant pipes depends directly on the power of the outdoor unit. The pipe diameter allocated must be respected, in line with the instructions given in chapter *Pipe size selection*.

The units must be located and the gas pipes laid, particularly when the outdoor unit is at a different height to the indoor unit, in line with the instructions given in chapter *Precautions for the installation of the outdoor unit*.

System performance depends on the distance between the outdoor and indoor unit. This aspect must be taken into account for the installation of the refrigerant pipe. The outdoor units are factory-charged with sufficient refrigerant for a standard installation of certain characteristics. Where the system installation requirements involve an increase in the distance between the outdoor and indoor unit, refrigerant must be added to the installation in line with the instructions given in chapter *Refrigerant charge*.

◆ Flared connection mounting



Apply a thin layer of oil to the cone opening for refrigeration systems.

Line up the end of the flared pipe to face the fitting to which it is to be threaded.

Gently rest the female cone on the male cone and check that the measurement is correct. Keep the connection lined up with one hand and gently thread on the flare nut with the other.

Tighten the connection to the corresponding tightening torque indicated in the table below.

Nominal diameter		Tightening torque
mm	Inches	
ø6.35	1/4	20 Nm
ø9.52	3/8	40 Nm
ø12.7	1/2	60 Nm
ø15.88	5/8	80 Nm
ø19.05	3/4	100 Nm
ø22.2	7/8	–
ø25.4	1	–
ø28.58	1-1/8	–

CAUTION

- *Secure the fixed connection with a suitable wrench and use a torque wrench to tighten the flare nut on the threaded connections.*
- *Do not exceed the torque value indicated in the table. The fitting can become misshapen and the connection may leak.*

◆ Refrigerant pipe insulation

The refrigerant circulates through the pipes at a very low temperature (several degrees below zero, depending on the time of year and the installation). The difference in temperature with the ambient air is extremely large and causes two significant phenomena to be taken into account:

- Cold irradiation along the entire pipe.
- Condensation of the humidity in the surrounding air.Actually, cold irradiation is the temperature gain experienced by the gas, as when it circulates under pressure and at such low temperatures along the inside of the pipes, it is actually liquid and obtains the outdoor temperature (boiling at a very low temperature) to turn into gas.

As a result of the temperature gain (although it is actually perceived as cold emission), it loses its capacity to cool and the system does not perform as expected. Furthermore, the humidity in the surrounding air condenses on the pipe and the greater the temperature difference and the longer the pipe, the more water is produced.

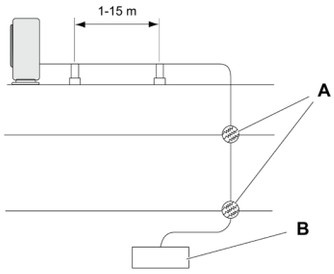
In view of this, the refrigerant pipes must be fitted with a suitable insulation system that prevents the increase in temperature of the refrigerant and the subsequent loss of energy and the condensation of water along the entire pipe.

Refrigerant pipes must always be separately insulated, using closed cell insulation foam designed especially for refrigeration. This insulation foam, supplied by the installer, can be obtained in different formats. The most common is in the form of sheets and rolls of tubes of different diameters.

Furthermore, all connections between the different sections of insulation tubes must be reinforced with adhesive tape of the same characteristics.

Once all of the unit installation and adjustment work is complete, all threaded joints and valves must also be covered with adhesive tape.

◆ Refrigerant pipe suspension

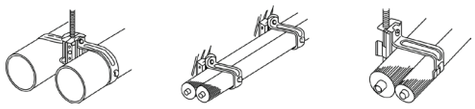


Only suspend the refrigerant pipes at specific points of the building. Whenever possible, avoid suspending them from parts subject to structural movement, e.g. places close to expansion joints or outer walls, etc.

Prevent the refrigerant pipes from touching weak parts of the building, such as walls (non-structural), partition walls, ceilings, etc. Otherwise, operating noise may be caused by pipe vibrations (pay special attention in the case of short pipes).

A: points where the refrigerant pipes pass through the different structural parts of the building.

B: indoor unit.



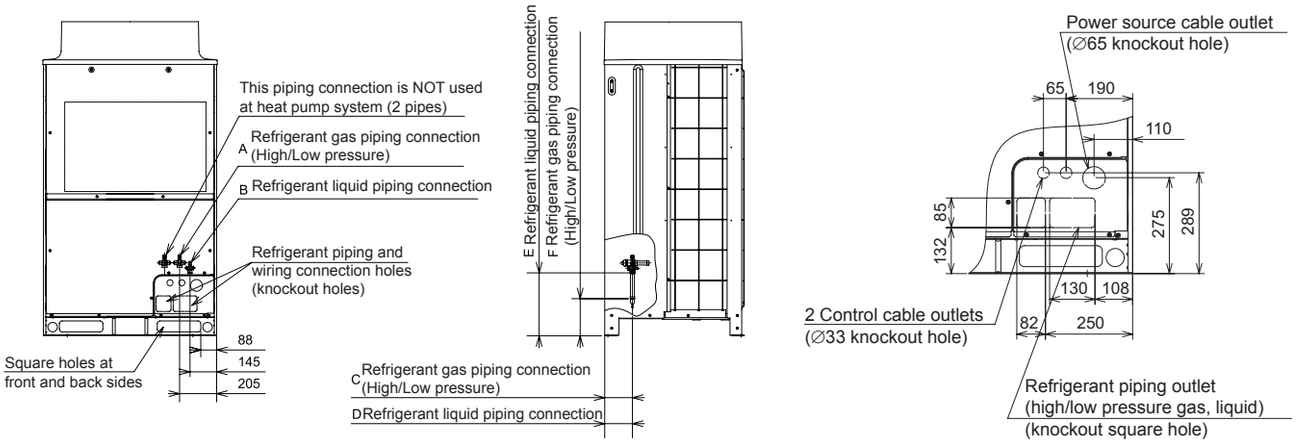
Use suitable suspension systems for refrigeration pipes or clamps to suspend the pipes, as shown in the diagram.

8.1.7 Refrigerant pipe connection for heat pump systems (2 pipes) and heat recovery systems (3 pipes)

Perform the piping connection work for each outdoor unit. Prepare the refrigerant pipe in the field for the piping work.

Heat pump systems (2 pipes)

(All measurements are in mm)



(mm)

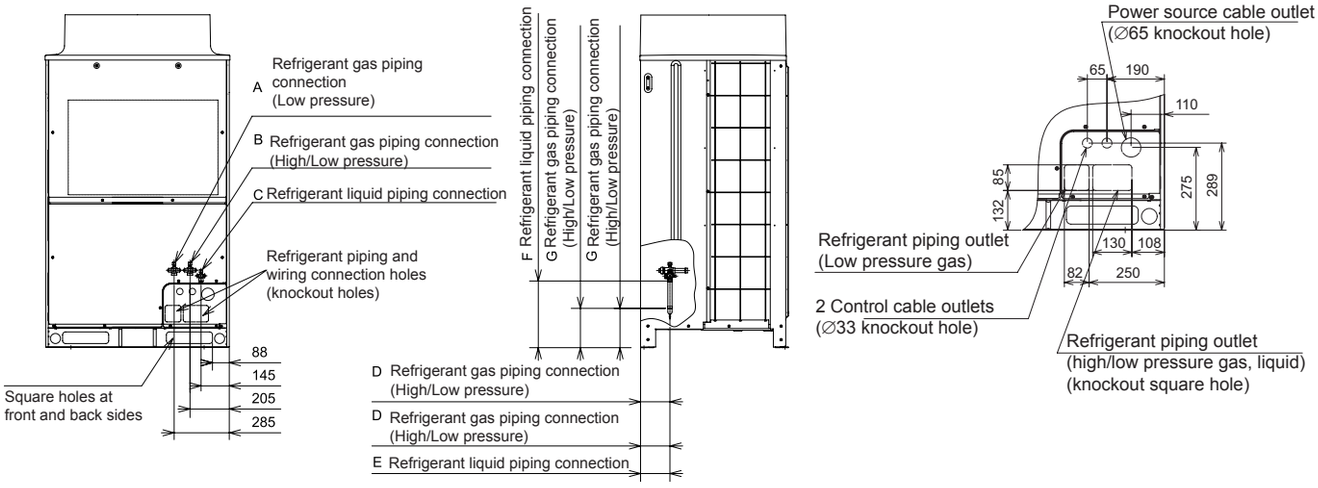
Model	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19.05	∅9.52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22.2	∅9.52				
RAS-12FSXN1E	∅25.4	∅12.7				
RAS-14FSXN1E	∅25.4	∅12.7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28.58	∅12.7				

(mm)

Model	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15.88	∅9.52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19.05	∅9.52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19.05	∅9.52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22.2	∅9.52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25.4	∅12.7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 32 14/07/2014 12:28:21

Heat recovery systems (3 pipes)



(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19.05	∅15.88	∅9.52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22.2	∅19.05	∅9.52				
RAS-12FSXN1E	∅25.4	∅22.20	∅12.70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25.4	∅22.20	∅12.70				
RAS-16FSXN1E	∅28.58	∅22.20	∅12.70				

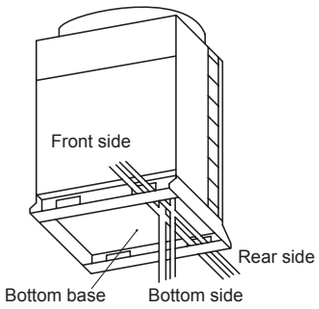
(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15.88	∅12.70	∅9.52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19.05	∅15.88	∅9.52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19.05	∅15.88	∅9.52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22.2	∅19.05	∅9.52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25.4	∅22.20	∅12.70				

Piping direction

Fix the pipes adequately in order to avoid vibration and excessive force to the valve.

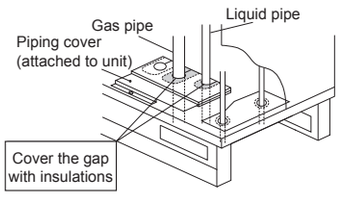
1 The pipes can be installed in three directions (front, rear or bottom side) from the bottom base. For vibration protection, properly fix the piping connection and check that no excessive force is applied to the stop valve.



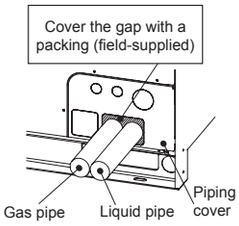
2 Operation of the stop valve should be performed according the specified in this manunal.
3 Connect the pipes according to the tables.
4 Completely seal the penetration part at the bottom of the pipes with insulation in order to prevent rain water from entering the conduit.

For heat pump systems (2 pipes)

For piping from bottom base

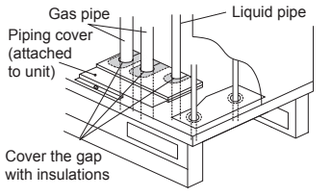


For piping from front or rear side piping cover

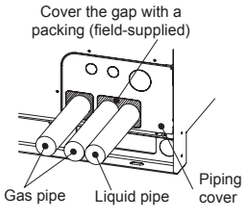


For heat recovery systems (3 pipes)

For piping from bottom base

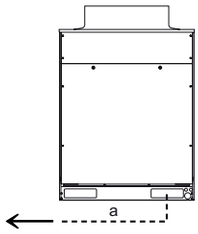


For piping from front or rear side piping cover



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 33 14/07/2014 12:28:23

◆ Pipe sizes for RAS-(8-16)FSXN1E and RAS-(5-12)FSXNH(E) (base unit)



NOTE

Ensure that the refrigerant pipe should be connected to the same refrigerant cycle unit.

- For Heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Piping size (Ø mm)	a	High/Low pressure gas	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	25.4 (25.4 - 28.58)	25.4 (25.4 - 28.58)	28.58 (28.58 - 31.75)
		Liquid	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7 - 15.88)	12.7 (12.7 - 15.88)	12.7 (12.7 - 15.88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Piping size (Ø mm)	a	High/Low pressure gas	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05 - 22.2)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	25.4 (25.4 - 28.58)
		Liquid	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7 - 15.88)

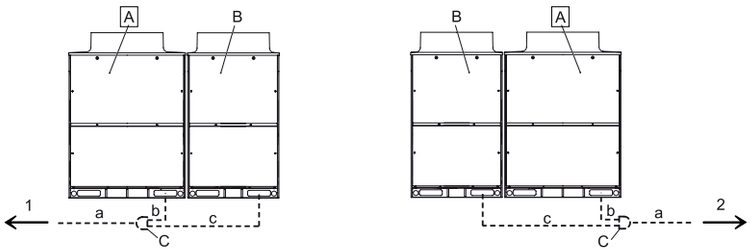
- For Heat recovery systems (3 pipes)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Piping size (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	25.4 (25.4 - 28.58)	25.4 (25.4 - 28.58)	28.58 (28.58 - 31.75)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88 - 19.05)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	22.2 (22.2 - 25.4)	22.2 (22.2 - 25.4)
		Liquid	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7 - 15.88)	12.7 (12.7 - 15.88)	12.7 (12.7 - 15.88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Piping size (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	15.88 (15.88 - 19.05)	19.05 (19.05 - 22.2)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	25.4 (25.4 - 28.58)
		Gas (high/low pressure)	12.7 (12.7 - 15.88)	15.88 (15.88 - 19.05)	15.88 (15.88 - 19.05)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)
		Liquid	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7 - 15.88)

- If the specified main refrigerant piping on the table is not available on site, follow the allowable piping size in parentheses. When using the main refrigerant piping indicated in parentheses, prepare an appropriate reducer on site.

◆ Pipe sizes for RAS-(18-32)FSXN1E and RAS-(14-24)FSXNH(E) (Combination of 2 units)



A	Main outdoor unit
B	Secondary outdoor units
C	Connection kit
1	Indoor units on left side
2	Indoor units on right side

Install the outdoor units and connect the refrigerant pipes as shown in the diagram. Please refer to the table to determine the appropriate connection kit and the diameter of the pipes for each unit.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 34 14/07/2014 12:28:23

Combination of FSXN1E base units

- For heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Combination unit	Outdoor unit A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Outdoor unit B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Piping connection kit			MC-20AN1				MC-21AN1			
Piping size (Ø mm)	a	High/Low Pressure gas	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	High/Low pressure gas	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	c	High/Low pressure gas	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

- For heat recovery systems (3 pipes)

Model			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unit A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Connection kit			MC-20XN1				MC-21XN1			
Piping sizes (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	Gas (low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	c	Gas (low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

Combination of FSXNH(E) base units

- For heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Combination unit	Outdoor unit A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Outdoor unit B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Piping connection kit			MC-20AN1					
Piping size (Ø mm)	a	High/Low Pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)
	b	High/Low pressure gas	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	c	High/Low pressure gas	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)

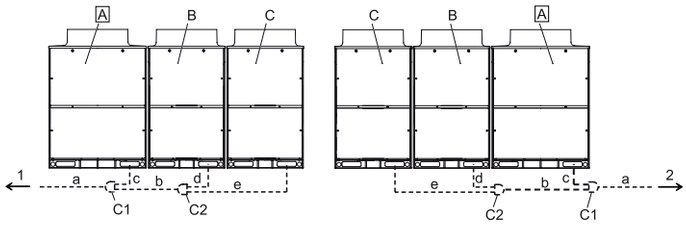
- For heat recovery systems (3 pipes)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unit A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Connection kit			MC-20XN1					
Piping sizes (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)
	b	Gas (low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	c	Gas (low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)

Perform the installation of the outdoor unit and piping connection according to the figure. Refer to the table for the outdoor unit model, the piping connection kit model and the piping diameter.

If the specified main refrigerant piping on the table is not available on site, follow the allowable piping size in parentheses. When using the main refrigerant piping indicated in parentheses, prepare an appropriate reducer on site.

◆ Pipe sizes for RAS-(34-48)FSXN1E and RAS-(26-36)FSXNH(E) (Combination of 3 units)



A	Main outdoor unit
B	Secondary outdoor units
C	
C1	Connection kit 1

C2	Connection kit 2
1	Indoor units on left side
2	Indoor units on right side

Install the outdoor units and connect the refrigerant pipes as shown in the diagram. Please refer to the table to determine the appropriate connection kit and the diameter of the pipes for each unit.

Combination of FSXN1E base units

- For heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Combination unit	Outdoor unit A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Outdoor unit B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Outdoor unit C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Piping connection kit			MC-30AN1				MC-30AN1			
Piping size (Ø mm)	a	High/Low pressure gas	31.75 (31.75-34.9)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	High/Low pressure gas	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	c	High/Low pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	High/Low pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	High/Low pressure gas	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 36 14/07/2014 12:28:24

- For heat recovery systems (3 pipes)

Model			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unit A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Connection kit						MC-30XN1			
Piping sizes (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)
		Gas (high/low pressure)	28.58 (28.58-31.75)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	Gas (low pressure)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Gas (high/low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	c	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

Combination of FSXNH(E) base units

- For heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combination unit	Outdoor unit A		RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Outdoor unit B		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Outdoor unit C		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Piping connection kit			MC-30AN1					
Piping size (Ø mm)	a	High/Low pressure gas	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	38.1 (38.1-41.3)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	High/Low pressure gas	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)
	c	High/Low pressure gas	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	High/Low pressure gas	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	High/Low pressure gas	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)

- For heat recovery system (3 pipes)

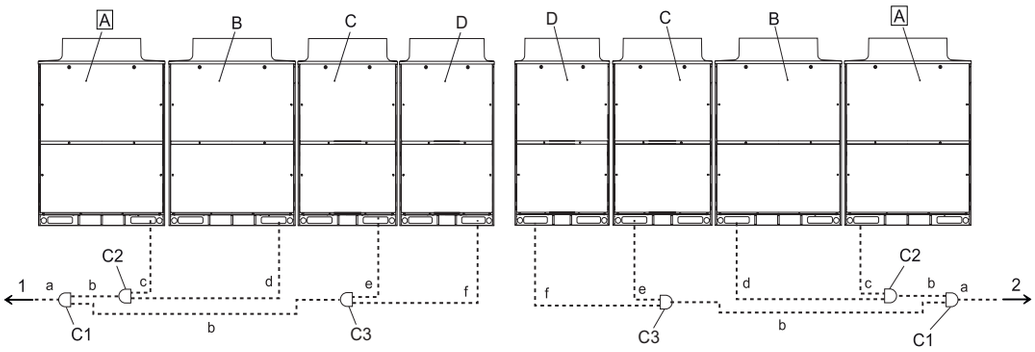
Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unit A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Connection kit			MC-30XN1					
Piping sizes (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	38.1 (38.1-41.3)
		Gas (high/low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	Gas (low pressure)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)
	c	Gas (low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	Gas (low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	Gas (low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)

Perform the installation of the outdoor unit and piping connection according to the figure. Refer to the table for the outdoor unit model, the piping connection kit model and the piping diameter.

If the specified main refrigerant piping on the table is not available on site, follow the allowable piping size in parentheses.

When using the main refrigerant piping indicated in parentheses, prepare an appropriate reducer on site.

◆ Pipe sizes for RAS-(50-54)FSXN1E (Combination of 4 units)



A	Main outdoor unit
B	Secondary outdoor units
C	
D	
C1	Connection kit 1
C2	Connection kit 2
C3	Connection kit 3
1	Indoor units on left side
2	Indoor units on right side

Install the outdoor units and connect the refrigerant pipes as shown in the diagram. Please refer to the table to determine the appropriate connection kit and the diameter of the pipes for each unit.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 38 14/07/2014 12:28:24

- or heat pump systems (2 pipes)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combination unit	Outdoor unit A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Outdoor unit B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Outdoor unit C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Outdoor unit D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Piping connection kit			MC-40AN1		
Piping size (Ø mm)	a	High/Low pressure gas	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	High/Low pressure gas	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	c	High/Low pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	High/Low pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	High/Low pressure gas	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	f	High/Low pressure gas	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Liquid	9.52 (9.52-12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

- For heat recovery systems (3 pipes)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unit A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unit C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unit D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Connection kit			MC-40XN1		
Piping sizes (Ø mm)	a	Gas (low pressure)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)	38.1 (38.1-41.3)
		Gas (high/low pressure)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	b	Gas (low pressure)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)	31.75 (31.75-34.9)
		Gas (high/low pressure)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)	28.58 (28.58-31.75)
		Liquid	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)	19.05 (19.05-22.2)
	c	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	28.58 (28.58-31.75)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	d	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	e	Gas (low pressure)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)
	f	Gas (low pressure)	22.2 (22.2-25.4)	25.4 (25.4-28.58)	25.4 (25.4-28.58)
		Gas (high/low pressure)	19.05 (19.05-22.2)	22.2 (22.2-25.4)	22.2 (22.2-25.4)
		Liquid	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7-15.88)	12.7 (12.7-15.88)

Perform the installation of the outdoor unit and piping connection according to the figure. Refer to the table for the outdoor unit model, the piping connection kit model and the piping diameter.

If the main refrigerant pipe specified in the table is not available at the installation location, select the size given in brackets. In this case, prepare a suitable reducer.

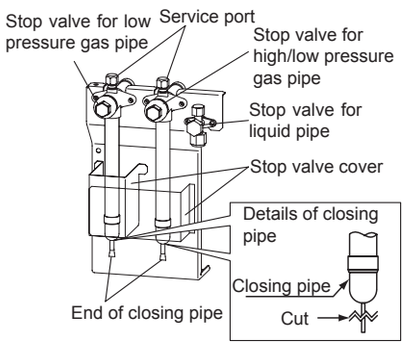
◆ Stop valve

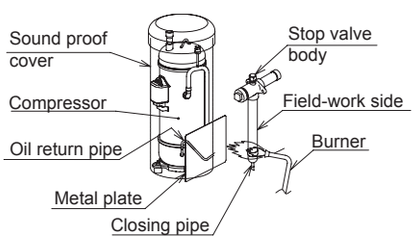
Follow the restrictions for refrigerant piping (permissible length, height difference) according to the item *Piping Connection*. If not, the outdoor unit may be damaged or fail.

The stop valves shall be closed completely (factory setting) when the refrigerant piping connection is performed. Do not open the stop valves until all the refrigerant piping connections, air-tight test and vacuuming have been completed.

Gas valve

1. Make sure that all the spindles are closed completely.
2. Connect the charging hose to the service port and release the gas inside the piping from the high/low and low pressure gas pipes.
3. Cut the end of the closing pipes and check that no gas exists inside the high/low and low pressure gas pipes.
4. Remove the stop valve cover.
5. Remove the closing pipe from the brazing portion with a burner. Pay attention to the flame from the burner not to burn the stop valve body.





CAUTION

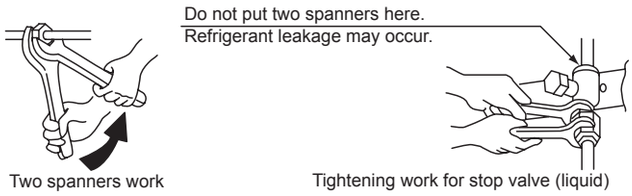
- *Ensure that there is no gas inside the pipe when removing the closing pipe. Otherwise, the pipe may be blown out and it may lead to injury.*
- *Protect the return oil pipe and vibration proof of the compressor with a metal plate when using a burner.*

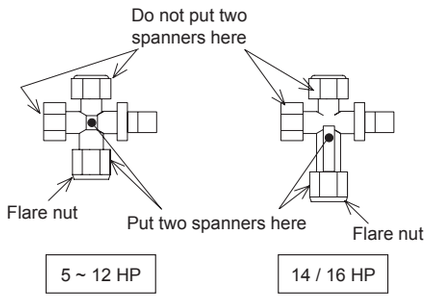
Liquid valve

Tighten the flare nut for liquid stop valve according to the following torque. If an excessive force is applied to the flare nut, the refrigerant leakage may occur from the spindle part.

(Put two spanners as shown in the right figure when the piping is removed and attached. If not, the refrigerant leakage may occur.)

HP	Tightening Torque (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62



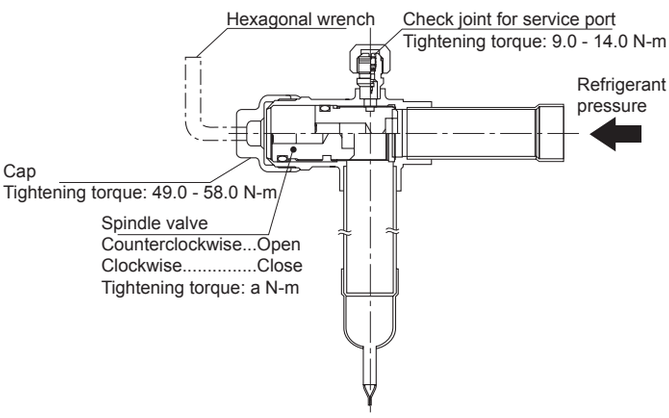


CAUTION

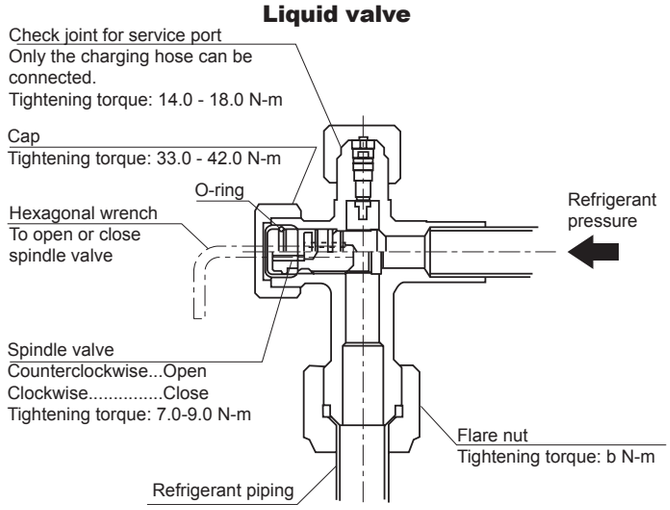
- *Do not apply an excessive force to the spindle valve after fully opening the spindle. The back seat construction is not provided.*
- *At the test run, fully open the spindle. If it is not fully opened, the devices will be damaged.*

The details of stop valves is as follows:

Gas valve



Liquid valve

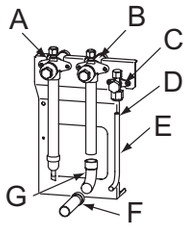


Model	Tightening Torque (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18.0 - 22.0	33.0 - 42.0
RAS-(14/16)FSXN1E	25.0 - 31.0	50.0 - 62.0

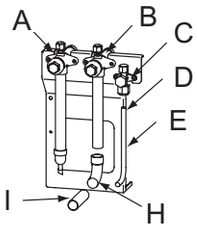
◆ Refrigerant pipe connection

For heat pump systems (2 pipes)

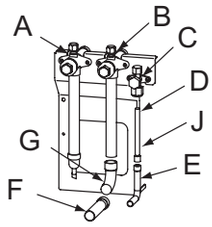
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



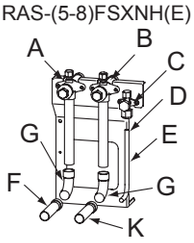
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



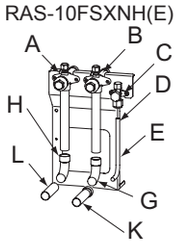
A	Stop valve (Low pressure gas)
B	Stop valve (High/low pressure gas)
C	Stop valve (Liquid)
D	Flaring
E	Liquid pipe (field-supplied)
F	Accessory pipe (B)
G	90º Elbow B (field-supplied)
H	90º Elbow A (field-supplied)
I	High/low pressure gas pipe (field-supplied)
J	Accessory pipe (C)

For heat recovery systems (3 pipes)

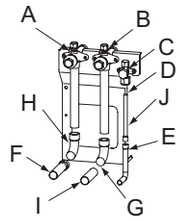
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



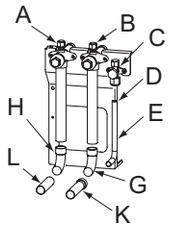
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



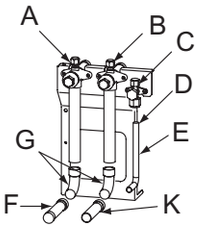
RAS-12FSXN1E



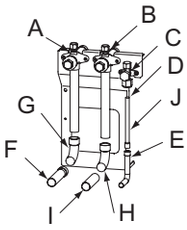
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Stop valve (Low pressure gas).
B	Stop valve (High/low pressure gas)
C	Stop valve (Liquid)
D	Flaring
E	Liquid pipe (field-supplied)
F	Accessory pipe (B)
G	90º Elbow B (field-supplied)
H	90º Elbow A (field-supplied)
I	High/low pressure gas pipe (field-supplied)
J	Accessory pipe (C)
K	Accessory pipe (A)
L	Low pressure gas pipe (Field supplied)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 41 14/07/2014 12:28:27

DANGER

- ***Check that the gas and liquid stop valves are fully closed.***
- ***Check that there is no gas inside the pipe before removing the stop pipe. Otherwise, the pipe may explode when heated with the blow torch.***

Special care should be taken to ensure that the flame from the blow torch does not fall on the body of the stop valve, on the compressor and cover or on the insulation bushings; insert a metal plate in front of the oil return pipe: see on chapter *Gas stop valve*.

Connect the indoor units to the outdoor units using copper pipes specifically for use with refrigerant. When laying the pipes make sure that they do not directly rest on or touch walls or other parts of the building (when the refrigerant is flowing through the pipes, this could cause strange noises).

Specific torques for the flared connections: see on chapter *Flared connection mounting*.

While welding, apply a flow of nitrogen gas inside the pipe.

Fully insulate the refrigerant pipes.

CAUTION

Fit the pipe protection provided with the outdoor unit on completion of the installation work. Otherwise, the unit may be damaged by the entrance of snow, water or rodents

NOTE

For heat pump systems (2 pipes)

Refer to the Factory-Supplied Accessories for the details of the accessory pipes (B) and (C).

Ensure that the closing pipes of the high/low and low pressure gas stop valves (2 parts) are removed firstly.

For heat recovery systems (3 pipes)

Refer to the Factory-Supplied Accessories for the details of the accessory pipes (A), (B) and (C).

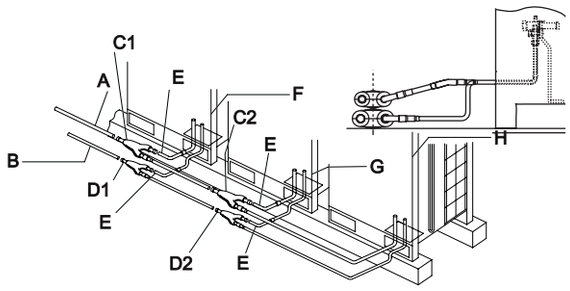
Ensure that the closing pipes of the high/low and low pressure gas stop valves (1 parts) are removed firstly.

◆ Example of installation

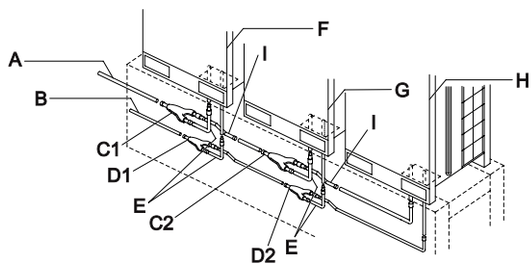
For heat pump systems (2 pipes)

- For 3 units combination

Front side piping connection



Downward piping connection

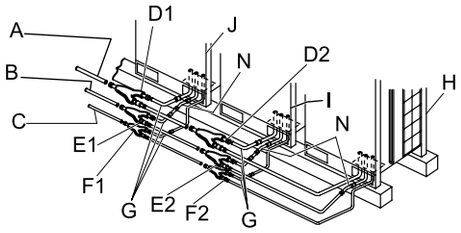


A	Gas pipe (field-supplied)	D1	Liquid connection kit 1	G	Outdoor unit 2
B	Liquid pipe (field-supplied)	D2	Liquid connection kit 2	H	Outdoor unit 3
C1	Gas connection kit 1	E	Accessory for connection of pipes (L-shaped)	I	Accessory for connection of pipes (Z-shaped)
C2	Gas connection kit 2	F	Outdoor unit 1		

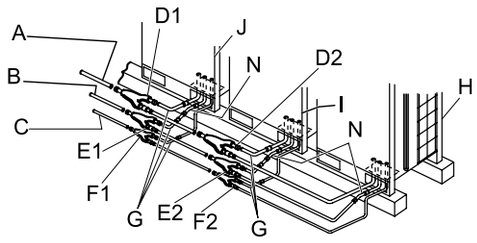
For heat recovery systems (3 pipes)

- For 3 units combination

Front side piping connection



Downward piping connection

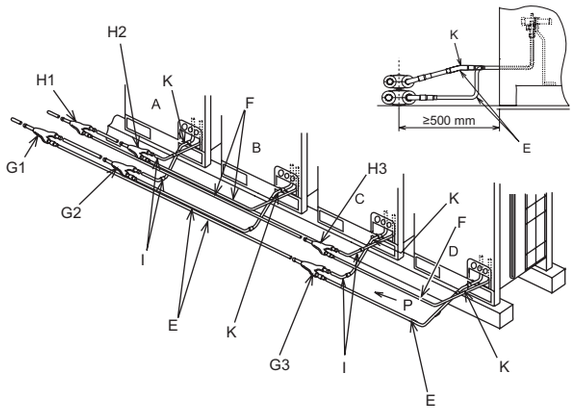


A	Gas pipe, low pressure (field-supplied)	E1	Gas connection kit, high pressure 1	H	Outdoor unit 3
B	Gas pipe, high pressure (field-supplied)	E2	Gas connection kit, high pressure 2	I	Outdoor unit 2
C	Liquid pipe (field-supplied)	F1	Liquid connection kit 1	J	Outdoor unit 1
D1	Gas connection kit, low pressure 1	F2	Liquid connection kit 2	K	Accessory for connection of pipes (Z-shaped)
D2	Gas connection kit, low pressure 2	G	Accessory for connection of pipes (L-shaped)	N	Accessory for connection of pipes

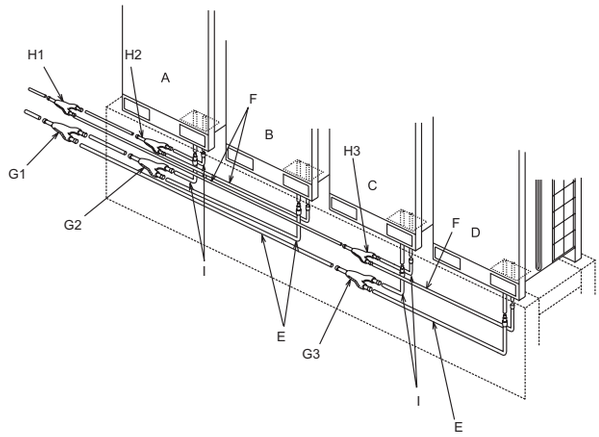
- For 3 units combination

For heat pump systems (2 pipes)

Front side piping connection



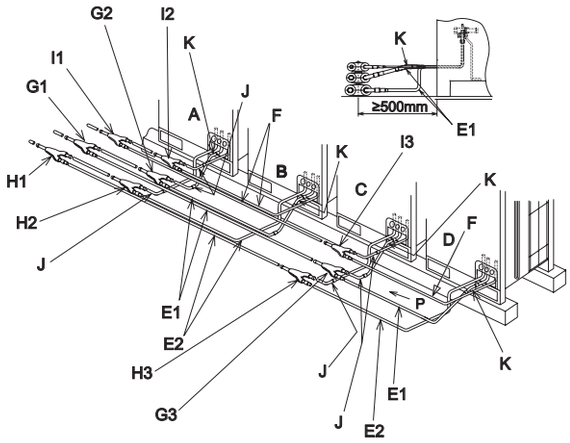
Downward piping connection



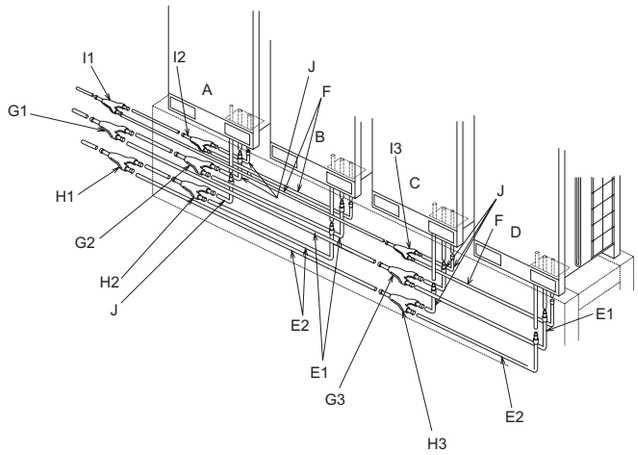
A	Outdoor unit A	F	Liquid piping (field-supplied)	H2	Piping connection kit 2 (liquid)
B	Outdoor unit B	G1	Piping connection kit 1 (high/low pressure gas)	H3	Piping connection kit 3 (liquid)
C	Outdoor unit C	G2	Piping connection kit 2 (high/low pressure gas)	I	Accessory pipe (L-shaped)
D	Outdoor unit D	G3	Piping connection kit 3 (high/low pressure gas)	J	Accessory pipe (Z-shaped)
E	High/Low pressure gas piping (field-supplied)	H1	Piping connection kit 1 (liquid)	K	Accessory pipe

For heat recovery systems (3 pipes)

Front side piping connection



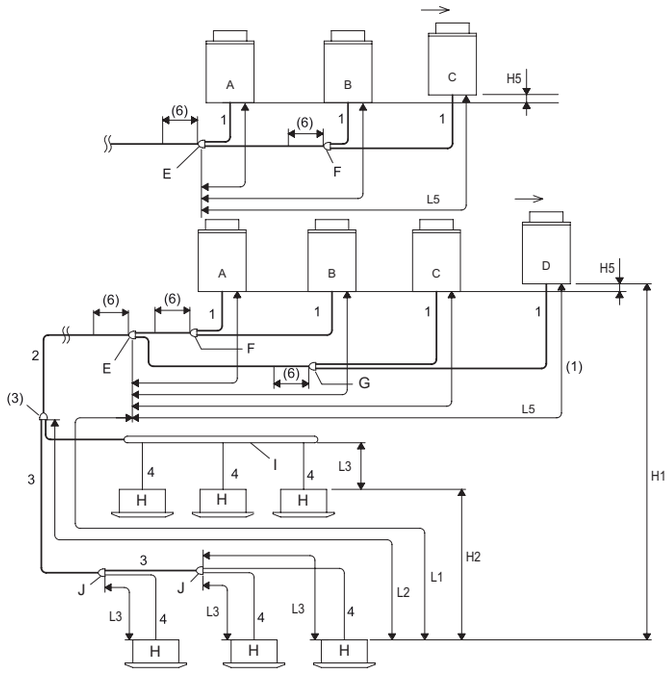
Downward piping connection



A	Outdoor unit A	F	Liquid piping (field-supplied)	H3	Piping connection kit 3 (low pressure gas)
B	Outdoor unit B	G1	Piping connection kit 1 (high/low pressure gas)	I1	Piping connection kit 1 (liquid)
C	Outdoor unit C	G2	Piping connection kit 2 (high/low pressure gas)	I2	Piping connection kit 2 (liquid)
D	Outdoor unit D	G3	Piping connection kit 3 (high/low pressure gas)	I3	Piping connection kit 3 (liquid)
E1	High/low pressure gas piping (field-supplied)	H1	Piping connection kit 1 (low pressure gas)	J	Accessory pipe (L-shaped)
E2	Low pressure gas piping (field-supplied)	H2	Piping connection kit 2 (low pressure gas)	K	Accessory pipe

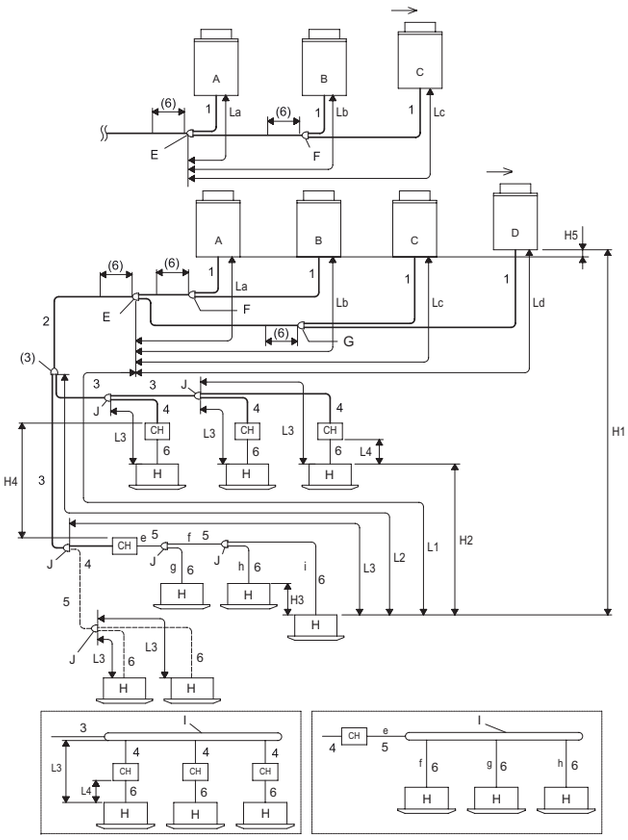
◆ Size of pipes (ø mm)

For heat pump systems (2 pipes)



A	Main outdoor unit
B	Secondary outdoor units
C	
D	
E	Connection kit 1
F	Connection kit 2
G	Connection kit 3
H	Indoor units
I	Header branch
J	Multi-kit after first branch

For heat recovery systems (3 pipes)



A	Main outdoor unit
B	Secondary outdoor units
C	
D	
E	Connection kit 1
F	Connection kit 2
G	Connection kit 3
H	Indoor units
I	Header branch
J	Multi-kit after first branch

3 pipes (high and low pressure gas, liquid)
———
2 pipes (gas, liquid)
———
2 pipes (low pressure gas, liquid)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 44 14/07/2014 12:28:29

Size of pipes (Ø mm)

For heat pump systems (2 pipes)

1 Pipe diameter for the outdoor unit.
2 Diameter of the main pipe (from the base unit or connection kit 1 to the first branch)[2].

Outdoor unit (HP)	Equivalent pipe length < 100 m		Outdoor unit (HP)	Equivalent pipe length < 100 m	
	Gas	Liquid		Gas	Liquid
5	ø15.88	ø9.52	16	ø28.58	ø12.70
(6/8)	ø19.05	ø9.52	(18-24)	ø28.58	ø15.88
10	ø22.20	ø9.52	(26-34)(24-P)	ø31.75	ø19.05
(12/14)(12-P)	ø25.40	ø12.7	(36-54)	ø38.1	ø19.05

3 Pipe diameter after first branch[3].

Total indoor unit capacity after the first branch (HP)	Gas	Liquid	Total indoor unit capacity after the first branch (HP)	Gas	Liquid
< 6	ø15.88	ø9.52	(16-17.99)	ø28.58	ø12.7
(6-8.99)	ø19.05	ø9.52	(18-25.99)	ø28.58	ø15.88
(9-11.99)	ø22.2	ø9.52	(26-35.99)	ø31.75	ø19.05
(12-15.99)	ø25.4	ø12.7	≥ 36	ø38.1	ø19.05

4 Pipe diameter between multikit and indoor unit[4].

Indoor unit (HP)	Gas	Liquid	Indoor unit (HP)	Gas	Liquid
(0.8-1.5)	ø12.7	ø6.35[5]	10.0	ø22.2	ø9.52
2.0	ø15.88	ø6.35[5]	16.0	ø28.58	ø12.7
(2.5-6.0)	ø15.88	ø9.52	20.0	ø28.58	ø15.88
8.0	ø19.05	ø9.52			

For heat recovery systems (3 pipes)

1 Pipe diameter for the outdoor unit.
2 Diameter of the main pipe (from the base unit or connection kit 1 to the first branch) (3 pipes)[2].

Outdoor unit (HP)	Gas, low pressure	Gas, high/low pressure	Liquid	Outdoor unit (HP)	Gas, low pressure	Gas, high/low pressure	Liquid
5	ø15.88	ø12.7	ø9.52	(22/24)	ø28.58	ø25.4	ø15.88
(6/8)	ø19.05	ø15.88	ø9.52	26	ø31.75	ø25.4	ø19.05
10	ø22.2	ø19.05	ø9.52	(28-34)	ø31.75	ø28.58	ø19.05
(12/14)	ø25.4	ø22.2	ø12.7	36	ø38.1	ø28.58	ø19.05
16	ø28.58	ø22.2	ø12.7	38-54	ø38.1	ø31.75	ø19.05
(18/20)	ø28.58	ø22.2	ø15.88				

3 Pipe diameter after first branch (3 pipes)[3].

Total HP indoor unit	Gas, low pressure	Gas, high/low pressure	Liquid	Total HP indoor unit	Gas, low pressure	Gas, high/low pressure	Liquid
< 6	ø15.88	ø12.7	ø9.52	(18-21.99)	ø28.58	ø22.2	ø15.88
(6-8.99)	ø19.05	ø15.88	ø9.52	(22-25.99)	ø28.58	ø25.4	ø15.88
(9-11.99)	ø22.2	ø19.05	ø9.52	(26-35.99)	ø31.75	ø28.58	ø19.05
(12-15.99)	ø25.4	ø22.2	ø12.7	≥36	ø38.1	ø31.75	ø19.05
(16-17.99)	ø28.58	ø22.2	ø12.7				

4 Pipe diameter between the CH unit and the multikit (3 pipes and 2 pipes)[9].

CH unit	Maximum combination of indoor units[8]	Available combination of indoor units capacity (H)	3 pipes		
			Gas, low pressure	Gas, high/low pressure	Liquid
CH-6.0N(1/2)	7	0.8 - 4.0	ø15.88	ø12.7	ø9.52
		4.1 - 6.0	ø19.05	ø15.88	ø9.52
CH-10.0N(1/2)	8	6.1 - 8.0	ø19.05	ø15.88	ø9.52
		8.1 - 10.0	ø22.2	ø19.05	ø9.52

5 Pipe diameter for 2 pipes and multikit.

Total HP indoor unit	Gas	Liquid	Total HP indoor unit	Gas	Liquid
< 6	ø15.88	ø9.52	(12-15.99)	ø25.4	ø12.7
(6-8.99)	ø19.05	ø9.52	(16-17.99)	ø28.58	ø12.7
(9-11.99)	ø22.2	ø9.52	(18-25.99)	ø28.58	ø15.88

6 Pipe diameter between multikit and indoor unit[4].

HP indoor unit	Gas	Liquid	HP indoor unit	Gas	Liquid
(0.8-1.5)	ø12.7	ø6.35[5]	8.0	ø19.05	ø9.52
2.0	ø15.88	ø6.35[5]	10.0	ø22.2	ø9.52
(2.5-6.0)	ø15.88	ø9.52			

Pipe working conditions

For heat pump systems (2 pipes)

Part		Make	Permitted pipe length [7]	
			≤ Recommended number of connected indoor units	≥ Recommended number of connected indoor units
Total pipe length		Current total liquid pipe length	≤ 1000 m[8]	≤ 300 m
Maximum pipe length	Current length	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Equivalent length		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximum pipe length between the multikit of the first branch and each indoor unit		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximum pipe length between each multikit and each indoor unit		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Pipe length between connection kit 1 and each outdoor unit		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Difference in height between outdoor and indoor units	Highest outdoor unit	H1	≤ 50 m [9]	≤ 50 m [9]
	Lowest outdoor unit		≤ 40 m	≤ 40 m
Difference in height between indoor units		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Difference in height between outdoor units		H5	≤ 0.1 m	≤ 0.1 m

For heat recovery systems (3 pipes)

Part		Make	Permitted pipe length (13)	
			≤ Recommended number of connected indoor units	≥ Recommended number of connected indoor units
Total pipe length		Current total liquid pipe length	≤ 1000 m(14)	≤ 300 m
Maximum pipe length	Current length	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Equivalent length		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximum pipe length between the multikit of the first branch and each indoor unit		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximum pipe length between each multikit and each indoor unit		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Total pipe length between the CH unit and each indoor unit		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Pipe length between connection kit 1 and each outdoor unit		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Difference in height between outdoor and indoor units	Highest outdoor unit	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Lowest outdoor unit		≤ 40 m	≤ 40 m
Difference in height between indoor units		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Difference in height between indoor units using the same CH unit		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Difference in height between CH units		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Difference in height between outdoor units		H5	≤ 0.1 m	≤ 0.1 m

NOTE

For heat pump systems (2 pipes)

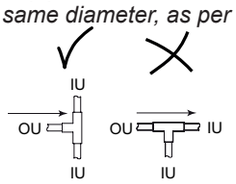
- *(1) The connection kit is taken into account from the side of the indoor unit (as connection kit 1).*
- *(2) When the maximum equivalent refrigerant pipe length (L1) from the outdoor unit/connection kit 1 to the indoor unit is greater than 100 m, the diameter of the gas/liquid pipe from the outdoor unit/connection kit 1 to the first branch must be increased using the reducer (field-supplied).*
- *(3) Where the refrigerant pipe length is greater than 100 m, the pipe diameter does not have to be increased after the first branch. Where the size of the multikit is greater than that of the first branch, adjust the size of the multikit to the first branch. Where the diameter of the pipe selected after the first branch is greater than the diameter of the pipe after it, use the same diameter as the inlet pipe.*
- *(4) The pipe diameter -4- must be the same as that of the indoor unit connection.*
- *(5) Where the liquid pipe length is greater than 15 m, use 9.53 mm diameter pipe and a reducer (field-supplied).*
- *(6) Keep a direct distance of 500 mm or greater after the connection kit.*
- *(7) The installation conditions for the refrigerant pipes are different depending on the number of indoor units connected.*
- *(8) The total pipe length permitted must be less than 1000 m due to the maximum additional refrigerant charge limitation.*

HP	5 - 10	12	14 and 16	18 - 24	26 - 54
Maximum additional refrigerant charge (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Longer piping up to 90 m is available only for base units of FSXNH(E) / FSXN1E series. (Dip switch setting required). In the case of base units of FSXN1E series: only for the maximum number of connectable indoor units: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

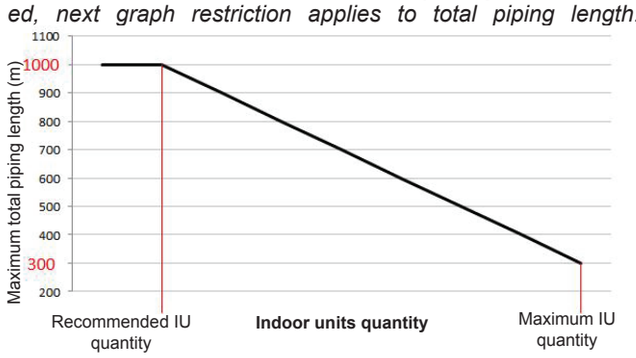
For heat recovery systems (3 pipes)

- *(1) The connection kit is taken into account from the side of the indoor unit (as connection kit 1).*
- *(2) When the maximum equivalent refrigerant pipe length (L1) from the outdoor unit/connection kit 1 to the indoor unit is greater than 100 m, the diameter of the liquid pipe from the outdoor unit/connection kit 1 to the first branch must be increased using the reducer (field-supplied).*
- *(3) Where the refrigerant pipe length is greater than 100 m, the pipe diameter does not have to be increased after the first branch. Where the size of the multikit is greater than that of the first branch, adjust the size of the multikit to the first branch. Where the diameter of the pipe selected after the first branch is greater than the diameter of the pipe after it, use the same diameter as the inlet pipe.*
- *(4) The pipe diameter -6- must be the same as that of the indoor unit connection.*
- *(5) Where the liquid pipe length is greater than 15 m, use 9.53 mm diameter pipe and a reducer (field-supplied).*
- *(6) Keep a straight distance of 500 mm or greater after the connection kit.*
- *(7) In the case of branches, where the pipe length between the three-pipe branch -F- and the furthest indoor unit exceeds 5 m, use a T-branch pipe for the three-branch liquid pipe (corresponding to the same diameter, as per JIS B8607).*



- *(8) Where the number of connectable indoor units is greater than four, the high/low-pressure gas, gas and liquid pipes, -4-, -5- and -6-, must be increased by one measurement, respectively.*

- *(9) The liquid pipe does not have to be connected to the CH unit. See Table 6 for the pipe diameter between the multikit and the indoor unit.*
- *(10) Where the combination of indoor unit capacities is 10 HP for the CH-10.0N(1/2) unit, performance will drop by approximately 5% in refrigeration and 10% in heating.*
- *(11) The excess total capacity may lead to insufficient performance and abnormal operating noise. Check that the installation is within the total capacity values.*
- *(12) For operations in cooling mode only, connect the indoor units using gas and liquid pipes (without the CH unit). The total capacity in cooling mode only must be less than 50% the total capacity of the indoor units.*
- *(13) The installation conditions for the refrigerant pipes are different depending on the number of indoor units connected.*
- *(14) The total pipe length permitted must be less than 1000 m due to the maximum additional refrigerant charge limitation. In case "Recommended IU quantity" is exceeded, next graph restriction applies to total piping length:*



Make sure to calculate a lineal proportion when working out intermediate cases. In case the total pipe length is longer than 300m, capacity may drop progressively as a result of heat loss through the pipes.

- *(15) Where the branch is after the CH unit and the capacity of the connected indoor unit is (0.8-1.5) HP, use a 15.88 mm diameter for the gas pipe.*

NOTE

- *Check that the gas pipe and the liquid pipe are equivalent in terms of length and installation system.*
- *Use the multikit system for branching of the indoor units and the CH unit.*
- *Install the indoor unit and the multikit according to the instructions given in this manual.*

Where the length of pipe L3 between each multikit and each indoor unit is considerably longer than on another indoor unit, the refrigerant will not flow correctly and performance is lower in comparison with other models (recommended pipe length: up to 15 m).

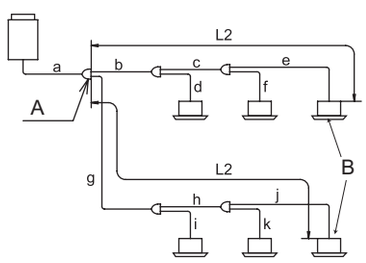
Pipe branching restrictions

Heat Pump Systems (2 pipes) and Heat Recovery Systems (3 pipes)

In the case that the piping length L2 from the Multi-Kit at the first branch to the farthest indoor unit is over 40m, follow the instructions below when performing the field-supplied piping work.

Example 1

Piping length from the multikit at the first branch to the terminal Indoor Units is within 40-90 m



A: main branch

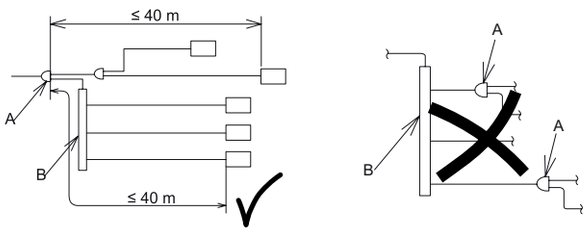
B: terminal indoor unit

1 In the case that the piping length L2 is over 40m, thet size of gas and liquid lines "b and c" or "g and h" should be increased by one size with reducers (field-supplied).
- If (a) is smaller than (b, c) after increasing the size, increase the size of (a) to the same size as (b, c).

2 The difference between the piping length from the first branch to the farthest indoor unit and the piping length from the first branch to the closest indoor unit must be within 40m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Header branch can be used with line branch at the 3 pipes portion and 2 pipes portion. Header branch can also be used after the second branch. Do not connect a line branch to a header branch. When using header branch, make sure that the piping length L2 from the Multi-Kit at the first branch to the farthest indoor unit is within 40m.



A	Line branch	B	Distributor (header branch)

NOTE

DO NOT size up the piping for Heat Recovery System. Otherwise, it may cause failure.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 48 14/07/2014 12:28:30

9 ADDITIONAL REFRIGERANT CHARGE

9.1 AIR-TIGHT TEST

Check to ensure that spindles of the stop valves for High/Low pressure gas, Low pressure gas and Liquid pipes are closed completely before air-tight test.

The refrigerant used for this outdoor unit is R410A. Use the manifold gauge and the charging hose for exclusive use of R410A.

◆ Tightening check of stop valves

After connecting the pipe, remove the caps of stop valves for high/low pressure gas, low pressure gas (for heat recovery system only) and liquid. Tighten the open-close spindle in the closing direction according to the following tightening torque.

Caution for operation of stop valves

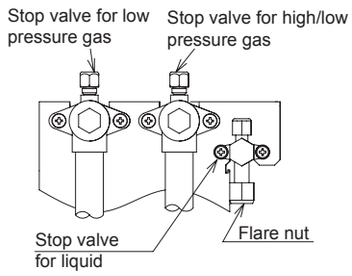
a. Remove the stop valve caps before performing the air-tight test after connecting the refrigerant piping. Tighten the spindle (valve) in clockwise direction according to the following tightening torque.

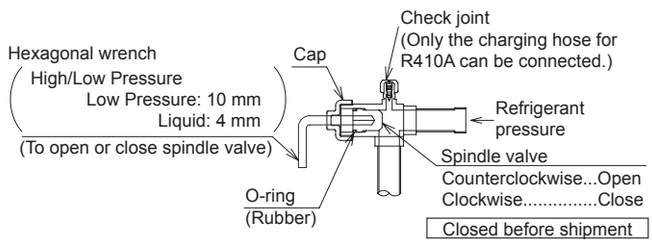
b. Perform the work after warming the spindle part with a dryer etc. when controlling the stop valve in a cold area. (O-ring of the spindle part will harden at the low temperature and the refrigerant leakage may occur.)

c. Do not apply an excessive force after fully opening the spindle. (Tightening Torque: < 5.0N-m) (The back seat is not provided.)

d. When each valve is opened, remove tags “Close” (Accessories) and attach tags “Open” instead.

e. Tighten securely the caps according to the following tightening torque after each spindle valve is opened.





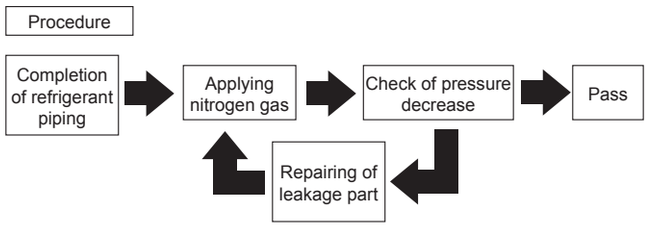
(N-m)

Outdoor unit	Spindle (Valve)		Flare Nut	Cap		Check Joint	
	High/Low pressure and low pressure gas valves	Liquid valve	Liquid	High/low pressure and low pressure gas valves	Liquid valve	High/low pressure and low pressure gas valves	Liquid valve
5 - 12HP	18.0 - 22.0	7.0 - 9.0	33.0 - 42.0	49.0 - 58.0	33.0 - 42.0	9.0 - 14.0	14.0 - 18.0
14/16	25.0 - 31.0		50.0 - 62.0				

◆ Air-tight test method

Connect the manifold gauge to the check joints of the liquid line and the gas line stop valves using charging hoses with a vacuum pump or a nitrogen cylinder. Perform the air-tight test. Do not open the stop valves. Apply nitrogen gas pressure of 4.15MPa for FSXN1E and FSXNH(E) series. For checking gas leakage, use the leak detector or forming agent. If there is any leakage, fix the leaking part.

For checking gas leakage, do not use a forming agent which generates ammonia. Additionally, do NOT use a household detergent as forming agent whose components are not clear. The recommended foaming agent for checking gas leakage is shown below.



Recommended forming agent	Manufacturer
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

DANGER

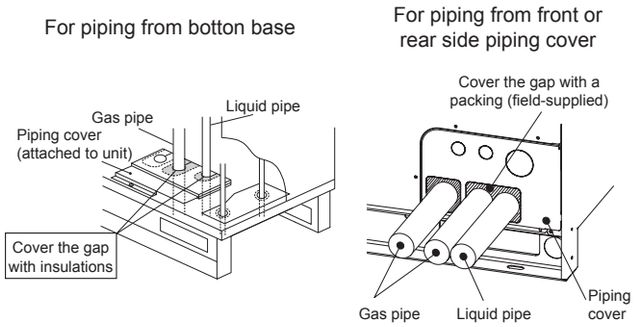
Be sure to use Nitrogen Gas for air-tight test. If other gases such as oxygen gas, acetylene gas or fluorocarbon gas are accidentally used, it may cause an explosion or gas intoxication.

◆ Insulation work

1 Securely insulate high/low pressure and low pressure (for heat recovery system only) gas piping side and liquid piping side individually. Make sure to insulate the union flare nut for the piping connection as well.
2 Mount the piping cover equipped with the outdoor unit after connecting the pipe. Completely seal the penetration part at the bottom of the pipes with insulation in order to prevent rain water from entering the conduit.
3 Cover the gap between the piping cover and pipes with a packing (field-supplied) after the insulation work is completed.

NOTE

If the gap is not covered, the unit may be damaged if snow, rain water or animals enter the unit.



9.2 VACUUMING

1 Connect a manifold gauge and vacuum pump to the check joints*.

Heat pump system	High/low pressure gas stop valve Liquid stop valve
Heat recovery system	High/low pressure gas stop valve Low pressure gas stop valve Liquid stop valve

2 Continue vacuum pumping work until the pressure reaches -0.1MPa (-756mmHg) or lower for one to two hours. After vacuum pumping work, stop the vacuum pumping and leave the gauge for one hour. Check to ensure that the pressure in the manifold gauge does not increase.
3 Tighten the caps of check joint according to the specified torque (Item 8.1-(2)-(e)) after the vacuum pumping work.
4 If the pressure inside the gauge does not reach -0.1MPa (-756mmHg), it is considered that there is a gas leakage. Check for any gas leakage once again. If no leakage exists, operate the vacuum pumping for one to two hours. If moisture remains inside the pipes, the compressor may be damaged.

NOTE

- *If tools or measuring instruments come into contact with the refrigerant, use the tools or the measuring instruments exclusively for R410A.*
- *DO NOT perform vacuuming pumping work with valves of the outdoor units open. Otherwise, the refrigerant charged before shipment may leak and it may result in failure.*

9.3 ADDITIONAL REFRIGERANT CHARGE CALCULATION

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

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

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

Calculating method of additional refrigerant charge (W kg)

<table>
<tr><th>No.</th><th>Symbol</th><th>Contents</th><th>Additional charge (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Additional refrigerant charge calculation for liquid piping (W1 kg)
<table>
<tr><th>Pipe diameter (mm)</th><th>Total piping length (m)</th><th>Refrigerant amount for 1m pipe (kg/m)</th><th>Additional charge (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22.2</td><td>m</td><td>× 0.36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19.05</td><td>m</td><td>× 0.26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15.88</td><td>m</td><td>× 0.17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12.7</td><td>m</td><td>× 0.11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9.52</td><td>m</td><td>× 0.056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6.35</td><td>m</td><td>× 0.024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Total additional charge for liquid piping =</td><td></td></tr>
</table>
NOTE
In the case that the quantity calculated above is less than the minimum quantity indicated in the table below, adopt the quantity in the table below as the additional refrigerant quantity for piping liquid, regardless of the piping length.
<table>
<tr><th>HP</th><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><th>Minimum additional charge of base unit (kg)</th><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>3.0</td><td>3.0</td></tr>
</table>
For combination of the units, adopt the total minimum quantity of each base unit as the minimum additional refrigerant quantity.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Additional refrigerant charge quantity for indoor unit (only for heat pump system) (W2 kg)
The additional refrigerant charge is required depending on the number of connected indoor units. Select the refrigerant quantity from the following table.
Additional refrigerant charge quantity (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">System</th><th colspan="3">Heat Pump</th><th>Heat Recovery</th></tr>
<tr><th colspan="2">Model</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Connectable number</td><td>1</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.5</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>4 or more</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>0.0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Additional refrigerant charge calculation for indoor unit (W3 kg)
Additional refrigerant charge is 1kg/unit of 8HP and 10HP indoor unit.
Additional refrigerant charge of less than 8HP indoor units is not needed.
8 and 10HP Total Indoor Unit Numbers ☐ × 1.0kg/unit = Additional Charge ☐
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
The ratio of indoor unit connection capacity (indoor unit total capacity/outdoor unit capacity) additional charge (W4 kg).
Determine the ratio of indoor unit connection capacity.
Condition — Refrigerant amount
• I.U. Capacity Ratio is less than 100%: 0.0kg
• I.U. Capacity Ratio is more than 100%: 0.5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Calculation of additional charge (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

NOTE

- *Some refrigerant charge calculations differ when installing Wall Type (RPK-FSNH3M Series) with the expansion valve kit. Refer to the item Additional refrigerant calculation for wall type (RPK-FSNH3M Series) with the expansion valve kit.*
- *Ensure that the total additional charge quantity should not exceed the max. additional refrigerant charge quantity shown in the table on the next page.*

◆ Maximum additional refrigerant charge quantity

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Maximum additional refrigerant charge quantity (kg)	28.0	36.0	40.0	51.0	63.0

Charging work

Charge the system with refrigerant R410A.

Record of additional charge

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

Total refrigerant charge	= W + W0
This system	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Total additional charge:	W ☐ kg
Total refrigerant charge:	☐ kg
Date of refrigerant charge work:	☐ / ☐ / ☐

◆ Refrigerant charge amount of outdoor unit before shipment (W0) kg

Model	W0 Outdoor unit refrigerant charge (kg)	Model	W0 Outdoor unit refrigerant charge (kg)
RAS-8FSXN1E	5.4	RAS-5FSXNH(E)	5.6
RAS-10FSXN1E	6.4	RAS-6FSXNH(E)	5.6
RAS-12FSXN1E	7.3	RAS-8FSXNH(E)	7.7
RAS-14FSXN1E	8.5	RAS-10FSXNH(E)	7.7
RAS-16FSXN1E	9.5	RAS-12FSXNH(E)	8.3

NOTE

- *W0 is outdoor unit refrigerant charge before shipment.*
- *In case of the combination of the base units, calculate the total refrigerant charge before shipment of the outdoor units to be combined.*

Regarding the fluorocarbon, follow the specification label or refrigerant label attached to the product. After the additional refrigerant charge, record the total refrigerant (= refrigerant before shipment + additional refrigerant in the field) in the refrigerant label (*).

(*): In case of the combination of base units, record the total refrigerant in the main unit label.

NOTE

When the refrigerant is recovered or charged because of repairing, operating or adjusting the unit, record the refrigerant quantity again.

NOTE

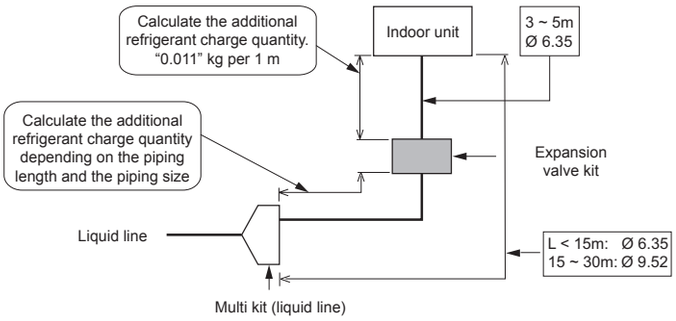
- *Emissions of the fluorocarbons without any reason are prohibited.*
- *For disposal and maintenance of this product, collection of fluorocarbons is required.*

◆ Additional refrigerant calculation for wall type (RPK-FSNH3M Series) with the expansion valve kit

The additional refrigerant calculation for wall type (RPK-FSNH3M Series) with the expansion valve kit is as follows. Refer to the item *Calculating method of additional refrigerant charge W1*.

Firstly calculate the additional refrigerant amount for the liquid pipe between Multi-Kit and the expansion valve kit according to the piping length and diameter.

Then, calculate the additional refrigerant amount for the liquid pipe between indoor unit and the expansion valve kit (Pipe diameter: ∅6.35 refrigerant amount for 1m pipe: 0.011kg/m).



NOTE

Refer to the table System Combination for the number of indoor units and the expansion valve kit connectable to the outdoor unit.

9.4 CHARGING WORK

The additional refrigerant charge is required according to the total piping length. Refer to Table 8.1.

After vacuum pumping work, check that the high/low pressure gas valve, low pressure gas valve (low pressure gas valve is for heat recovery system only) and liquid stop valve are fully closed. Charge the additional refrigerant from the check joint of liquid stop valve (acceptable error must be within 0.5 kg).

After the refrigerant has been charged, fully open the liquid stop valve and the gas stop valves.

NOTE

The gas staying at O-ring or screw part may make sound when removing the cap of the spindle. However, it is not gas leakage.

If it is impossible to charge the specified quantity of refrigerant, follow the procedure below:

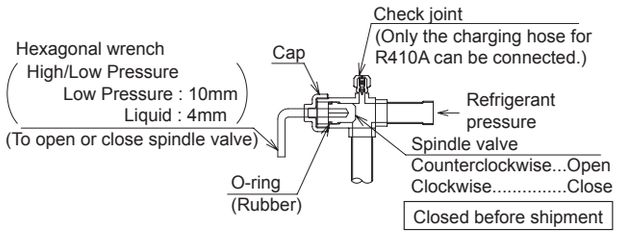
a. Fully open the stop valve for the gas line. (For heat recovery system, both stop valves of high/low pressure and low pressure side).

CAUTION

Do not apply an excessive force to the spindle valve after fully opening the spindle. Otherwise, the spindle valve flies out due to refrigerant pressure. At the test run, open fully the spindle valve, otherwise, the devices will be damaged. (It is closed before shipment).

Caution for opening stop valve

1. Do not apply an excessive force after fully opening the spindle. (Tightening Torque: < 5.0N-m). (The back seat is not provided.)
2. When the valve is opened, remove the tags “Close” (Accessories) and attach the tags “Open” (Accessories) instead.
3. Tighten securely the caps according to the tightening torque (Item 8.1-(2)-(e)) after each spindle valve is opened.



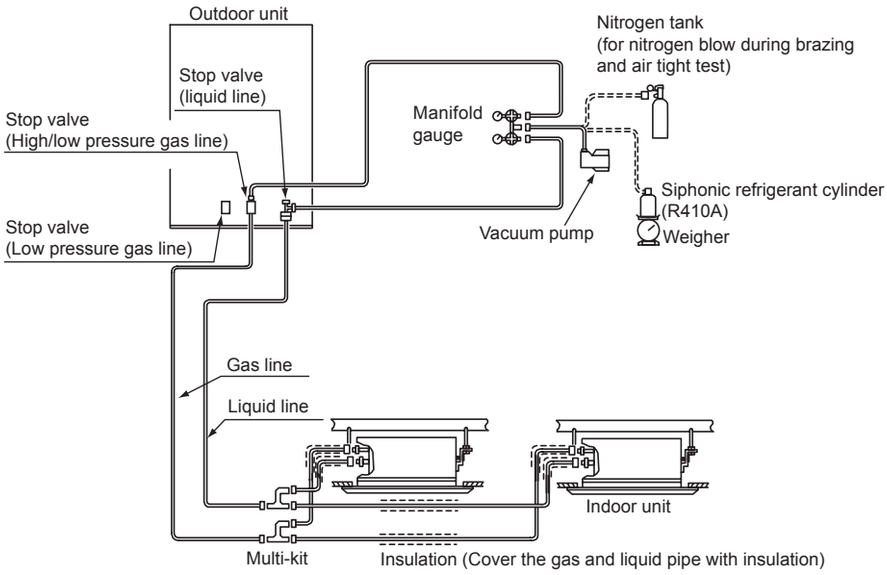
b. Operate the compressor in the cooling mode and charge the additional refrigerant from the check joint of the liquid stop valve (acceptable error must be within 0.5 kg). At this time, keep the liquid stop valve slightly opened

c. After the refrigerant is charged, fully open the liquid stop valve and the gas stop valve.

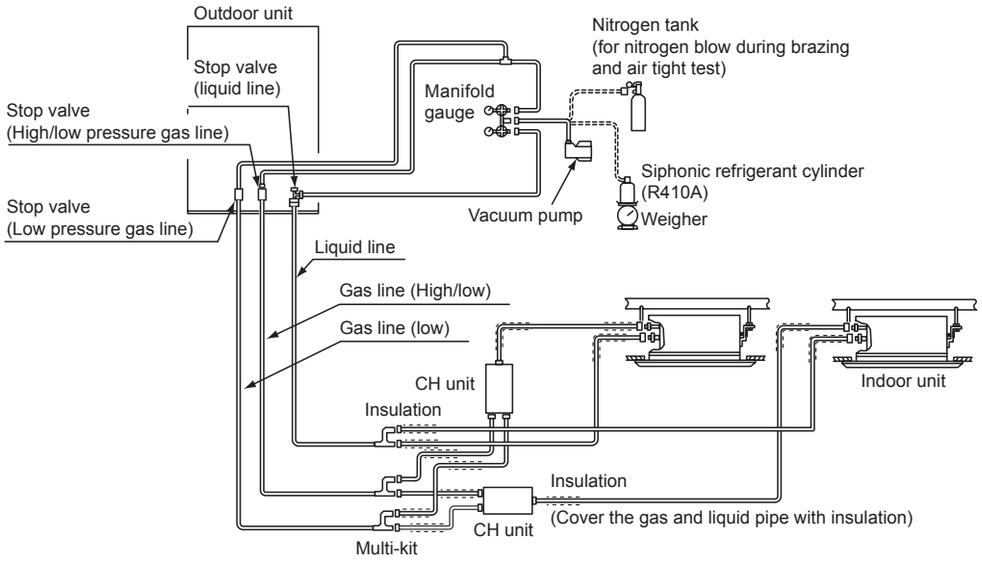
d. Calculate securely the additional refrigerant quantity for charging. If the quantity of additional refrigerant is not correct, it may cause compressor failure. The additional refrigerant must be charged in a liquid condition.

e. Refrigerant charge from check joint of gas stop valve may lead to compressor failure. Be sure to charge refrigerant from the check joint of liquid stop valve.

◆ Heat pump system



◆ Heat recovery system



Charge the correct refrigerant quantity according to *Additional refrigerant charge*. If not, a compressor may be damaged due to an excess or insufficient refrigerant charge.

Refrigerant charge from check joint of gas stop valve may lead to compressor failure. Be sure to charge refrigerant from the check joint of liquid stop valve.

Insulate the liquid piping and gas piping completely to avoid decreasing of performance and dewing on the surface of the pipe.

Insulate the flare nut and union of the piping connection with insulation.

Check to ensure that there is no gas leakage. 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.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 54 14/07/2014 12:28:32

9.5 AUTOMATIC SIMPLE JUDGEMENT SYSTEM FOR REFRIGERANT AMOUNT

NOTE

- *This function is applicable when outdoor air temperature is 0 to 43ºC DB and indoor air temperature is 10 to 32ºC DB.*
- *Operation check or condition check shall be performed by checking the PCB1 for the outdoor unit. During the checking, do not remove the front cover. Otherwise, the checking will not be conducted normally due to pressure increase. For combination outdoor unit, the checking shall be conducted at the unit A and so service covers for the other unit (B, C or D) must be closed.*

Perform the refrigerant amount check operation according to the automatic judgement function after the refrigerant charging work. When the judgement result is excessive refrigerant, insufficient refrigerant or abnormal termination, find out the cause of abnormality and perform the refrigerant amount check operation again.

◆ Procedure of refrigerant amount check operation

1 Reassemble all the cover except for the electrical control box cover and service cover of No.1 unit.
2 Turn ON the power supply of indoor unit and outdoor unit in the refrigerant cycle to perform the refrigerant amount check operation. (Supply electrical power to the system 12 hours before starting this check operation to warm the compressor oil.)
3 Turn number 4 of DSW5 (PCB1) ON. The 7-segment display will be indicated as follows:

FC CH

4 Check the 7-segment display and press PSW1. The outdoor fan and compressor will be in standby state and the 7-segment display will be indicated as follows:

ch. 01

The outdoor fan and compressor will be activated and the 7-segment display will be indicated as follows:

ch. 02

The judgement takes 30 to 40 minutes. Refer to the table below for the result indication.

When the judgement result is excessive refrigerant, insufficient refrigerant or abnormal termination, find out the cause of abnormality and perform the refrigerant amount check operation again.

5 Turn OFF number 4 pin of DSW5 when the refrigerant amount is sufficient. Wait for at least 3 minutes after turning OFF number 4 pin of DSW5 OFF and then the outdoor unit is ready to operate.

Judgement result indication

7-segment Indication	Result	Remarks
End	Sufficient refrigerant	The refrigerant amount is sufficient. • Turn the pin number 4 of DSW5 OFF and perform the test run.
ch. Hi	Excessive refrigerant	The refrigerant amount is excessive. • Calculate the additional refrigerant amount according to the piping length. Collect the refrigerant using a collector and charge the correct refrigerant amount.
ch. Lo	Insufficient refrigerant	The refrigerant amount is insufficient. • Check if the additional refrigerant has been charged. • Calculate the additional refrigerant amount according to the piping length and charge the refrigerant.
ch.	Abnormal termination	Find out the cause of abnormal termination as shown below. After resolved the cause of abnormal termination, restart the check operation. 1 Is number 4 pin of DSW5 ON before turning on the power supply? 2 Are all indoor units ready and waiting, before turned ON number 4 pin of DSW5? 3 Is the outdoor ambient temperature within the applicable range (0 to 43ºC DB). (In some cases, when the connected indoor unit number exceeds the recommended number and the outdoor ambient temperature exceeds 35ºC DB, this check operation cannot be performed.) 4 Is the total indoor units operation capacity 30% (indoor units capacity ratio) or less? 5 Is the pin number 4 of DSW4 (compressor forced stoppage) OFF?

NOTE

The 7-segment indication during the check operation may be changed to the protection control code by the activation of protection control. However, it is normal. As for the protection control code, refer to the sheet attached to the inside of the outdoor unit service cover.

Special attention regarding refrigerant gas leakage

Pay attention to the critical gas concentration to avoid accidental refrigerant gas leakage before installing air conditioning systems.

$$\frac{\text{Totally charged refrigerant quantity in system (kg)}}{\text{Room space for each indoor unit (m}^3\text{)}} \leq \text{Critical concentration (kg/m}^3\text{)}$$

$$\boxed{0.3\ \text{kg/m}^3}\ *$$

* In case of KHK S 0010, this value should be decided according to each country's regulation such as ISO5149 and EN378.

In the case that the calculated critical concentration is higher than 0.3kg/m³, take the following actions.

1 Provide a gas leakage detector and exhaust fan(s) controlled by its gas leakage detector.
2 Provide each effective opening at the wall or door for ventilation to next door so that the critical gas concentration can be maintained lower than the above value. (Provide an opening more than 0.15% of floor surface at the lower part of a door.)

CAUTION

1 *Maximum permissible concentration of HFC GAS R410A. The refrigerant R410A is an incombustible and non-toxic gas.*

However, if leakage occurs and gas fills a room, it may cause suffocation. The maximum permissible concentration of HFC gas, R410A in air is 0.3 kg/m³, according to the refrigeration and air conditioning facility standard (KHK S 0010) by the KHK (High Pressure Gas Protection Association) Japan. Therefore, some effective measure must be taken to lower the R410A concentration in air below 0.3kg/m³, in case of leakage. As for R410A, this consideration is applied similarly.

2 *Calculation of refrigerant concentration:*

1 Calculate the total quantity of refrigerant R (kg) charged in the system connecting all the indoor units of objective rooms.
2 Calculate the room space where this unit is to be installed V (m³) of each objective room.
3 Calculate the refrigerant concentration C (kg/m³) of the room according to the following equation.

$$\frac{R:\ \text{Total Quantity of Charged Refrigerant (kg)}}{V:\ \text{Room Space Where This Unit Is to Be Installed (m}^3\text{)}} = C:\ \text{Refrigerant concentration} \leq 0.3\ (\text{kg/m}^3)*$$

If local codes or regulations are specified, follow them. Example:

Japanese Standard KHK S 0010 C=0.3 (kg/m³)

9.5.1 Precautions in the event of refrigerant leaks

DANGER

Fitters and the designers of the installations must strictly observe local and national legislation, and local codes regarding safety requirements in the event of refrigerant leaks.

◆ Maximum permitted concentration of hydrofluorcarbon (HFC)

The R410A refrigerant gas, used in the equipment, is fireproof and not toxic.

DANGER

In the event of a leak, the gas will spread around the room, displacing the air, and could therefore result in asphyxia.

The maximum permitted concentration of HFC R410A gas in the air is 0.44 kg/m³, in accordance with standard EN378-1. Therefore, efficient measures should be adopted to ensure the concentration of R410A gas in the air is kept below 0.44 kg/m³ in the event of a leak.

◆ Calculation of the refrigerant concentration

1 Calculate the total quantity of refrigerant *R* (kg) charged in the system; to do so, connect all the indoor units of the rooms in which you wish to have air conditioning.
2 Calculate the volume *V* (m³) of each room.
3 Calculate the refrigerant concentration *C* (kg/m³) of the room according to the following formula:

$$R / V = C$$

R: Total quantity of refrigerant charged (kg).
V: volume of the room (m³).
C: concentration of refrigerant (= 0.44 kg/m³ for R410A gas).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 56 14/07/2014 12:28:32

◆ Countermeasures in the event of refrigerant leaks

The room should have the following characteristics in case of a leak of refrigerant:

1 Opening without shutter to permit the circulation of fresh air in the room.
2 Opening without door measuring 0.15%, or greater, of the floor surface.
3 A fan with a capacity of at least 0.4 m^3/minute per tonne of Japanese refrigerant (= volume displaced by the compressor / 5.7 m^3/h) or greater, connected to a gas sensor in the air conditioning system which uses the refrigerant.

DANGER

Special attention should be given to areas where the refrigerant may be deposited and stay in the room, such as basements or similar, as it is heavier than air.

9.5.2 Drainage pipes

◆ Condensation drainage system

When the outdoor unit operates in refrigeration or heating mode, there is a build-up of condensation of the ambient humidity which, together with rain water, requires draining.

Select a location for the unit which permits adequate drainage. If necessary, mount an installation suitable for the drainage of condensation.

DANGER

- ***Drainage must not take place in areas frequented by pedestrians. In low temperatures, the drainage water could freeze and lead to falls. If it is necessary to install the outdoor unit in an area frequented by pedestrians, an additional drainage tray should be fitted.***
- ***Do not fit drainage pipes or collection trays in cold climates, as they could freeze and break.***

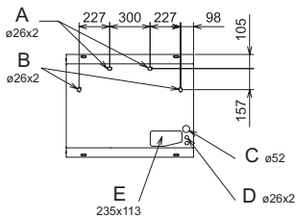
If a condensation drainage kit is required for the outdoor unit, use the optional drainage kit DBS-TP10A.

NOTE

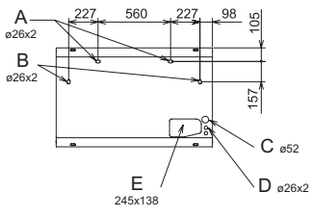
All measurements are in mm.

Base of outdoor unit

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E and RAS-(5/6)FSXNH(E)



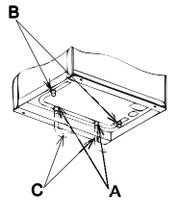
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E and RAS-(8-12)FSXNH(E)

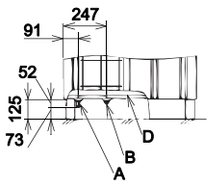


A	Drainage hole. Drain boss position (option). For the optional drainage kit DBS-TP10A
B	Drainage hole. Drain cap position (option). For optional drainage plug
C	Opening for power wiring feed through
D	Opening for communication wiring feed through
E	Opening for feed through of refrigerant pipes

◆ Installation position of the optional drainage kit DBS-TP10A

Installation position (example: RAS-10FSXNH(E), lower and side views).





A	Drain pipe	C	Drain pipes (field-supplied)
B	Optional drain plug	D	Base of unit

Drain kit components

Model	Description	Material/ colour	Qty	Application
DBS-TP10A	Drain pipe	PP/black	2	Drain pipe connection
	Drain plug	PP/black	2	Drain pipe plug
	Rubber plug	CR/black	4	Pipe and plug seal

10 ELECTRICAL WIRING

10.1 GENERAL INFORMATION

CAUTION

- *Before any work to the electrical wiring or regular inspections, switch off the mains power supply of the indoor and outdoor units. Wait three minutes before starting installation or maintenance work.*
- *Make sure that the interior and exterior fans have come to a complete standstill before starting work on the electrical wiring or regular inspections.*
- *Protect cables, the drainage pipe, electrical components, etc. from rodents and insects; otherwise these might damage unprotected components and this could result in fire.*
- *Do not allow cables to come into contact with the refrigerant pipes, metal edges, printed circuit boards (PCB) or the electric components inside the unit; the cables may be damaged and this could result in fire.*
- *Firmly secure the cables inside the indoor unit with plastic flanges.*

DANGER

- ***Use an earth leakage breaker with medium sensitivity, and an activation speed of 0.1 or less. If this is not fitted, there is a risk of electric shock and/or fire.***
- ***Install an earth leakage breaker, fuse and circuit breaker for each outdoor unit power line. Not fitting it may cause an electric shock or fire.***

10.2 GENERAL VERIFICATIONS

1 Make sure the electric components supplied by the fitter (main power switches, circuit breakers, wires, connectors and connection terminals) have been selected correctly in line with the electrical data given.

a. The electricity supply to the unit should be via an exclusive power control switch and protective circuit breaker, certified and installed in accordance with local or national safety regulations.

b. Connect the power supply wiring for each group of indoor units to its outdoor unit group (maximum capacity for each group of indoor units: 26 HP). Do not mix units of different groups.

c. For heat recovery systems, the CH unit and the indoor unit of the same refrigerant cycle can be supplied from the same mains power switch.

2 Check that the supply voltage is between 90 and 110% of the rated voltage. Where the voltage capacity is too low, it will not be possible to start the system due to the drop in voltage.

3 Sometimes, the refrigeration/heating system is not able to operate correctly in the following cases:

- When the system is supplied from the same supply line as other major consumers (heavy machinery, power inverter systems, cranes, welding machinery, etc).
- When the supply cables of the major consumers and the refrigeration/heating system are very close together.In these cases, induction in the wiring to the refrigeration/heating system may arise due to a rapid change in the electricity consumption of the above consumers and their start-up. Therefore before starting installation work, check the regulations and standards concerning adequate protection of the power supply line.

NOTE

For further information, please refer to the applicable legislation in the country in which the unit is to be fitted.

4 During the preliminary preparation work of the electricity supply line for the unit, the provisions in local and national legislation must never be violated.

5 Check that the earth cable is correctly connected.

DANGER

- ***Never connect the earth cable to the refrigerant pipes. The gas in the pipes could cause a fire.***
- ***Do not connect the earth cable to the lighting rod. The electrical potential of earth would increase abnormally.***

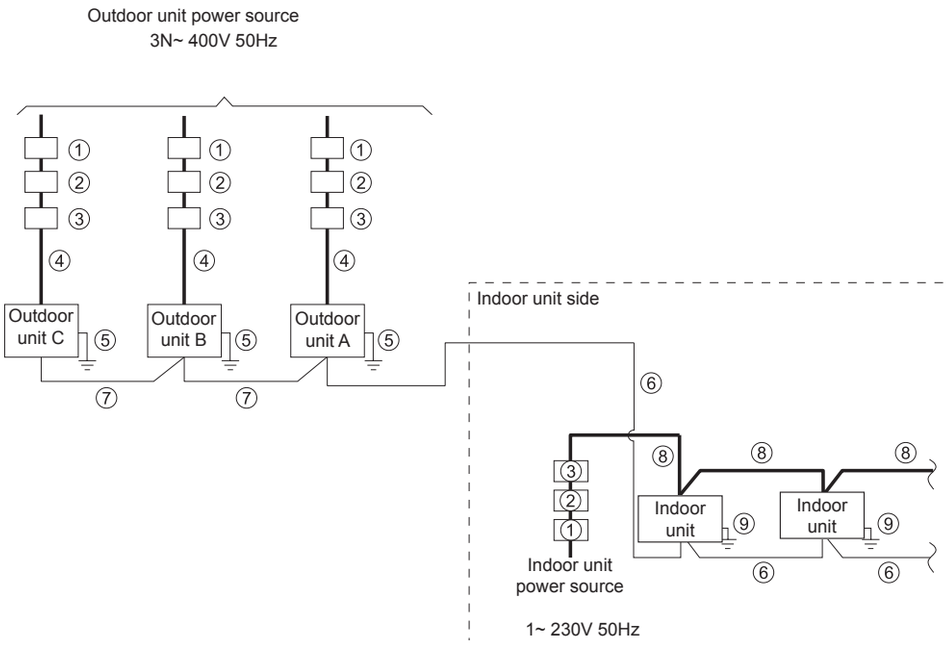
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 58 14/07/2014 12:28:34

10.3 CONNECTION OF THE POWER SUPPLY CIRCUITS

Power source wiring.

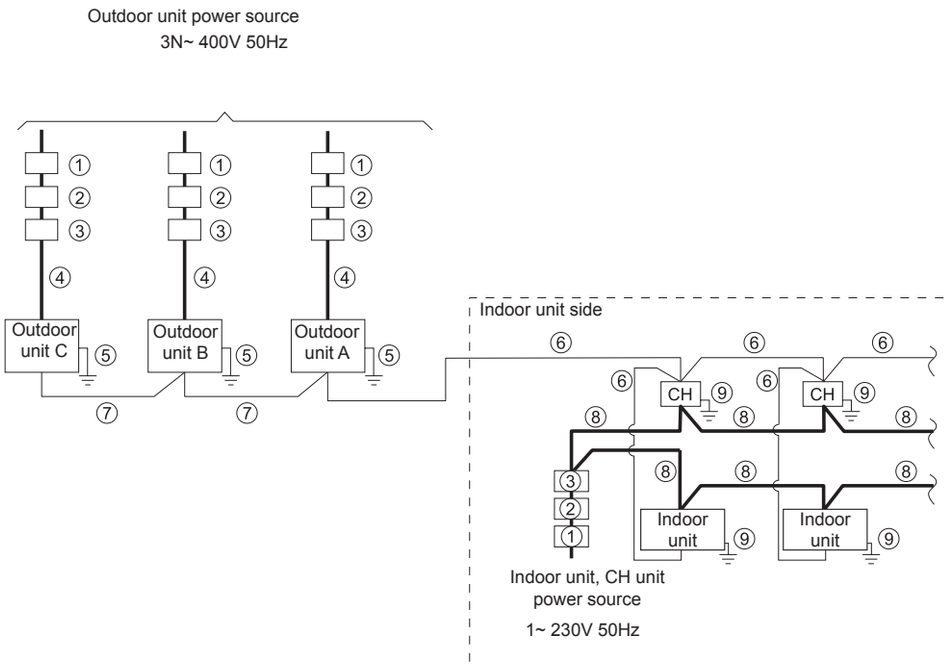
Supply the power sources to each outdoor unit and indoor unit group respectively. Power source wiring is fundamentally according to this method.

◆ Heat pump system



Nº.	Part name
①	ELB (Earth Leakage Breaker)
②	FUSE or CB
③	S (main switch)
④	Power source wiring (OU)
⑤	Earth wiring (OU)
⑥	Transmission wiring (OU~IU)
⑦	Transmission wiring (OU~OU)
⑧	Power source wiring (IU, CH unit*)
⑨	Earth wiring (IU, CH unit*)

◆ Heat recovery system



* Heat Recovery System

10.3.1 Cable sizes

Field minimum wire sizes for power source and transmission

Model	Power supply	Maximum running current (A)	④ Power source cable size	⑥⑦ Transmitting cable size	⑤ Earth wire size (mm^2)
			EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15.0	4.0	0.75	4.0
RAS-10FSXN1E		20.0	6.0	0.75	6.0
RAS-12FSXN1E		26.5	6.0	0.75	6.0
RAS-14FSXN1E		29.2	10.0	0.75	10.0
RAS-16FSXN1E		33.0	10.0	0.75	10.0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13.0	4.0	0.75	4.0
RAS-6FSXNH(E)		13.0	4.0	0.75	4.0
RAS-8FSXNH(E)		15.0	4.0	0.75	4.0
RAS-10FSXNH(E)		18.7	6.0	0.75	6.0
RAS-12FSXNH(E)		20.0	6.0	0.75	6.0

* Refer to the NOTES for selection of the power source cable size.

[1] The cross-sections of the cable should be selected for the maximum current of the unit, in accordance with European Standard EN60 335-1.

NOTE

Do not use cables that are lighter than the normal flexible coated polychloroprene cable (code H05RN-F).

10.3.2 Main breaker switch

Electrical data and recommended wiring, breaker size/1 outdoor unit

Model	Power supply	Maximum running current (A)	Power supply line type	① ELB		③ Main switch	② CB (A)
				Nominal current (A)	Nominal sensitive current (mA)	Nominal current (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20.0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26.5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29.2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33.0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18.7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20.0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Earthleakage Breaker (field-supplied), CB: Circuit Breaker (field-supplied), MLFC: Flame Retardant Polyflex Wire
Install main switch and ELB for each system separately. Select the high response type of ELB that acts within 0.1 second.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 60 14/07/2014 12:28:34

10.3.3 Voltage supply

◆ Service voltage

Between 90 and 110% of the rated voltage.

◆ Start-up voltage

Between 85 and 115% of the rated voltage.

◆ Voltage imbalance

Up to 3% in each phase, measured at the main terminal of the outdoor unit.

◆ Electromagnetic compatibility

According to Directive 2004/108/EC (89/336/EEC) regarding electromagnetic compatibility, the following table indicates: the maximum allowed impedance Z_{max} of the system at the connection point of the user's power supply, as per EN61000-3-11.

Model	Z_{max} (Ω)
RAS-(8-10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0.12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ Harmonics

In relation to IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-12, the situation of harmonics for each model is as follows:

Situation of the models in relation to IEC 61000- 3-2 and IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Model	
Unit compliant with IEC 61000-3-2 (professional use).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXN1(E)	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Unit compliant with IEC 61000-3-12.	–	
This unit is in accordance with Standard IEC 61000-3-12 with the condition that the short circuit current Ssc is greater than or equal to xx (see Ssc column) at the connection point between the power supply of the user and the public grid. It is the responsibility of the installer or the user of the unit to ensure, if necessary consulting the distribution grid operator, that the unit is connected only to a power supply where the short circuit power is greater than or equal to xx (see Ssc column).	Model	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
The authorities responsible for the electrical power supply can apply restrictions relating to harmonics.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

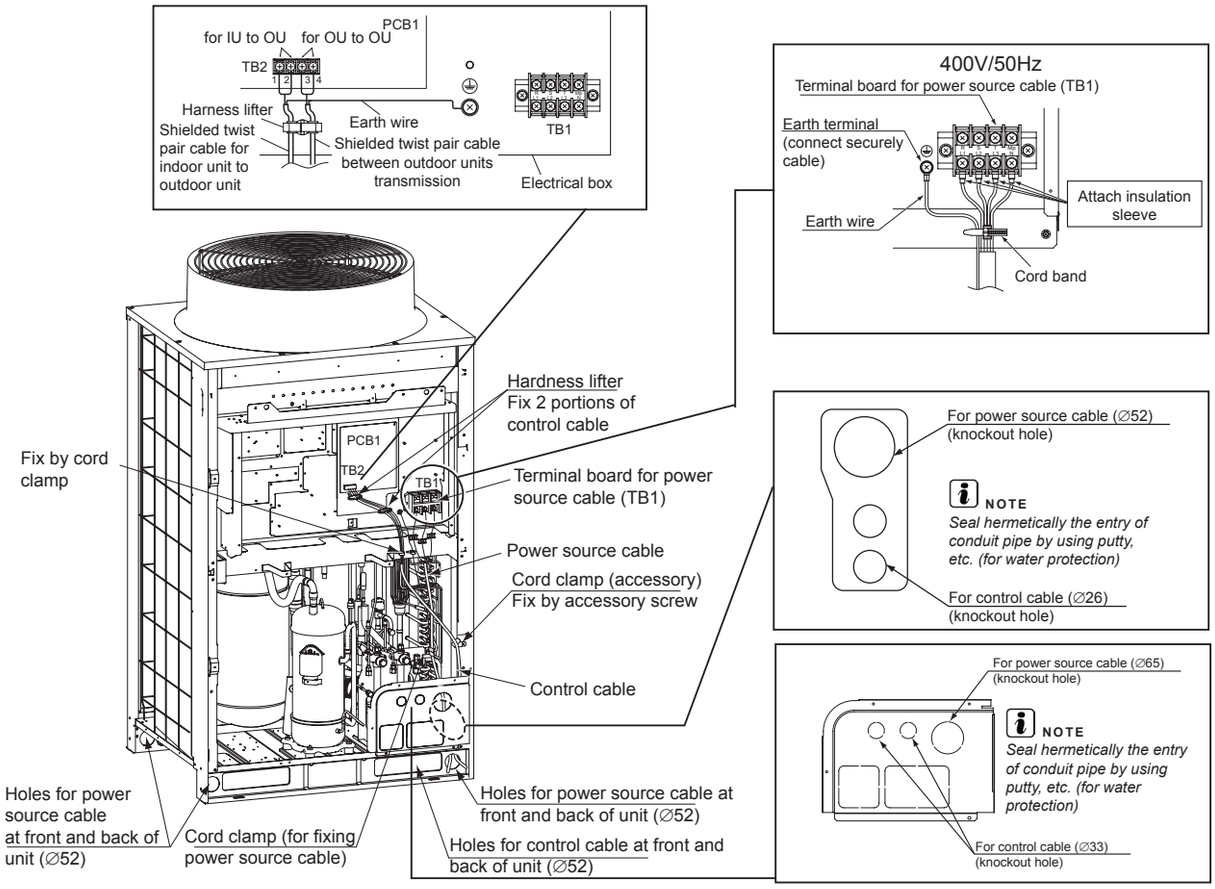
10.4 ELECTRICAL WIRING FOR OUTDOOR UNIT

Connect the electrical wirings according to the following figures.

1 Connect the power supply wires to L1, L2, L3, and N (for 400V) for the three phase power source on the terminal board TB1 and earth wire to the terminal in the electrical control box.
2 Connect the transmission wires between the outdoor and indoor units to the TB2 terminals 1 and 2 on the PCB1. As for the transmission wires between outdoor units in the same refrigerant cycle, connect them to the TB2 terminals 3 and 4 on the PCB1.
3 Tighten screws for the terminal board according to the following table.

Size	Tightening Torque	
M4	1,0 to 1,3	N-m
M5	2,0 to 2,4	N-m
M6	4,0 to 5,0	N-m
M8	9,0 to 11,0	N-m
M10	18,0 to 23,0	N-m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 61 14/07/2014 12:28:34



CAUTION

Be sure to note the following points to run the cables under the unit using conduit tube. (The pipe cover needs to be removed before performing piping and wiring works.)

NOTE

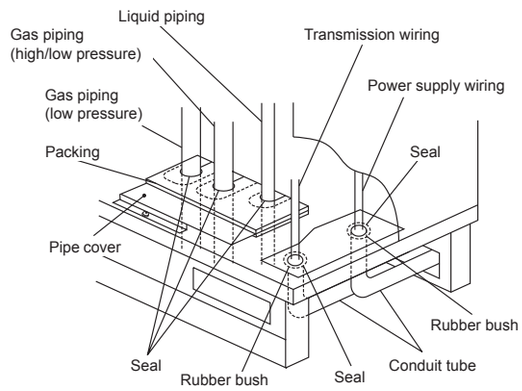
- *Do not run the power supply wiring and transmission wiring through the same conduit tube. Moreover, keep at least 5cm between the power supply wiring and transmission wiring.*
- *Pull out each wiring from each corresponding knockout hole. Cut can "X" in rubber bush (accessory) and securely attach it to the knockout hole for cable protection. Check that the rubber bush is surely attached.*
- *Attach the pipe cover to prevent rats or other small animals from entering the unit.*
- *Prevent the wirings from touching or rub against the refrigerant pipes, plate edges and electrical parts inside the unit.*
- *When the power source cable (cabtyre cable) whose size exceeds 38mm2 is used, peel the sheath part of the cable put into the unit and run it. At this time, do not damage the coated insulating coated part.*
- *Completely seal the end of conduit tube with sealing materials to prevent the rain from entering the conduit tube.*
- *Make a drain hole at the lowest part of the conduit tube.*

CAUTION

Tightly secure the power source wiring using a cord clamp inside the unit.

NOTE

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



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 62 14/07/2014 12:28:35

10.4.1 Connection of indoor units

Connect each outdoor unit to a power supply line. Install an earth leakage breaker, fuse and circuit breaker for each outdoor unit power line.

Connect each group of indoor units corresponding to an outdoor unit to a voltage supply line (maximum capacity for each group of indoor units: 26 HP). Install an earth leakage breaker, fuse and circuit breaker for each group of indoor units.

Connect the communication cable between the indoor units, the CH units and the outdoor units.

Connect the communication cable on the corresponding units to the same refrigerant cycle. (Where the refrigerant pipe of the indoor unit is connected to the outdoor unit, connect the communication cable to the same indoor unit).

NOTE

Connecting the refrigerant pipe and the communication cable to units in different refrigeration cycles may lead to operating problems.

Use shielded twisted pair cable or shielded pair cable. Do not use cable with three or more conductors.

Use the same type of cables for the H-LINK system of units in each refrigerant cycle.

Ensure a minimum distance of 50 mm between the power cables and the communication cables and 1500 mm between these and the power cables of other electrical devices. Where this is not possible, install power cables in a metal duct separate from the others.

Connect the communication cables to TB2 terminals 1 and 2 on outdoor unit A (main unit):

- Between the outdoor unit and the indoor unit.
- Between the outdoor unit and the CH unit.
- Between the outdoor unit and the indoor unit on other refrigeration cycles.

CAUTION

Do not connect power cables to communication terminals (TB2). This could damage the circuit board.

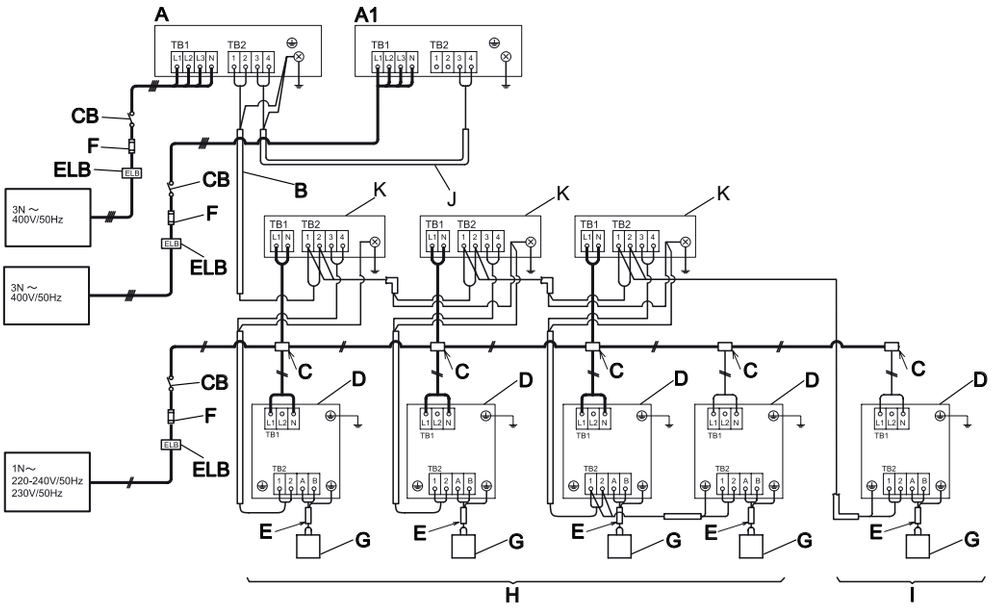
In heat recovery systems, connect the indoor unit communication cable (used exclusively for refrigeration) to TB2 terminals 1 and 2 on the CH unit.

Connect the earthing cable for the outdoor units, the indoor units and the CH units. Earthing connections below a resistance of 100 Ω (max.) must be made by skilled personnel.

NOTE

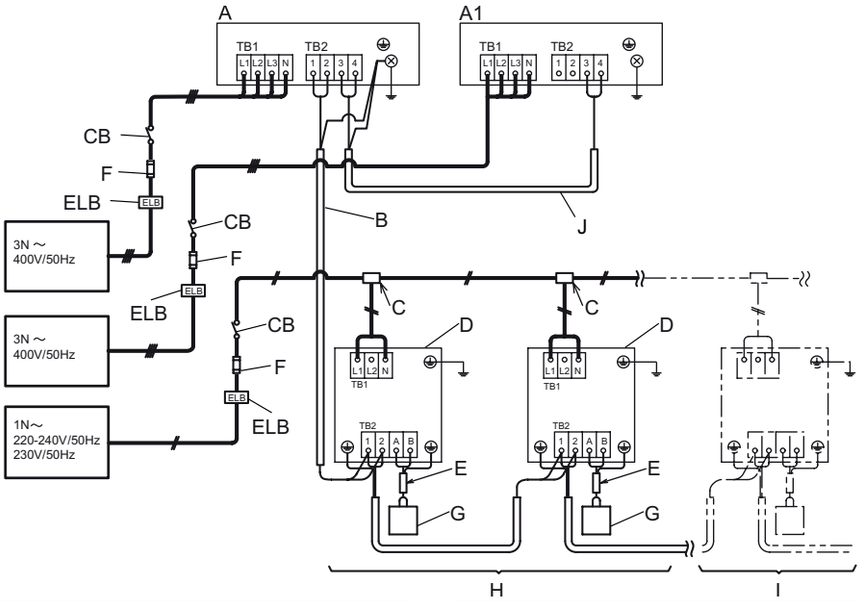
- *Set the DSW switches on the main and secondary units for the combination of (14-36) HP outdoor units.*
- *An alarm is triggered if the communication cables between the outdoor units are connected to terminals 1 and 2 for H-LINK II.*
- *Where an alarm is indicated on the display of the main outdoor unit, follow the instructions given to make the necessary checks.*
- *Make the function settings from the main outdoor unit.*
- *Maximum number of refrigeration groups with one remote control: 64. Maximum number of indoor units connected: 160.*

◆ **Connection diagram: heat recovery system**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 63 14/07/2014 12:28:36

◆ Connection diagram: heat pump system

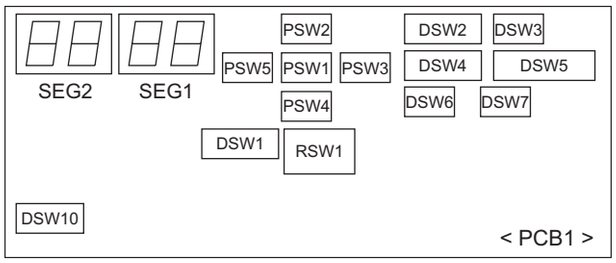


A	Main outdoor unit
A1	Secondary outdoor unit
B	Operation wiring (shielded twisted pair cable or shielded pair cable) 5 V DC non-polar H-LINK (field-supplied)
C	Distribution box (field-supplied)
D	Indoor units
E	Remote control wire (shielded twisted pair cable or shielded pair cable) (field-supplied)
F	Fuse or CB(field-supplied)

G	Remote control
H	Indoor unit system number 0
I	Indoor unit system nubmer 1
J	Transmission wire between A and A1
K	CH unit
CB	Circuit breaker (field-supplied)
ELB	Earth Leakage Breaker (field-supplied)

10.5 SETTING OF THE DSW SWITCHES ON PCB1

Location of the DSW switches on PCB1.



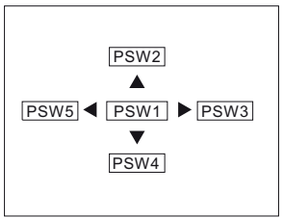
CAUTION

Before changing the settings of the DIP switches, the voltage supply should be disconnected. Otherwise, the new settings will not be valid.

NOTE

- *Only the DIP DSW1, DSW2 and DSW4 switches can be set while the voltage supply is connected.*
- *The symbol "■" indicates the position of the DIP switches. The figures show the position of the DIP switch once the position setting has been completed.*

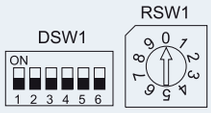
- *With the DSW4 switch, the unit starts or stops after 10 to 20 sec. of the switch being enabled.*
- *Record the number of the outdoor unit to tell it apart from others during service and maintenance operations in this area:* ☐



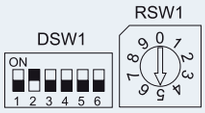
PSW buttons on PCB1

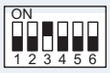
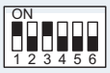
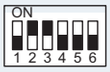
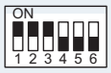
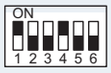
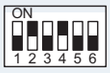
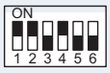
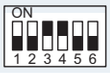
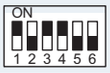
PSW1: accept.

PSW2, 3, 4 and 5: for checking.

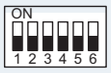
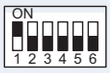
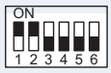
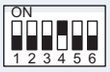
DSW1, RSW1: refrigerant cycle number setting	
Setting required Setting before RSW1 supply: 0 Setting before DSW1 supply: 0 (digit of tens) Set each main outdoor unit number on each refrigerant cycle (Subs-units setting are not required) Outdoor and indoor units belonging to the same refrigerant cycle: setting the same cycle number in the outdoor and indoor units (indoor units: DSW5 and RSW2)	

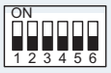
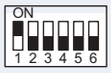
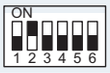
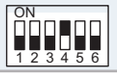
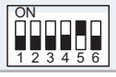
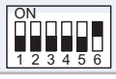
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 64 14/07/2014 12:28:36

DSW1, RSW1: refrigerant cycle number setting	
DSW1, RSW1: setting example for refrigerant cycle number 25	
Maximum refrigerant cycle number setting: 63	

DSW2: capacity setting		
Setting not required		
RAS-FSXN1E		
8HP	10HP	12HP
		
14HP	16HP	
		
RAS-FSXNH(E)		
5HP	6HP	8HP
		
10HP	12HP	
		

DSW3	
Setting not required	

DSW4: test run and service settings	
Setting required	
Setting before shipment	Cooling test run
	
Heating test run	Forced compressor stoppage
	

DSW5: emergency operation /test run and service setting		
Setting not required.		
Setting before shipment	Except No.1 compressor operation	Except No.2 compressor operation
		
Monitoring of refrigerant quantity	High static pressure mode	Longer pipe >70/ ≤90 (*)
		

NOTE

High static pressure mode setting:

- *In the case of combination of the outdoor units (RAS-18FSXN1E to RAS-54FSXN1E and RAS-14FSXNH(E) to RAS-36FSXNH(E)), set this function for all the outdoor units.*
- *(*) Available only for base units RAS-(5-12)FSNXH and RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: setting outdoor unit number		
Setting required		
Base unit before shipment	Combination of base unit (*)	
	Unit A (No. 0)	Unit B (No. 1)
	Unit C (No. 2)	Unit D (No. 3)

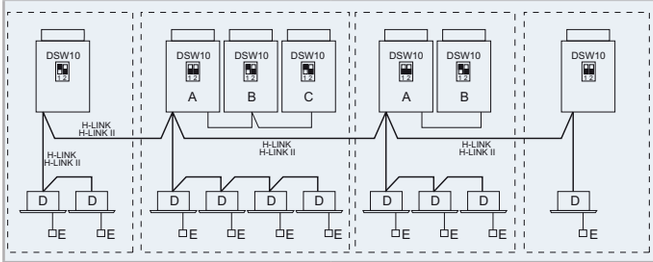
NOTE

- *The combination of outdoor units must be set.*
- *(*) For FSXN1E: Unit A - D. For FSXNH(E): Unit A - C.*

DSW7: supply voltage setting	
Setting not required	

DSW10: communication setting	
Setting required. • A: setting before supply: • B: cancellation of final resistance.	

(*) If the comunication circuit fuse has opened, the PCB1 board can only be recovered by activating contact 2.

DSW10: switch setting example	
	
A. Main unit. B. Secondary unit. C. Secondary unit.	D. Indoor units. E. Remote control.

NOTE

- *Where two or more outdoor units are connected using the H-LINK or H-LINKII, DSW10 contact 1 on the master or main unit must be set to OFF from the second refrigerant group of outdoor units.*
- *If only one unit is installed, the setting is not necessary.*

10.6 FUNCTION SETTING

10.6.1 External input/output and function setting

◆ **Start of setting**

Turn ON DSW4-No.4. Press PSW1 for 3 seconds or more. “Menu Mode” will be indicated.

◆ **End of setting**

Press PSW1 for 3 seconds or more when “Menu Mode” is displayed. The display indication become normal. Turn OFF DSW4 number 4.

NOTE

Release “Menu Mode” after the setting is completed. Otherwise, the air conditioner may not operate appropriately.

1 External input and output setting

By pressing the push-switches PSW3 (▶) and PSW5 (◀), the function number can be selected.

PSW4 (▼): forward, PSW2 (▲): backward

Fill out the selected function setting number in the space of the table as shown.

Example: 1

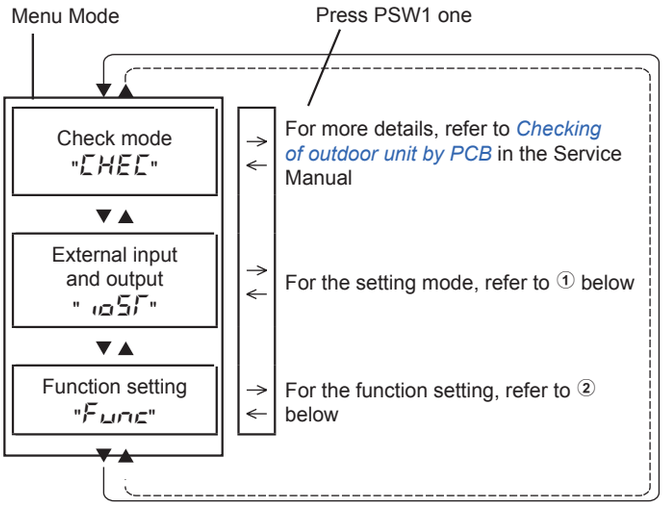
	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Input Setting 1 CN17 (1-2 pin)	i1	1	
2	Input Setting 2 CN17 (2-3 pin)	i2	2	
3	Input Setting 3 CN18 (1-2 pin)	i3	3	
4	Output Setting 1 CN16 (1-2 pin)	o1	1	
5	Output Setting 2 CN16 (1-3 pin)	o2	2	

(Setting before shipment)

Before shipping, the input/output function settings are specified to each input/output terminal according to above table. The details of function number and external input/output settings are as shown below.

Setting of external input and output function:

Function number	Input	Output
1	Fixing heating operation mode	Operation signal
2	Fixing cooling operation mode	Alarm signal
3	Demand stoppage	Compressor ON signal
4	Outdoor fan motor start/stop	Defrost signal
5	Forced stoppage	-
6	Demand current control 40%	-
7	Demand current control 60%	-
8	Demand current control 70%	-
9	Demand current control 80%	-
10	Demand current control 100%	-
11	Low noise setting 1	-



Function number	Input	Output
12	Low noise setting 2	-
13	Low noise setting 3	-
0	No setting	No setting

The same input/output function setting cannot be set to different input/output terminals. If set, a setting of larger function number becomes invalid.

Example: When setting of input 1 and input 2 are same, input 2 will be invalid.

2 Function Setting

By pressing the push-switches PSW3 (▶) and PSW5 (◀), the setting can be changed.

PSW4 (▼): forward, PSW2 (▲): backward

Refer to the Service Manual for more details.

Fill out the selected function setting number in the space of the table as shown.

Example: 1

	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Circulator function at heating Thermo-OFF	FA	0	
2	Night-Shift (Low noise)	n1	0	
3	Cancellation of outdoor ambient temperature limit	CS	0	
4	Defrost for cold area (change of defrost condition)	Jo	0	
5	SLo (fan speed) defrost setting	bJ	0	
6	Cancellation of hot start	Hr	0	
7	Priority capacity mode	nU	0	
8	Compressor frequency control target value for cooling	Hc	0	
9	Compressor frequency control target value for heating	Hh	0	

	Item	SEG2	SEG1	SET
10	Indoor expansion valve control target value for cooling	5C	0	
11	Indoor expansion valve control target value for heating	5H	0	
12	Indoor expansion valve opening during heating operation stoppage	5 1	0	
13	Indoor expansion valve opening during heating thermo-off	5o	0	
14	Indoor expansion valve initial opening during heating thermo-on	c 1	0	
15	Indoor expansión valve initial opening for cooling	cb	0	
16	Outdoor expansion valve initial opening for heating	ch	0	
17	Sound reduced function	db	0	
18	Demand function setting	dE	0	
19	Wave function setting	UE	0	
20	Protection of decrease in outlet temperature for cooling	Fb	0	
21	Not prepared	Fr	0	

	Item	SEG2	SEG1	SET
22	Adjustment of fan rotation (for multiple installation)	Fo	0	
23	Not prepared	Lr	0	
24	Thermo-off setting for outdoor unit after defrosting operation	dS	0	
25	Not prepared	F 1	0	
26	Not prepared	F2	0	
27	Not prepared	F3	0	
28	Intermettent operation of outdoor fan motor	F4	0	
29	Indoor expansion valve control target value for cooling (only for RCI-FSN3 series)	F5	0	
30	Not prepared	F6	0	
31	Not prepared	F7	0	
32	Not prepared	F8	0	
33	Not prepared	F9	0	

11 TEST RUN

11.1 PRELIMINARY CHECKS

The test run must be carried out according to the instructions given in chapter *Carry out the Test Run*.

DANGER

Do not use the system until all of the check points have been verified. As with the test run for the indoor unit, check the Installation and maintenance manual for the indoor unit and the CH unit.

Make sure the refrigerant pipes and communication cables between the outdoor and indoor units are connected to the same refrigeration cycle. Failure to do so could lead to abnormal operations or a serious accident. Check that the setting of the refrigerant cycle DSW switches (DSW1 and RSW1 on outdoor units, DSW5 and RSW2 on indoor units) and of the unit number of the indoor units is suitable for the system. Check whether the DIP switch setting specified on the printed circuit of the indoor and outdoor units is correct. Pay particular attention to the outdoor unit nunber, the refrigerant cycle number and the terminal resistance.

Make sure the electrical resistance is greater than 1 MΩ by measuring the resistance between the ground and the terminal of the electrical components. If not, do not use the system until the electrical leak has been detected and repaired. Do not apply voltage to the communication terminals.

Check that all cables, L1, L2, L3 and N (R, S and T) are correctly connected to the power line. If they are not correctly connected, the unit will not work and the remote control will indicate alarm code "05". When this occurs, check and change the power line phase according to the sheet attached to the rear of the service cover.

CAUTION

Make sure the main power supply switch has been on for over 12 hours to heat up the compressor oil using the heating elements.

The FSXN1E and FSXNH(E) series outdoor units do not work for 4 hours after the power supply line has been connected (stoppage code d1-22). Where the unit is to be started within 4 hours, release the protection control as follows:

1. Switch on the power supply to the outdoor unit.
2. Wait 30 seconds.
3. Press PSW5 on the outdoor unit PCB for more than 3 seconds to release code d1-22. Where a remote control is used for releasing, press Air Flow and Auto Louver at the same time for 3 seconds.

Where several base units are combined, stick the label on the main unit in a visible place (outdoor unit 1) so that the outdoor unit A can be easily identified. Do not stick the main label on the secondary unit (outdoor units 2 and 3).

CAUTION

Where the total insulation resistance of the unit is below 1 MΩ, the compressor insulation resistance may be low due to the refrigerant held in the compressor. This may occur if the unit is not used for long periods.

1. *Disconnect the compressor cables and measure the insulation resistance of the compressor. If the resistance value is greater than 1 MΩ, the insulation fault has occurred in another electrical component.*
2. *if the insulation resistance is below 1 MΩ, disconnect the compressor cable on the inverter PCB. Then switch on the main power supply to apply current to the crankcase heating elements. Once current has been received for more than 3 hours, re-measure the insulation resistance. (Current may be required for longer, depending on the air conditions, the pipe length or the condition of the refrigerant) Check the insulation resistance and re-connect the compressor. Where the earth leakage breaker is tripped, check the recommended size: see in chapter Main breaker switch.*

NOTE

- *Make sure the electric components in the installation (earth leakage breaker, circuit breaker, cables, connectors and cable terminals) have been selected correctly in line with the electrical data given in this Manual. Also make sure that these components are compliant with national and local codes.*
- *Use shielded cables (> 0.75 mm²) for communication installation wiring to avoid electromagnetic noise. (Shielded cable must be less than 1000 m in total length and its size must be compliant with local codes.)*
- *Check the connection of the power wiring terminals (terminals "L1" to "L1" and "N" to "N"). AC supply voltage 3N~ 400V 50Hz. If it is different, some components could be damaged.*

11.2 CARRY OUT THE TEST RUN

- Check that the stop valves on the outdoor unit are fully open (gas, low-pressure: only in heat recovery systems) and start the system. (Where base units are combined, check that the stop valves on all outdoor units connected are fully open).
- Carry out the test run on the indoor units in sequence, one by one. Then check the concordance of the refrigerant pipe system and the electrical wiring system. (System conformity cannot be checked if there are several indoor units operating at the same time.)
- Follow the procedure indicated below to carry out the test run. Make sure the test run is completed problem-free.

NOTE

Where there are two remote controls (main and secondary), first carry out the test run using the main remote control.

11.3 PC-ART REMOTE CONTROLLER

Press MODE and CHECK on the PC-ART remote control at the same time for 3 seconds to enable TEST RUN mode. TEST RUN will be displayed on the screen. The total number of indoor units connected is indicated on the screen.

For other optional remote controls (wireless remote control or remote control), follow the instructions given in the Installation and maintenance manual supplied with the optional remote control to carry out the test run.

Where several indoor units are controlled simultaneously using the same remote control, check that the number of indoor units connected is indicated on the screen.

Where the number indicated is incorrect, the automatic self-directing function is not correctly performed because the wiring is incorrect or there is electrical noise, etc. Switch off the power supply and repair the wiring before checking the following points. Do not switch on or off for the next 10 seconds.

- The indoor unit power supply is not switched on or the wiring is incorrect.
- Incorrect connection of the indoor units or of the communication cable.
- Incorrect setting of the RSW and DSW switches (cancelled setting) on the indoor unit PCB.

Press MODE to set the operating mode.

Press RUN/STOP. The on/off light switches on before the test begins. The 2-hour off timer will be automatically enabled. OFF Timer and 2HR will be displayed on the screen. The initial air flow setting is HI, although the setting can be changed.

- Check the working range: see in chapter *Working range*.
- Consider the following when the system is operating.
  - Do not touch any of the parts in the discharge gas area, as the compressor chamber and the pipes are at temperatures of over 90 ºC.
  - Do not press the magnetic breaker button. This could cause a serious accident.
  - Do not touch any of the electrical components for at least 3 minutes after the main switch has been switched off.
  - Check that the settings of the refrigerant pipes and electrical wiring are for the same system. To do so, switch on the indoor units one by one.

Press AUTO LOUVER and check that the louver moves normally, with no abnormal noise. Press AUTO LOUVER again to stop the louver. If any abnormal noises are heard, remove the panel and adjust the installation of the connection parts on the cover in the corner of the panel. Make sure the panel is correctly fitted to the unit to prevent it from being deformed.

The temperature control will not be valid even though the protection device is enabled during the test run. If an alarm is triggered, locate the cause of the problem in chapter *Alarm codes*. Once the problem has been solved, restart the test run.

Check the temperature, pressure, operating frequency and numbers of the indoor unit connected on the 7 segment display, according to the "Checking the outdoor unit using the 7-segment display in PCB1" label attached to the rear of the front cover on the outdoor unit.

To complete the test run, wait for 2 hours or press the RUN/STOP button again.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 68 14/07/2014 12:28:39

11.4 PC-ARF REMOTE CONTROLLER

Press and hold "☰" (menu) and "⮌" (return) simultaneously for at least 3 seconds. The test run menu will be displayed.

Select "Test Run" by pressing "△▽" and press "OK". The test run screen will be displayed.

The total number of indoor units connected is indicated on the LCD (Liquid crystal display). The twin combination (one (1) set with two (2) indoor units) is indicated as "2 units", and the triple combination (one (1) set with three (3) indoor units) is indicated as "3 units".

NOTE

When "00 unit" is indicated, the auto-address function may be performing. Cancel "Test Run" mode and set it again.

If the indicated number is not equal to the actual number of connected indoor units, the auto-address function is not performed correctly due to incorrect wiring, the electric noise, etc. Turn OFF the power supply, and correct the wiring after checking the following points (Do not repeat turning ON and OFF within 10 seconds.)

- The power supply for the indoor unit is NOT turned ON or the incorrect wiring.
- Loose connection between indoor units or remote control switch
- Incorrect setting of indoor unit address (The indoor unit address is overlapped.)

Start test run.

Press "⏻" (run/stop). The test run operation will start. The operation mode, the air flow volume, the air flow direction and the test run time can be set on the test run screen. Select the item by pressing "△▽" and set the detail by pressing "◁▷". The default setting of the test run time is 2-hour OFF timer.

Check the temperature conditions. The unit operation cannot be performed if the conditions are out of range.

Press "△" or "▽", select "LOUV." and select " " (auto swing) by pressing "◁" or "▷". The auto swing operation will start. Check the operating sound at the louvers. If abnormal sound is generated from louvers, it may be caused by deformation of the air panel due to incorrect installation. In this case, install the air panel again without deformation. If abnormal sound is not generated, press "◁" or "▷" again to stop the auto swing operation.

Though the temperature detections by the thermistors are invalid, the protection devices are valid during the test run. If an alarm occurs, refer to table Alarm Code and perform troubleshooting. Then perform the test run again.

According to the label "Checking Method by 7-Segment Display" attached to the back side of the service cover of the outdoor unit, check the temperature, the pressure and the operation frequency of the specified portions, and check the number of the connected indoor units on 7-segment displays.

To finish the test run, wait for 2 hours (as default setting) or press "⏻" (run / stop) switch again.

- Flashing the operation lamp for 2 seconds ON and 2 seconds OFF is for abnormality of the transmitting between the indoor unit and the remote control switch (loosened or disconnected connector, disconnected wires, or incorrect wiring etc.)
- Small sound may be heard from the outdoor unit after turning ON the power source because the electrical expansion valve is activated to adjust the opening. Therefore, there is no abnormality of the unit.
- Sound may be heard from the outdoor unit for seconds after running or stopping the compressor, starting or finishing the defrosting, etc. It generates because of the pressure difference inside the piping from the compressor. Therefore, there is no abnormality of the unit.

DANGER

Do NOT operate the air conditioners to check the electrical wiring, etc until the preparation of the test run is completed.

NOTE

For further information on function settings, consult the Service Manual for FSXN1E and FSXNH(E) series outdoor units.

11.5 TEST RUN CHECK LIST

MODEL:	
SERIAL NUMBER:	
COMPRESSOR MFG NUMBER:	
NAME AND CUSTOMER ADDRESS:	
DATE:	

1 Does the indoor unit fan rotation in the correct direction? _____
2 Does the outdoor unit fan rotation in the correct direction? _____
3 Can you hear strange noises in the compressor?
4 Has the unit been operating for at least twenty (20) minutes? _____
5 Check the temperature of the room:

Inlet:	No. 1	DB____ ºC WB____ ºC	No. 2	DB____ ºC WB____ ºC	No. 3	DB____ ºC WB____ ºC	No. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Outlet:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Inlet:	No. 5	DB____ ºC WB____ ºC	No. 6	DB____ ºC WB____ ºC	No. 7	DB____ ºC WB____ ºC	No. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Outlet:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Check the outdoor ambient temperature:

Inlet	DB _____ºC	WB _____ºC
Outlet	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Check the temperature of the refrigerant:

Discharge gas temperature	Td = _____ºC
Liquid pipe temperature	Te = _____ºC

8 Check the pressure:

Discharge pressure	Pd = _____ MPa
Suction pressure	Ps = _____ MPa

9 Check the voltage:

Rated voltage	_____ V	—	—
Operating voltage	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Starting voltage	_____ V	—	—
Phase imbalance	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Check the compressor input running current:

Input	_____ kW
Running current	_____ A

11 Is the refrigerant charge OK? _____
12 Do the operating control devices work correctly? _____
13 Do the safety devices work correctly? _____
14 Has the unit been checked for refrigerant leaks? _____
15 Is the unit clean inside and outside? _____
16 Are all the panels of the unit fastened securely? _____
17 Are the panels of the cabinet fastened so that they do not make any noise? _____
18 Is the filter clean? _____
19 Is the heat exchanger clean? _____
20 Are the stop valves open? _____
21 Does the water flow freely through the drain hose? _____

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 70 14/07/2014 12:28:40

12 ALARM CODES

Most common alarm codes

Code	Category	Content of abnormality	Possible cause
01	Indoor unit	Protection device activation (float switch)	Float switch activation (high water level in drain hose or abnormality in drain pipe, float switch or drain pan).
02	Outdoor unit	Protection device activation (disconnection due to high pressure)	PSH activation (pipe clogging, excess refrigerant, mixture of inert gas).
03	Transmission	Abnormality between indoor and outdoor	Incorrect wiring, loose terminals, disconnect cable, blown fuse, outdoor unit switched off.
04		Abnormality between inverter PCB and outdoor PCB	Inverter PCB - Outdoor PCB transmission fault (loose connector, broken cable, blown fuse).
04.		Abnormality between fan controller and outdoor PCB	Fan controller - Outdoor PCB transmission fault (loose connector, broken cable, blown fuse).
05	Power phase	Abnormality in the power phases	Incorrect power supply, inverted phase connection, open phase.
06	Voltage	Abnormal inverter voltage	Outdoor voltage drop, insufficient power.
06.		Abnormal fan controller voltage	Outdoor voltage drop, insufficient power.
07	Cycle	Drop in discharge gas superheat	Excessive refrigerant charge, thermistor fault, incorrect wiring, incorrect pipe connection, expansion valve locked in open position (connector disconnected).
08		Increase in discharge gas temperature	Insufficient refrigerant charge, pipe clogging, thermistor fault, incorrect wiring, incorrect pipe connection, expansion valve locked in closed position (connector disconnected).
0A	Transmission	Abnormality between outdoor and indoor	Incorrect wiring, broken cable, loose terminals.
0b	Outdoor unit	Incorrect outdoor unit address setting	Duplicate address setting of outdoor units (secondary units) in the same refrigerant cycle system.
0C		Main unit of the outdoor unit incorrectly set	Two (or more) outdoor units defined as the “main unit” in the same refrigerant cycle system.
11	Indoor unit sensor	Air inlet thermistor	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, short circuit.
12		Air outlet thermistor	
13		Frost protection thermistor	
14		Gas pipe thermistor	
19	Fan motor	Indoor fan protection device activation	Fan motor overheating, locking.
21	Outdoor unit sensor	High pressure sensor	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, short circuit.
22		Outdoor air thermistor	
23		Discharge gas thermistor at top of compressor	
24		Heat exchanger liquid pipe thermistor	
25		Heat exchanger gas pipe thermistor	
29		Low pressure sensor	
31	System	Incorrect capacity setting on outdoor and indoor units	Combination capacity incorrectly set. Excessive or insufficient total indoor unit capacity.
35		Indoor unit no. incorrectly set	Indoor unit no. duplicated in same reference group.
36		Incorrect of indoor unit combination	Duplication of indoor unit number in same refrigerant group.
38		Abnormality in the collection circuit for outdoor unit protection	Protection detection device fault (incorrect wiring of outdoor PCB).
39	Compressor	Abnormal operation current in constant speed compressor	Overcurrent, blown fuse, current sensor fault, instant power failure, voltage drop, abnormal power supply.

Code	Category	Content of abnormality	Possible cause
3A	Outdoor unit	Abnormal outdoor unit capacity.	Outdoor unit capacity >54 HP.
3b		Voltage or combination of outdoor unit models incorrectly set	Voltage or combination of secondary and main units incorrectly set.
3d		Abnormal transmission between the main unit and the secondary unit(s)	Incorrect wiring, disconnected wiring, broken cable, PCB fault.
43	Protection device	Low-pressure decrease protection device activation	Defective compression (compressor or inverter fault, loose power supply connection).
44		Low-pressure increase protection device activation	Overload during cooling, high temperature with heating, locked expansion valve (loose connector).
45		High pressure increase protection device activation	Overload (clogging, short pitch), pipe clogging, excess refrigerant, mixture of inert gas.
47		Low-pressure decrease protection device activation (vacuum protection)	Insufficient refrigerant, refrigerant pipes, clogging, expansion valve locked in open position (loose connector).
48		Inverter overcurrent protection device activation	Overload, compressor fault.
51	Inverter	Abnormal inverter current sensor	Current sensor fault.
53		Inverter error signal detection	Controller IC error signal detection (overcurrent, low-voltage and short-circuit protection).
54		Abnormal inverter fin temperature	Abnormal inverter fin thermistor, heat exchanger clogging, fan motor fault.
55		Inverter fault	Inverter PCB fault.
57	Fan controller	Fan controller protection activation	Controller IC error signal detection (overcurrent, low-voltage and short-circuit protection), instant overcurrent.
5A		Abnormal fan controller fin temperature	Fin thermistor fault, heat exchanger clogging, fan motor fault.
5b		Overcurrent protection activation	Fan motor fault.
5C		Abnormal fan controller sensor	Current sensor fault (instant overcurrent, increased fin temperature, low voltage, earthing fault, step-out).
b1	Outdoor unit number setting	Unit number or address number of the outdoor unit incorrectly set	A number greater than 64 has been set for the refrigerant cycle or address.
b5	Indoor unit number setting	Connection number of the indoor unit incorrectly set	There are more than 17 units not corresponding to H-LINK II connected to one system.
C1	CH unit	Incorrect indoor unit connection	There are 2 or more CH units connected between the outdoor and indoor units.
C2		Connection number of the indoor unit incorrectly set	There are 9 or more indoor units connected to the CH unit
C3		Incorrect indoor unit connection	Indoor units from different refrigerant cycles have been connected to the CH unit.
EE	Compressor	Compressor protection alarm (cannot be reset from the remote controller)	This alarm code is displayed when the following alarms are triggered three times within six hours: 02, 07, 08, 39, 43 to 45, 47.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 72 14/07/2014 12:28:40

13 CONTROL AND SAFETY DEVICES

Compressor protection

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

1 Pressure switch: this switch stops the compressor when the discharge pressure exceeds the set value.
2 Oil heater: this band-type heater protects against the formation of foam on the oil during cold starts and remains enabled when the compressor is at a standstill.

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
For Compressor							
Pressure Switches			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each compressor)				
High	Cut-Out	MPa	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$
	Cut-In	MPa	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15
Fuse Capacity							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Oil Heater							
Capacity		W	40.8 x 2	40.8 x 2	40.8 x 2	40.8 x 4	40.8 x 4
CCP Timer			Non-Adjustable				
Setting Time		min.	3	3	3	3	3
For DC Fan Module							
Fuse Capacity							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
For Compressor							
Pressure Switches			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each compressor)				
High	Cut-Out	MPa	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$	$4.15^{-0.05}_{-0.15}$
	Cut-In	MPa	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15	3.20+0.15
Fuse Capacity							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Oil Heater							
Capacity		W	40.8 x 2	40.8 x 2	40.8 x 2	40.8 x 2	40.8 x 2
CCP Timer			Non-Adjustable				
Setting Time		min.	3	3	3	3	3
For DC Fan Module							
Fuse Capacity							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

14 BASIC TROUBLESHOOTING

CAUTION

If there is a leak in the indoor unit, it smells of smoke or white smoke is coming from the unit, switch off the unit immediately and contact your HITACHI supplier.

◆ SITUATIONS WHICH ARE NOT CONSIDERED AS A FAULT

- Sound of damaged part: when starting or stopping the system, a screeching noise may be heard. This is due to heat deformation of the plastic parts. This is a normal situation.
- Sound of refrigerant flowing: as the system starts or stops, the sound of the refrigerant flowing along the pipes is audible.
- Smells from the indoor unit: smells cling to the indoor unit after a long period of time. Clean the air filter and the panels or allow to ventilate.
- Steam from the outdoor unit heat exchanger: during de-icing, ice on the outdoor unit heat exchanger melts, producing steam.
- Condensation on the air panel: if the system has been operating in cooling mode for a long period of time in high humidity (over 27 ºC DB, 80% relative humidity), condensation may form on the air panel.
- Condensation on the cabinet: if the system has been operating in cooling mode for a long period of time in high humidity (over 27 ºC DB, 80% relative humidity), condensation may form on the cabinet.

◆ THE SYSTEM DOES NOT WORK

Check whether the SET TEMPERATURE switch is set to the correct temperature.

◆ FAULTY OPERATION OF THE REFRIGERATION OR HEATING SYSTEM

- Check the outdoor or indoor units for obstructions in the air flow.
- Make sure that there are not too many sources of heat in the room.
- Check that the air filter is not blocked up with dust.
- Check whether or not the doors/windows are open. Check that the temperature is within the working range.

◆ IF THE PROBLEM PERSISTS...

If the problem persists after performing the above checks, please contact your service supply, giving them the following details:

- Name of the model of unit.
- Description of the problem.
- Alarm code number shown on the liquid crystal panel.

NOTE

Keep the main switch of the outdoor unit on (except when the system is not going to be used for a long period of time), as the compressor oil heater deactivates.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 74 14/07/2014 12:28:40

ESPAÑOL

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 NOTAS GENERALES

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

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

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

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

No se debe realizar ningún tipo de modificación en el equipo sin la autorización previa, y por escrito, del fabricante.

1.2 GUÍA DEL PRODUCTO

1.2.1 Comprobación previa

NOTA

Compruebe, de acuerdo con el nombre del modelo, el tipo de sistema de aire acondicionado del que dispone, su abreviatura y su referencia en este manual de instrucciones. Este Manual de instalación y funcionamiento hace referencia sólo a las unidades exteriores SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E y RAS-(5-36)FSXNH(E) combinadas con unidades interiores de la serie SYSTEM FREE.

Compruebe, de acuerdo con los Manuales de instalación y funcionamiento incluidos en las unidades exteriores e interiores, que esté incluida toda la información necesaria para la correcta instalación del sistema. Si no fuera así, póngase en contacto con su distribuidor.

1.2.2 Nomenclatura de los modelos de unidades exteriores

Tipo de unidad (unidad exterior): RAS							
	Guión separador de posición (fijo)						
		Capacidad (CV): series N (5-36) series 1 (8-54)					
			Sistema SET FREE				
				Tipo de refrigerante N: R410A			
					1: Serie 1 H: Tipo de alta eficiencia		
						E: Fabricado en Europa	
							-P:Tipo especial
XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Todas las especificaciones relacionadas con la serie FSXNH aplican también a la serie FSXNHE.

◆ **Modelos especiales RAS-(16/32)FSXN1E-P y RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Los modelos especiales RAS-(16/32)FSXN1E-P y RAS-(12/24) FSXNH(E)-P están destinados a instalaciones que requieran un rendimiento elevado.

Los datos específicos sobre la capacidad y eficiencia de estas unidades se muestran en el capítulo *Datos generales* del Catálogo Técnico, y los datos de selección, (tablas de capacidad nominal y tablas de capacidad según la potencia total de las unidades interiores combinadas), están disponibles en el capítulo *Capacidades y datos de selección* del Catálogo Técnico.

Las instrucciones para la instalación, el montaje de las tuberías, la puesta en servicio, el mantenimiento y otros trabajos son los mismos para cada par de modelos mostrado a continuación.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Por consiguiente, no hay instrucciones específicas para estos modelos especiales.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 75 14/07/2014 12:28:41

1.2.3 Combinación de unidades exteriores FSXN1E

El rango de potencias de las unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E se obtiene aplicando una unidad (RAS-(8-16)FSXN1E), o bien, combinando dos o tres unidades exteriores (RAS-(18-54)FSXN1E), según las indicaciones de las siguientes tablas.

Esta unidad exterior de la serie FSXN1E puede incrementar la capacidad de 8 a 54 CV, combinando un máximo de 4 unidades exteriores de 8 a 16 CV.

◆ **Unidades base**

CV	8	10	12	14	16
Modelo	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combinación de unidades base**

CV	16-P / 18	20	22	24	26
Modelo	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combinación	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

CV	28	30	32	32-P / 34	36
Modelo	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combinación	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

CV	38	40	42	44	46
Modelo	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combinación	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

CV	48	50	52	54
Modelo	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinación	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combinación de unidades exteriores FSXNH

El rango de potencias de las unidades exteriores RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) se obtiene mediante la aplicación de una unidad (RAS-(5-12)FSXNH(E)), o bien, mediante la combinación de dos o tres unidades exteriores (RAS-(14-36)FSXNH(E)), según las indicaciones de las siguientes tablas.

Esta serie de unidades exteriores FSXNH(E) (tipo de alta eficiencia) puede incrementar la capacidad de 5 a 36CV, combinando un máximo de 3 unidades exteriores de 5 a 12CV.

◆ **Unidades base**

CV	5	6	8	10	12
Modelo	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Combinación de unidades base

CV	12-P / 14	16	18	20
Modelo	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combinación	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

CV	22	24	24-P / 26	28
Modelo	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combinación	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

CV	30	32	34	36
Modelo	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinación	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

NOTA

Las combinaciones no están disponibles excepto las tablas anteriores para FSXN1E y FSXNH(E).

1.3 SEGURIDAD

1.3.1 Simbología aplicada

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

Aquellas situaciones que puedan comprometer la integridad de las personas o que pongan en peligro el equipo se señalarán de forma clara en este manual.

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

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

PELIGRO

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

En los textos precedidos del símbolo de peligro, también puede encontrar información sobre formas seguras de proceder durante la instalación del equipo.

PRECAUCIÓN

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

En los textos precedidos del símbolo de precaución, también puede encontrar información sobre formas seguras de proceder durante la instalación del equipo.

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.*

1.3.2 Información adicional relativa a la seguridad

PELIGRO

- ***HITACHI no puede prever todas las circunstancias que pudieran conllevar un peligro potencial.***
- ***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 manipule ni realice ajustes en los dispositivos de seguridad dentro de las unidades interior y exterior. De lo 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.***
- ***Compruebe que el cable de tierra esté firmemente conectado.***
- ***Conecte la unidad a un disyuntor y/o a un interruptor automático de la capacidad especificada.***

PRECAUCIÓN

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

PRECAUCIÓN

- *Las fugas de refrigerante pueden dificultar la respiración, ya que desplazan el aire de la habitación.*
- *Instale la unidad interior, la unidad exterior, el mando a distancia y el cable a una distancia mínima aproximada de 3 metros con respecto a fuentes de fuertes radiaciones de ondas electromagnéticas, como, por ejemplo, equipos médicos.*
- *No emplee ningún tipo de aerosol, como insecticidas, barnices o lacas, ni ningún otro gas inflamable a menos de un metro del sistema.*
- *Si el disyuntor o el fusible de alimentación de la unidad se activa con frecuencia, detenga el sistema y póngase en contacto con el proveedor de servicios.*
- *No realice ninguna tarea de mantenimiento o inspección por su cuenta. Estas tareas las debe realizar personal cualificado y con las herramientas y medios adecuados.*
- *No coloque ningún material extraño (ramas, palos, etc.) en la entrada ni en la salida de aire de la unidad. Estas unidades disponen de ventiladores con alta velocidad de rotación y el contacto de éstos con cualquier objeto es peligroso.*
- *Este dispositivo debe utilizarlo únicamente un adulto o una persona responsable que haya recibido formación o instrucciones técnicas sobre cómo manipularlo de forma adecuada y segura.*
- *Es preciso vigilar a los niños para que no jueguen con el dispositivo.*
- *Las unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E(-P) y RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) están diseñadas para su uso comercial y en aplicaciones de la industria ligera. Si se instala en una vivienda, podría causar interferencias electromagnéticas.*

NOTA

- *Es recomendable renovar el aire de la habitación y ventilar cada 3 o 4 horas.*
- *El instalador y el especialista en sistemas proporcionarán seguridad antifugas de acuerdo con la normativa local.*
- *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.*

1.3.3 Recipiente a presión y dispositivo de seguridad

Este equipo de aire acondicionado está equipado con un recipiente de alta presión que cumple la directiva de equipos de presión. El recipiente ha sido diseñado y comprobado antes del envío de acuerdo con dicha directiva. Asimismo, para evitar una presión anómala en el equipo, se utiliza un presostato de alta presión en el sistema de refrigerante. Este no precisa de ningún tipo de ajuste. En consecuencia, el equipo acondicionador de aire está protegido contra presiones anómalas.

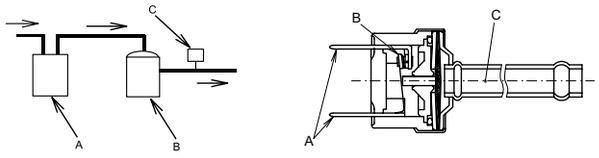
PELIGRO

No manipule, modifique o altere el presostato de alta presión del equipo acondicionador de aire. Si se aplica presión anormalmente alta a los elementos que componen el ciclo de refrigerante del equipo de aire acondicionado, incluidos los recipientes de alta presión, éstos pueden estallar, produciendo lesiones graves o la muerte.

NOTA

- *La etiqueta indicadora del cumplimiento de la directiva de equipos de presión, la categoría y la capacidad del recipiente se encuentran en el propio recipiente.*
- *El presostato de alta presión está identificado en los esquemas eléctricos de la unidad exterior como PSH y está conectado a la placa de circuitos impresos PCB1 de la misma.*

Características técnicas del presostato de alta presión: Consulte el capítulo *Dispositivos de control y seguridad*.



Puesta en marcha y funcionamiento:

- Compruebe que todas las válvulas de cierre están totalmente abiertas.
- Compruebe que no existe obstáculo alguno en los laterales de entrada/salida del equipo de aire acondicionado antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento del mismo.

Durante las operaciones de mantenimiento, es necesario comprobar 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 de presión.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 78 14/07/2014 12:28:42

ESPAÑOL

1.4 OBJETO DEL PRESENTE MANUAL

La instalación del sistema de aire acondicionado solo deben realizarla personas cualificadas, que dispongan de los medios, herramientas y equipos necesarios para ello y que, además, conozcan todos los procedimientos de seguridad necesarios para realizarla con garantías.

POR FAVOR, LEA Y FAMILIARÍCESE CON EL MANUAL ANTES DE EMPEZAR CON LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. El incumplimiento de las instrucciones de instalación, uso y funcionamiento descritas en este manual puede provocar fallos de funcionamiento potencialmente graves, o incluso la destrucción del aparato.

Se presupone que este sistema de aire acondicionado será instalado y mantenido por personal responsable capacitado para ello. En caso contrario, el cliente deberá incorporar todas las señales de seguridad, precaución y funcionamiento en el idioma nativo del personal responsable.

No instale la unidad en los siguientes lugares; puede provocar un incendio, deformaciones, corrosión o fallos:

- Lugares con presencia de aceite (incluyendo aceite para máquinas).
- Lugares en los que hay una alta concentración de gas sulfuroso, tales como balnearios.
- Lugares donde pueden generarse o fluir gases inflamables.
- Lugares de ambiente salobre, ácido o alcalino.

No instale la unidad en lugares con presencia de gas de silicio. Si el gas de silicio se deposita sobre la superficie del intercambiador de calor, éste repelerá el agua. Como resultado, el agua condensada salpicará fuera de la bandeja de recogida y llegará hasta el interior de la caja eléctrica. Pueden producirse fugas de agua o fallos eléctricos.

No instale la unidad en lugares donde la corriente de aire expelida afecte directamente a animales o plantas; puede afectarles de forma adversa.

1.5 MARGEN DE FUNCIONAMIENTO

Este sistema de bomba de calor y de recuperación de calor ha sido diseñado para las siguientes temperaturas. Utilice el sistema dentro de este margen.

El sistema puede proporcionar enfriamiento o calefacción, o bien, enfriamiento y calefacción simultáneamente.

La siguiente tabla muestra el rango de temperaturas.

Modo		Enfriamiento	Calefacción
Temperatura interior	Mín.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Máx.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Temperatura exterior	Mín.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Máx.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, margen del control de funcionamiento.
(2) (-12 – -20) ºC WB, margen del control de funcionamiento.

NOTA

DB: bulbo seco; WB: bulbo húmedo.

2 FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA

Existen dos tipos de mando a distancia cableado: PC-ART y PC-ARF.

Consulte el Manual de instalación y funcionamiento del mando a distancia.

3 CONTROLES AUTOMÁTICOS

3.1 CONTROLES AUTOMÁTICOS

El sistema está equipado con las funciones siguientes:

Protección de tres minutos

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

Prevención de formación de 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 momento para evitar que se forme escarcha en el intercambiador de calor interior.

Control de velocidad lenta del aire durante el funcionamiento con calefacción

Cuando el compresor se detiene mientras el termostato está apagado, o mientras el sistema está realizando una un descarche automático, el ventilador se ajusta a velocidad lenta o se detiene.

Ciclo automático de descarche

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

Reinicio automático tras un fallo de alimentación

Si se interrumpe el suministro eléctrico durante breves periodos (de hasta 2 segundos), el mando a distancia conservará los ajustes y la unidad volverá a ponerse en marcha cuando se restablezca el suministro eléctrico.

Si fuera necesario reiniciar automáticamente después de cortes de suministro eléctrico de más de 2 segundos, póngase en contacto con su distribuidor (función opcional).

Si se trata de un sistema con bomba de calor, también dispondrá de las siguientes funciones:

Prevención de sobrecarga de funcionamiento

Cuando la temperatura exterior es demasiado alta durante el funcionamiento con calefacción, este modo de funcionamiento 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 definida de acuerdo con la temperatura del aire de descarga. Al mismo tiempo, el deflector se fija horizontalmente.

Arranque en caliente del compresor

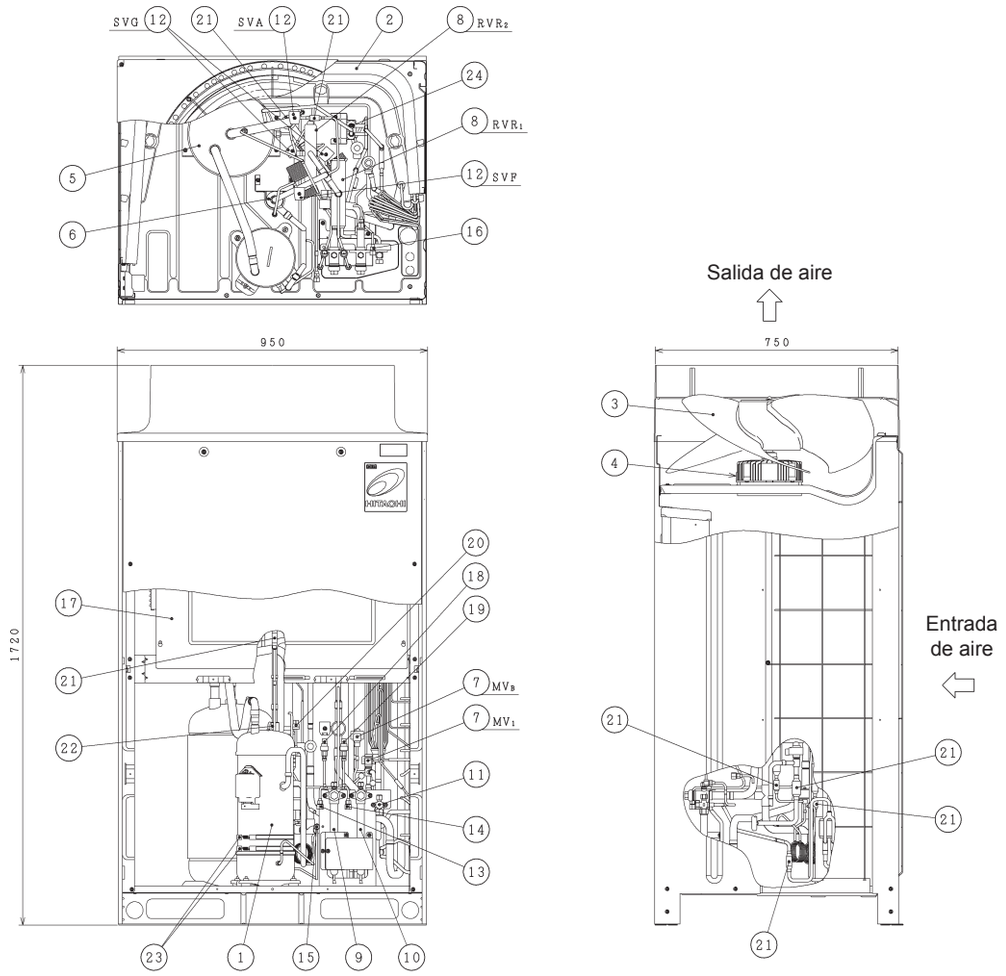
Es necesaria la conexión eléctrica de las series FSXN1E y FSXNH(E) durante cuatro horas antes de la puesta en marcha (código de parada d1-22). Si fuera necesario poner en marcha la unidad antes de transcurridas estas cuatro horas: Consulte el capítulo *Realizar la prueba de funcionamiento*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 80 14/07/2014 12:28:42

ESPAÑOL

4 NOMBRE DE LAS PIEZAS

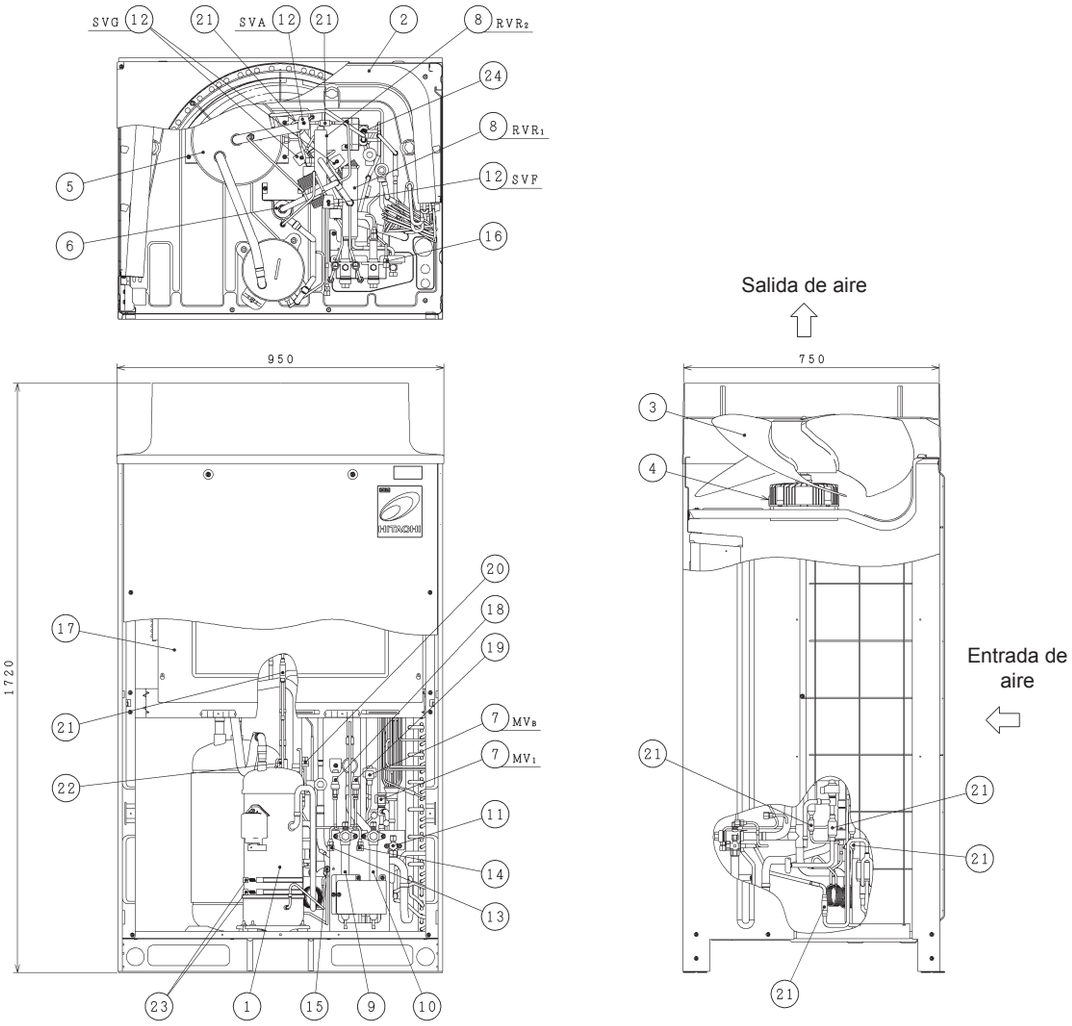
4.1 RAS-8FSXN1E



Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor (inverter)	13	Toma de presión (baja)
2	Intercambiador de calor	14	Toma de presión (alta)
3	Ventilador de hélice	15	Toma de presión (para aceite)
4	Motor del ventilador	16	Toma de presión (para el refrigerante)
5	Acumulador	17	Caja de control eléctrico
6	Separador de aceite	18	Sensor de baja presión
7	Válvula de expansión controlada por microordenador (2 piezas)	19	Sensor de alta presión
8	Válvula de inversión (2 unidades)	20	Presostato de alta presión para protección
9	Válvula de servicio (gas de baja presión)	21	Filtro
10	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)	22	Válvula de retención
11	Válvula de servicio (líquido)	23	Calentador del cárter (2 piezas)
12	Válvula de solenoide (4 piezas)	24	Intercambiador de calor de doble tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 81 14/07/2014 12:28:43

4.2 RAS-(10/12)FSXN1E

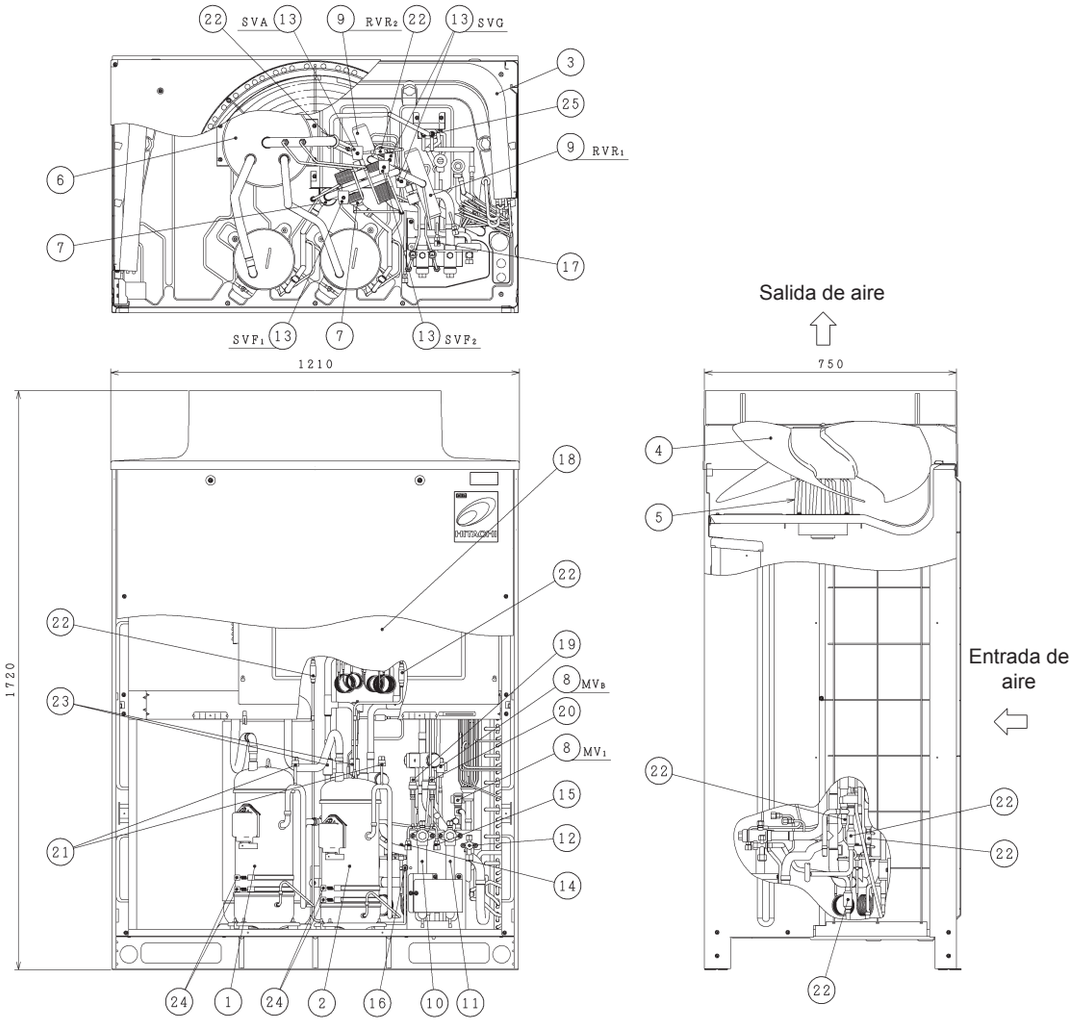


Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor (inverter)	13	Toma de presión (baja)
2	Intercambiador de calor	14	Toma de presión (alta)
3	Ventilador de hélice	15	Toma de presión (para aceite)
4	Motor del ventilador	16	Toma de presión (para el refrigerante)
5	Acumulador	17	Caja de control eléctrico
6	Separador de aceite	18	Sensor de baja presión
7	Válvula de expansión controlada por microordenador (2 piezas)	19	Sensor de alta presión
8	Válvula de inversión (2 unidades)	20	Presostato de alta presión para protección
9	Válvula de servicio (gas de baja presión)	21	Filtro
10	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)	22	Válvula de retención
11	Válvula de servicio (líquido)	23	Calentador del cárter (2 piezas)
12	Válvula de solenoide (4 piezas)	24	Intercambiador de calor de doble tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 82 14/07/2014 12:28:43

ESPAÑOL

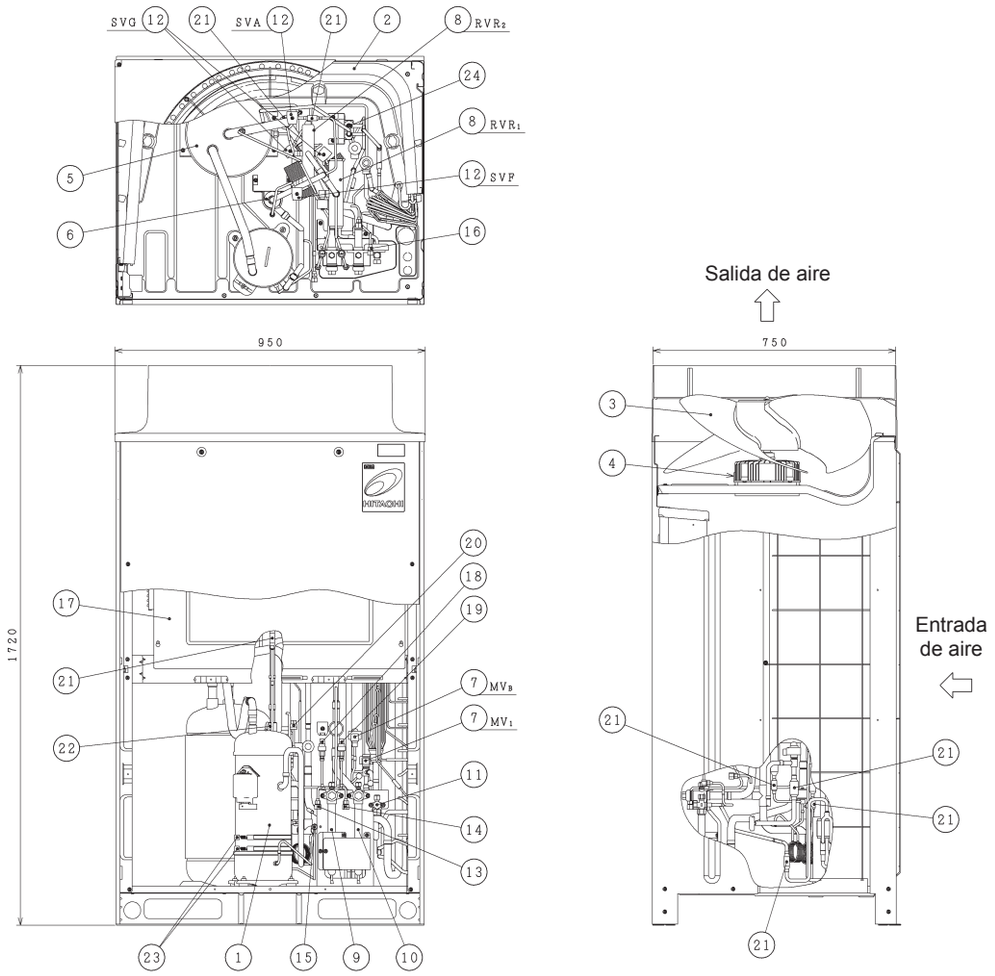
4.3 RAS-(14/16)FSXN1E



Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor (inverter)	14	Toma de presión (baja)
2	Compresor (velocidad constante)	15	Toma de presión (alta)
3	Intercambiador de calor	16	Toma de presión (para aceite)
4	Ventilador de hélice	17	Toma de presión (para el refrigerante)
5	Motor del ventilador	18	Caja de control eléctrico
6	Acumulador	19	Sensor de baja presión
7	Separador de aceite	20	Sensor de alta presión
8	Válvula de expansión controlada por microordenador (2 piezas)	21	Presostato de alta presión para la protección (2 piezas)
9	Válvula de inversión (2 unidades)	22	Filtro
10	Válvula de servicio (gas de baja presión)	23	Válvula de retención
11	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)	24	Calentador del cárter (4 piezas)
12	Válvula de servicio (líquido)	25	Intercambiador de calor de doble tubo
13	Válvula de solenoide (4 piezas)		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 83 14/07/2014 12:28:43

4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)

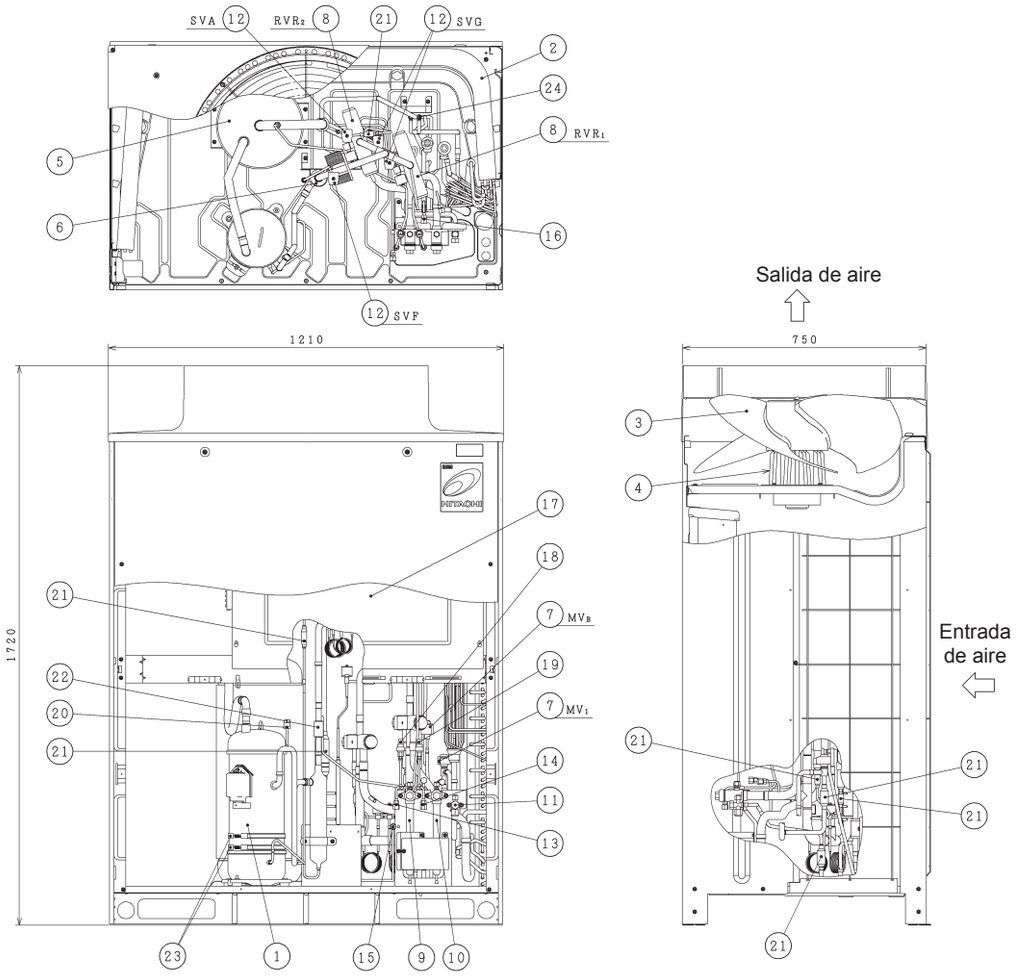


Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor (inverter)	13	Toma de presión (baja)
2	Intercambiador de calor	14	Toma de presión (alta)
3	Ventilador de hélice	15	Toma de presión (para aceite)
4	Motor del ventilador	16	Toma de presión (para el refrigerante)
5	Acumulador	17	Caja de control eléctrico
6	Separador de aceite	18	Sensor de baja presión
7	Válvula de expansión controlada por microordenador (2 piezas)	19	Sensor de alta presión
8	Válvula de inversión (2 unidades)	20	Presostato de alta presión para protección
9	Válvula de servicio (gas de baja presión)	21	Filtro
10	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)	22	Válvula de retención
11	Válvula de servicio (líquido)	23	Calentador del cárter (2 piezas)
12	Válvula de solenoide (4 piezas)	24	Intercambiador de calor de doble tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 84 14/07/2014 12:28:45

ESPAÑOL

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)

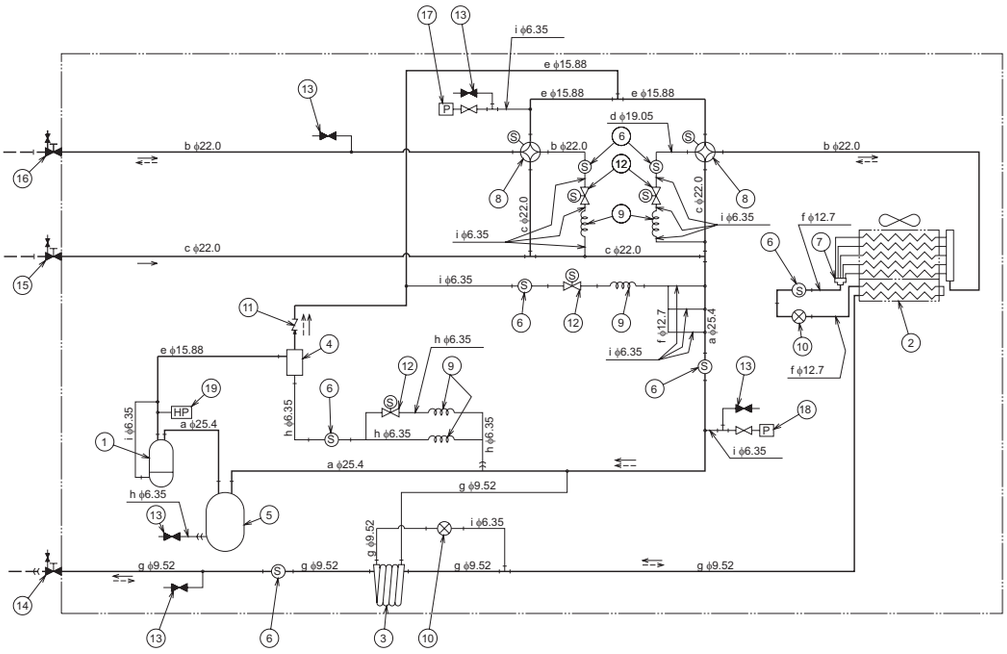


Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor (inverter)	13	Toma de presión (baja)
2	Intercambiador de calor	14	Toma de presión (alta)
3	Ventilador de hélice	15	Toma de presión (para aceite)
4	Motor del ventilador	16	Toma de presión (para el refrigerante)
5	Acumulador	17	Caja de control eléctrico
6	Separador de aceite	18	Sensor de baja presión
7	Válvula de expansión controlada por microordenador (2 piezas)	19	Sensor de alta presión
8	Válvula de inversión (2 unidades)	20	Presostato de alta presión para protección
9	Válvula de servicio (gas de baja presión)	21	Filtro
10	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)	22	Válvula de retención
11	Válvula de servicio (líquido)	23	Calentador del cárter (2 piezas)
12	Válvula de solenoide (4 piezas)	24	Intercambiador de calor de doble tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 85 14/07/2014 12:28:46

5 CICLO DE REFRIGERANTE

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



←	← – –	– – –	—))	—|—
Dirección del flujo de refrigerante para enfriamiento	Dirección de flujo de refrigerante para calefacción	Tubería de refrigerante de la instalación	Conexión cónica	Conexión soldada

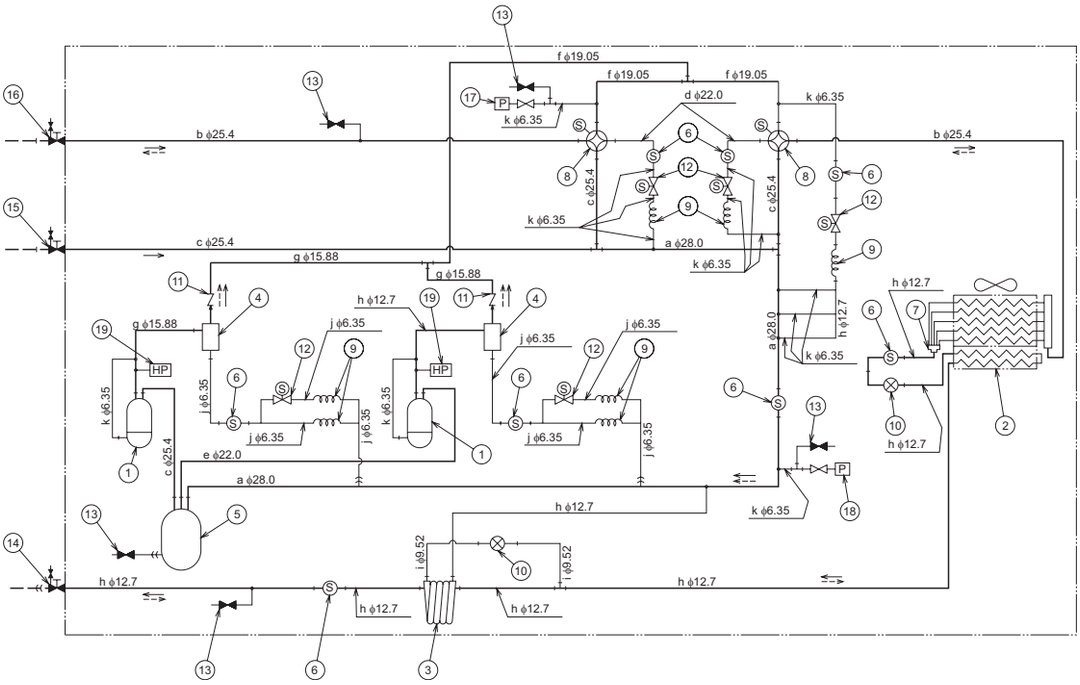
Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor	11	Válvula de retención
2	Intercambiador de calor	12	Válvula de solenoide
3	Intercambiador de calor de doble tubo	13	Toma de presión
4	Separador de aceite	14	Válvula de servicio para la línea de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de servicio para línea de gas (baja)
6	Filtro	16	Válvula de servicio para la línea de gas (alta/baja)
7	Distribuidor	17	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión alta)
8	Válvula de inversión	18	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión baja)
9	Tubo capilar	19	Presostato de alta presión para protección
10	Válvula de expansión controlada por microordenador		

Marca	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 86 14/07/2014 12:28:46

ESPAÑOL

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



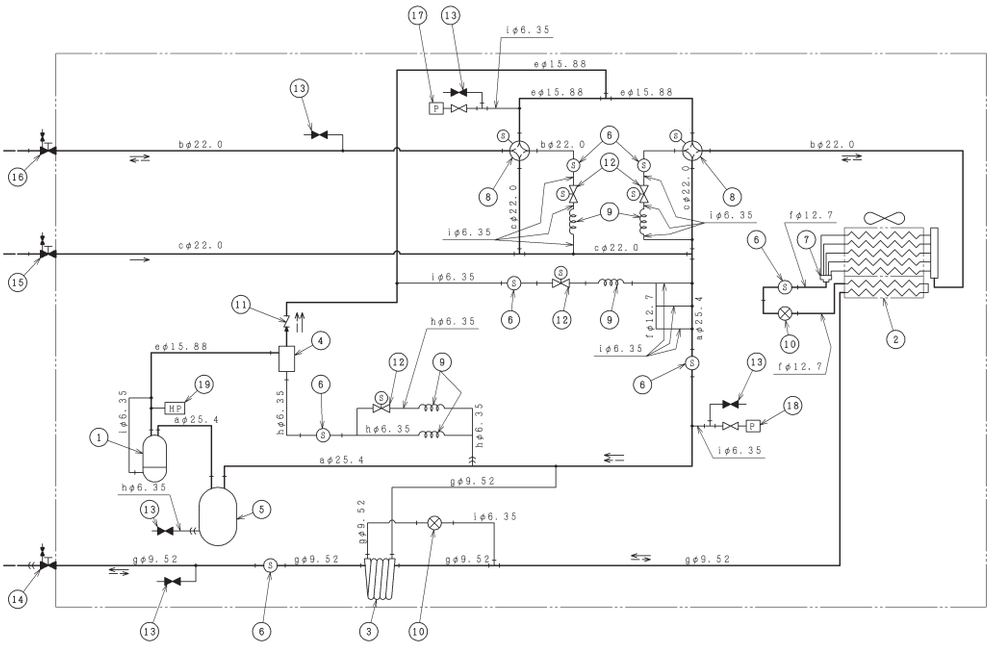
Dirección del flujo de refrigerante para enfriamiento	Dirección de flujo de refrigerante para calefacción	Tubería de refrigerante de la instalación	Conexión cónica	Conexión soldada

Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor	11	Válvula de retención
2	Intercambiador de calor	12	Válvula de solenoide
3	Intercambiador de calor de doble tubo	13	Toma de presión
4	Separador de aceite	14	Válvula de servicio para la línea de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de servicio para línea de gas (baja)
6	Filtro	16	Válvula de servicio para la línea de gas (alta/baja)
7	Distribuidor	17	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión alta)
8	Válvula de inversión	18	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión baja)
9	Tubo capilar	19	Presostato de alta presión para protección
10	Válvula de expansión controlada por microordenador		

Marca	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 87 14/07/2014 12:28:47

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Dirección del flujo de refrigerante para enfriamiento	Dirección de flujo de refrigerante para calefacción	Tubería de refrigerante de la instalación	Conexión cónica	Conexión soldada

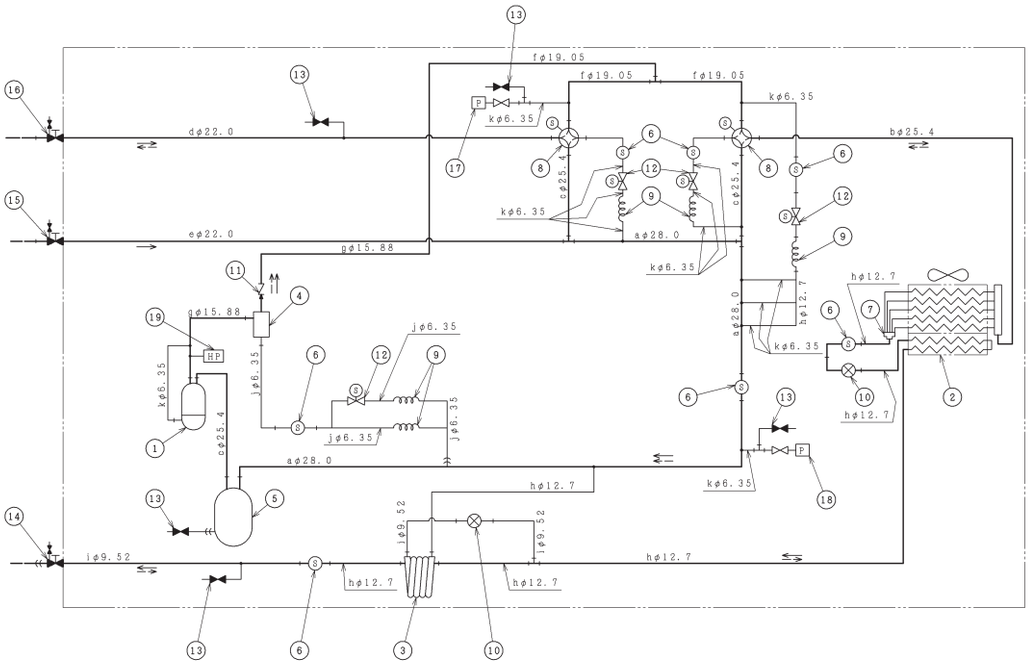
Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor	11	Válvula de retención
2	Intercambiador de calor	12	Válvula de solenoide
3	Intercambiador de calor de doble tubo	13	Toma de presión
4	Separador de aceite	14	Válvula de servicio para la línea de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de servicio para línea de gas (baja)
6	Filtro	16	Válvula de servicio para la línea de gas (alta/baja)
7	Distribuidor	17	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión alta)
8	Válvula de inversión	18	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión baja)
9	Tubo capilar	19	Presostato de alta presión para protección
10	Válvula de expansión controlada por microordenador		

Marca	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 88 14/07/2014 12:28:48

ESPAÑOL

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



Dirección del flujo de refrigerante para enfriamiento	Dirección de flujo de refrigerante para calefacción	Tubería de refrigerante de la instalación	Conexión cónica	Conexión soldada

Nº	Pieza	Nº	Pieza
1	Compresor	11	Válvula de retención
2	Intercambiador de calor	12	Válvula de solenoide
3	Intercambiador de calor de doble tubo	13	Toma de presión
4	Separador de aceite	14	Válvula de servicio para la línea de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de servicio para línea de gas (baja)
6	Filtro	16	Válvula de servicio para la línea de gas (alta/baja)
7	Distribuidor	17	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión alta)
8	Válvula de inversión	18	Sensor de presión del refrigerante (sensor de presión baja)
9	Tubo capilar	19	Presostato de alta presión para protección
10	Válvula de expansión controlada por microordenador		

Marca	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

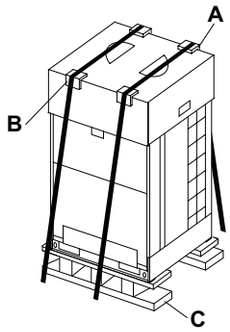
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 89 14/07/2014 12:28:49

6 TRANSPORTE, IZADO Y MANIPULACIÓN DE LAS UNIDADES

6.1 TRANSPORTE DE LA UNIDAD EXTERIOR

El transporte de la unidad debe realizarse de manera que ésta no sufra ningún daño por anclaje deficiente o inadecuado al vehículo. Para evitarlo, emplee eslingas textiles adecuadas -A- y protectores de cartón -B-, de forma que la unidad quede inmovilizada sin sufrir daños.

La carga y descarga de la unidad sobre un vehículo debe realizarse en terreno llano, empleando una grúa adecuada y con la capacidad necesaria para ello.



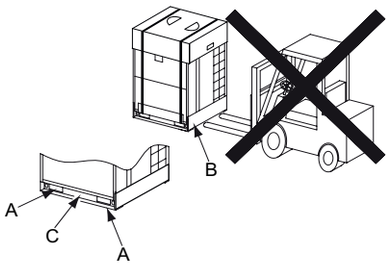
PRECAUCIÓN

No está permitido colocar otros materiales sobre las unidades exteriores durante el transporte o el almacenamiento.

En caso de que la unidad no se instale inmediatamente, debe ser almacenada en una ubicación adecuada, protegida de la intemperie, especialmente en ambientes salobres, y de los roedores. La unidad debe almacenarse con todas las protecciones de transporte con las que ha sido suministrada y con la base de madera -C-.

6.2 MANIPULACIÓN

Durante las tareas de manipulación de cargas con carretillas elevadoras, extreme las precauciones para evitar daños a personas que puedan encontrarse en los alrededores y a la propia unidad.



PRECAUCIÓN

Es obligatorio cumplir la legislación nacional y local vigente en referencia a la conducción y manejo de cargas con carretillas elevadoras.

Los únicos lugares donde está permitido situar las horquillas de la carretilla elevadora son los orificios -A- de la base de la unidad.

No aplique fuerza excesiva sobre estos orificios, ni con las horquillas ni con otros medios. La base de la unidad puede deformarse.

No desplace la unidad empujándola por el lado -B- de la base con las horquillas de la carretilla elevadora ni aplique fuerza sobre la zona -C-.

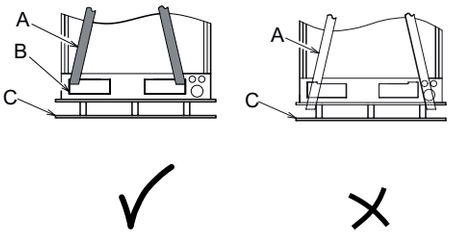
No emplee carretillas manuales para manipular la unidad.

6.3 MÉTODO DE IZADO

No retire ninguna de las protecciones de la unidad durante las tareas de manipulación e izado.

La unidad solo debe izarse desde la base.

Pase eslingas de izado -A- a través de los orificios -B- de la base de la unidad.



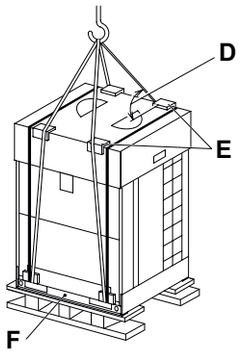
PELIGRO

- ***Emplee siempre eslingas textiles en buen estado, sin cortes ni deterioros, y con capacidad suficiente para realizar el izado de la unidad exterior.***
- ***No pase las eslingas en la base de madera -C- de la unidad. La base de madera solo está prevista como protección de la base de la unidad durante el transporte; no soporta el esfuerzo de izado de la unidad.***
- ***No emplee cables metálicos para el izado de la unidad. Los cables metálicos pueden resbalan en la base de madera que soporta la unidad y podría provocar la inclinación y la caída de la misma durante el izado.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 90 14/07/2014 12:28:50

ESPAÑOL

Tense ligeramente las dos eslingas de izado.



Coloque protectores -E- en la zona de contacto de las eslingas con la protección superior de cartón de la unidad. Las eslingas no deben entrar en contacto con la unidad.

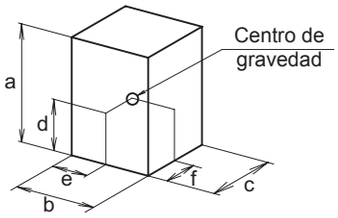
Las eslingas deben formar un ángulo mayor de 60° -D- con la parte superior de la unidad. La unidad debe mantenerse horizontal durante toda la operación de izado. Si es necesario, ate cuerdas de guía para evitar que la unidad gire libremente durante el izado.

No aplique fuerza sobre la zona -F-.

PELIGRO

Durante el izado no permita la presencia de personas en el radio de acción de la grúa.

6.4 CENTRO DE GRAVEDAD



Frontal de la unidad

CV	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Peso neto	215	230	310	215	260
Peso bruto	230	245	325	230	275

(mm)

Modelo	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

7.1 CONDICIONES PREVIAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LA UNIDAD EXTERIOR

Instale la unidad exterior en un lugar sombreado o donde no esté expuesta directamente a la luz solar, ni a las radiaciones de fuentes de calor de alta temperatura. Asimismo, debe existir una buena ventilación.

Instale la unidad exterior de manera que el sonido y el aire de descarga de la unidad no afecten a los vecinos ni al entorno.

Instale la unidad exterior en un área de acceso limitado al público en general.

En climas fríos, se puede formar hielo en la unidad. Al instalar la unidad, asegúrese de que el hielo que se puede desprender no suponga un riesgo para los transeúntes.

Cuando se instale la unidad exterior en zonas cubiertas por la nieve, monte las tapas suministradas por el instalador en la parte superior de la unidad y en el lado de entrada del intercambiador de calor.

No instale la unidad exterior en lugares en los que el polvo o la contaminación puedan bloquear el intercambiador de calor exterior.

No instale la unidad exterior en lugares en los que exista un elevado nivel de neblina de aceite, ambiente salobre o gases agresivos como el sulfuro.

No instale la unidad exterior cerca de fuentes de fuerte radiación electromagnética o en lugares donde se emitan ondas electromagnéticas directamente hacia la caja eléctrica y los componentes de la unidad. Instale la unidad lo más lejos posible de estas fuentes (mínimo 3 metros); el ruido electrónico puede provocar un funcionamiento incorrecto de la unidad.

PRECAUCIÓN

En entornos de elevadas turbulencias electromagnéticas, es posible que se funda un fusible y que la unidad se detenga o se dispare una alarma. En este caso, detener el sistema y volver a ponerlo en marcha para eliminar la alarma.

Asegúrese de que la base de cimentación sea plana y lo suficientemente resistente para soportar el peso de la unidad.

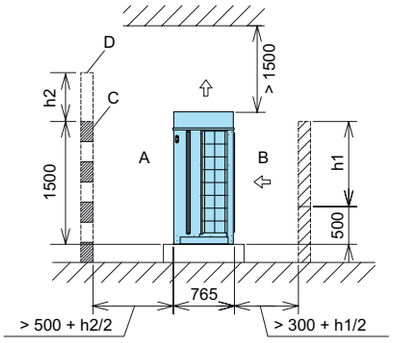
Instale la unidad exterior en un lugar en el que exista espacio suficiente a su alrededor para realizar las tareas de servicio y mantenimiento.

PRECAUCIÓN

- *Las aletas de aluminio tienen bordes afilados. Extreme las precauciones para evitar lesiones.*
- *La unidad exterior debe instalarse en tejados o zonas no accesibles para el usuario. Solo está permitido el acceso a la unidad a técnicos de servicio y al personal de mantenimiento.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 91 14/07/2014 12:28:50

7.2 ESPACIO DE INSTALACIÓN



NOTA

Vista lateral. Todas las medidas están expresadas en mm.

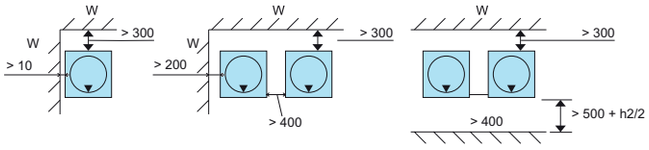
Durante la instalación de la unidad, calcule el espacio para el mantenimiento teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- En el caso de no existir paredes delante o detrás de la unidad, se requiere un espacio de 500 mm por delante -A- y de 300 mm por detrás -B-.
- Si la pared tiene una altura superior a 1.500 mm, se requiere un espacio de (500 + h2/2) mm por delante -A-.
- Si la pared trasera tiene una altura superior a 500 mm, se requiere un espacio de (300 + h1/2) mm por detrás -B-.
- En el caso de instalar una pared -D- delante de la unidad, se debe realizar un orificio de ventilación -C- en la pared.
- Cuando el espacio por encima de la unidad es inferior a 1.500 mm, o el espacio alrededor de la unidad es cerrado, es necesario instalar un conducto para evitar cortocircuitos entre el aire de entrada y el de salida.
- En el caso de que existan obstáculos en el espacio sobre la unidad, sus cuatro costados deben permanecer abiertos.

7.3 INSTALACIÓN

7.3.1 Instalación entre dos paredes

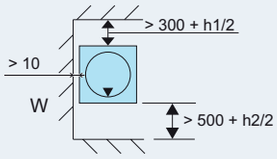
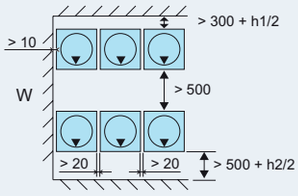
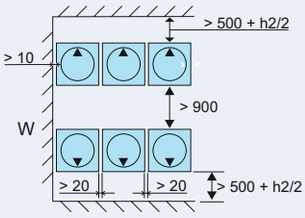
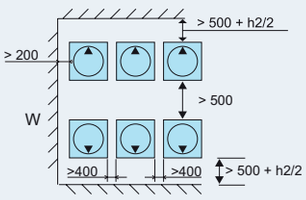
Si las unidades se instalan junto a edificios altos, sin paredes a ambos lados, es necesario un espacio de 300 mm en la parte posterior de la unidad.



NOTA

- *Todas las medidas están expresadas en mm.*
- *Vista superior. La flecha ▼ indica el frontal de la unidad.*
- *W: La pared lateral puede ser de cualquier altura.*

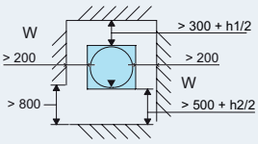
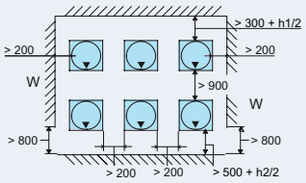
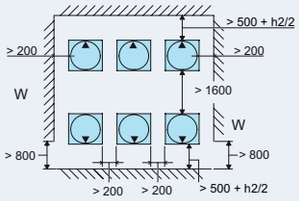
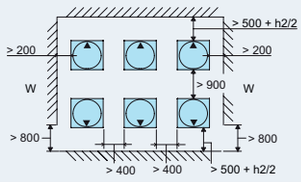
7.3.2 Instalación entre tres paredes

Instalación sencilla	Instalación en la misma dirección
	
Instalación 1: en sentido opuesto	**Instalación 2: en sentido opuesto**
	

NOTA

- *Todas las medidas están expresadas en mm.*
- *Vista superior. La flecha ▼ indica el frontal de la unidad.*
- *W: La pared lateral puede ser de cualquier altura.*

7.3.3 Instalación entre cuatro paredes

Instalación simple	Instalación en la misma dirección
	
Instalación 1: en sentido opuesto	**Instalación 2: en sentido opuesto**
	

NOTA

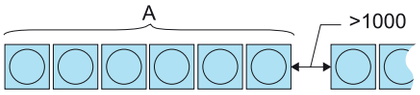
- *Todas las medidas están expresadas en mm.*
- *Vista superior. La flecha ▼ indica el frontal de la unidad.*
- *W: La pared lateral puede ser de cualquier altura.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 92 14/07/2014 12:28:51

ESPAÑOL

7.3.4 Consideraciones

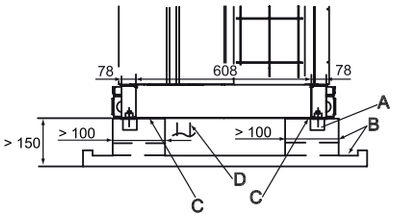
- Las dimensiones consideradas en las siguientes figuras incluyen el espacio necesario para la instalación típica y el mantenimiento para el funcionamiento en modo de enfriamiento con una temperatura exterior de 35ºC. Si la temperatura exterior es superior y existe la posibilidad de un cortocircuito entre el aire de entrada y de salida, busque las dimensiones más adecuadas calculando el caudal de aire en comparación con las dimensiones que se dan.
- Para una instalación en varios grupos, se pueden agrupar un máximo de seis unidades (A) con un metro de separación.



- Si la unidad está ubicada entre cuatro paredes mantenga una de ellas parcialmente abierta.
- Mantenga la parte superior abierta para que no haya interferencia entre el aire de entrada y de salida de cada unidad exterior.

7.4 BASE Y ANCLAJE DE LA UNIDAD EXTERIOR

7.4.1 Bases



NOTA

Todas las medidas están expresadas en mm.

A	Orificios para el mortero ø100x150
B	Drenaje 100x20
C	Aislamiento antivibración
D	Tuberías de refrigerante

La base para la instalación de la unidad exterior debe tener una altura superior a 150 mm sobre el nivel del suelo.

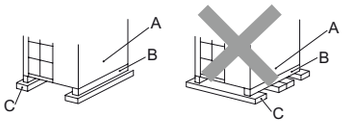
La cimentación debe contar con un desagüe perimetral para facilitar la evacuación de condensados.

Si la unidad exterior precisara un sistema de tuberías de desagüe debe utilizar el accesorio original DBS-TP10A. No instale tuberías de desagüe ni bandejas de recogida de condensados en lugares de clima frío, ya que pueden congelarse y romperse.

PELIGRO

El desagüe de condensados no debe realizarse directamente en zonas frecuentadas por peatones. A bajas temperaturas el agua puede congelarse y provocar caídas.

La base sobre la que se ubique la unidad debe poder soportar su peso y estar dispuesta según se muestra en la imagen.



Compruebe la nivelación delantera-trasera y lateral de la unidad: no debe superar los 10 mm de desnivel entre cada uno de los lados.

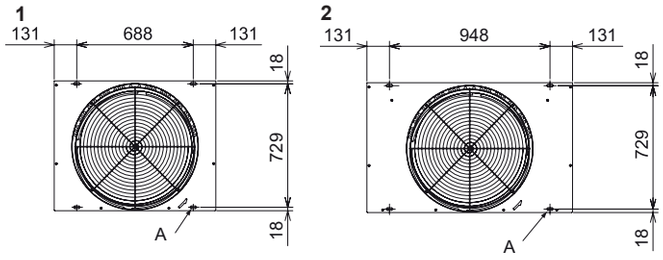
La base debe ser lo suficientemente robusta para que la unidad exterior:

- No se incline.
- No produzca un ruidos extraños.
- Se mantenga firme en caso de fuertes vientos o terremotos.

7.4.2 Posición de los pernos de anclaje

NOTA

Todas las medidas están expresadas en mm.

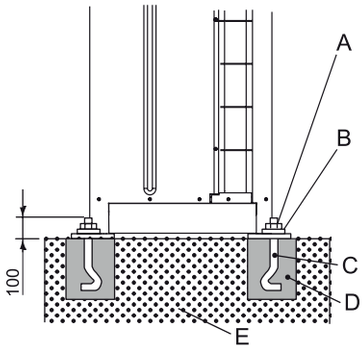


Fije la unidad exterior con los pernos de anclaje suministrados por el instalador.

A. Orificios para los 4 pernos de anclaje 38x15.

1 Unidad exterior SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E y RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Unidad exterior SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E y RAS-(8-12)FSXNH(E)



Esquema de fijación de la unidad exterior con pernos de anclaje suministrados por el instalador.

A	Tuerca
B	Arandela
C	Perno de anclaje M12
D	Mortero de relleno
E	Hormigón

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 93 14/07/2014 12:28:52

8 INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS Y CARGA DE REFRIGERANTE

8.1 SELECCIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE

8.1.1 Selección de la tubería de refrigerante

Las unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E(-P) y RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) pueden trabajar como un sistema de bomba de calor, con un sistema de dos tuberías (de gas y de líquido), o como un sistema de recuperación de calor con un sistema de tres tuberías (de gas de alta/baja presión y de líquido), para lo cual es necesario disponer, adicionalmente, de unidades CH suministradas como accesorio.

Para cada uno de los modos de trabajo existe un kit opcional específico para la conexión de tuberías en función de la potencia de la unidad exterior:

Modo de funcionamiento	Unidad exterior		Nº de UE	Kit de conexión	Indicaciones
Sistema de bomba de calor	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 tipos de tuberías • para gas de alta/baja presión • para líquido
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Sistema de recuperación de calor	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 tipos de tuberías • para gas de alta/baja presión • para gas de baja presión • para líquido
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ Selección del tamaño de las tuberías

Seleccione el tamaño de las tuberías de acuerdo con las siguientes indicaciones:

1 Entre la unidad exterior y la tubería de bifurcación (multikit): seleccione el mismo tamaño de tubería de conexión que para la unidad exterior.

2 Entre la tubería de bifurcación (multikit) y la unidad interior: seleccione el mismo tamaño de tubería de conexión que para la unidad interior.

PRECAUCIÓN

- *No use tamaños de tubería de refrigerante distintos a los indicados en este manual. El diámetro de las tuberías de refrigerante depende directamente de la potencia de la unidad exterior.*
- *En caso de emplear tuberías de refrigerante de mayor diámetro, el aceite lubricante del circuito tiende a separarse del gas que lo transporta. El compresor resultará seriamente dañado por falta de lubricación.*
- *En caso de emplear tuberías de refrigerante de menor diámetro se producen serias dificultades para la circulación del gas o del líquido refrigerante. El rendimiento del sistema se verá afectado. El compresor trabajará en condiciones más severas de las previstas y resultará dañado en un breve periodo de tiempo.*

◆ Selección del multikit o el distribuidor

NOTA

- *El tamaño de las tuberías de conexión de las unidades exteriores, interiores y el multikit o el distribuidor varía en función del sistema. Consulte el Manual de servicio de la serie SET FREE FSXN1E y FSXNH(E).*
- *Los tamaños de las unidades interiores y exteriores son diferentes. Ajuste el adaptador cónico (accesorio) a la conexión de la tubería interior.*

8.1.2 Tuberías de cobre, tamaños, conexión y aislamiento

◆ Tuberías de cobre y tamaños

PRECAUCIÓN

- *La tubería de cobre empleada en instalaciones de enfriamiento es distinta a la de instalaciones de agua sanitaria o de calefacción.*
- *La tubería de cobre para instalaciones de enfriamiento está especialmente tratada, tanto exterior como interiormente.*
- *El acabado superficial interior facilita la circulación del refrigerante y resiste la acción del aceite lubricante con el que están provistos los equipos exteriores.*

Prepare las tuberías de cobre suministradas por el proveedor.

Seleccione la tubería con el diámetro y grosor adecuados. Utilice la siguiente tabla para seleccionar la tubería más adecuada:

Diámetro nominal		Grosor mm	Suministro	Diámetro nominal		Grosor mm	Suministro
mm	Pulgadas			mm	Pulgadas		
ø6,35	1/4	0,80	Rollo	ø25,4	1	1,00	Barra
ø9,52	3/8	0,80	Rollo	ø28,58	1-1/8	1,00	Barra
ø12,7	1/2	0,80	Rollo	ø31,75	1-1/4	1,10	Barra
ø15,88	5/8	1,00	Rollo	ø38,1	1-1/2	1,35	Barra
ø19,05	3/4	1,00	Barra	ø41,3	1-5/8	1,45	Barra
ø22,2	7/8	1,00	Barra	ø44,45	1-3/4	1,55	Barra

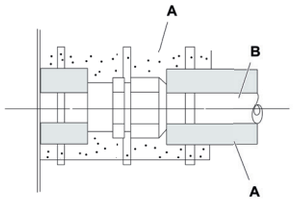
ESPAÑOL

Emplee siempre tuberías de cobre limpias, sin golpes ni grietas. Asegúrese de que no haya polvo ni humedad en su interior. Antes de instalar las tuberías, limpie el interior con gas nitrógeno libre de oxígeno para eliminar cualquier resto de polvo u otras sustancias que pudieran existir.

PRECAUCIÓN

- *No utilice sierras manuales, sierras circulares, muelas abrasivas u otras herramientas que generen virutas de corte.*
- *Siga estrictamente la legislación nacional o local en relación a seguridad e higiene laboral.*
- *Emplee medidas de protección adecuadas durante el corte o soldado e instalación (guantes, protectores oculares, etc.).*

Al finalizar la instalación de las tuberías de refrigerante -B-, aíslelas convenientemente empleando material aislante adecuado -A- y cierre herméticamente el espacio abierto entre los orificios practicados y la tubería, según se muestra en la figura.



◆ Conexión de las tuberías

Cubra el extremo de la tubería cuando haya que introducirla a través de orificios en paredes y techos.

Mantenga cubiertos los extremos de las tuberías mientras realiza otras labores de instalación para evitar que entre humedad o suciedad.

No deje las tuberías directamente en el suelo sin una protección adecuada o cinta adhesiva de vinilo cubriendo los extremos.

En caso de que la instalación de tuberías no se complete durante un periodo de tiempo, cerrar los extremos mediante soldadura. Introduzca gas nitrógeno libre de oxígeno a través de la válvula Schrader para evitar la acumulación de humedad y/o suciedad.

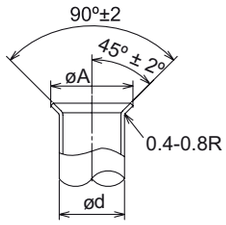
NOTA

- *En caso de utilizar espuma de polietileno como aislante, se recomienda aplicar una capa de 10 mm de grosor para la tubería de líquido y de entre 15 y 20 mm para la de gas.*
- *Coloque el aislamiento una vez que la temperatura de la superficie de la tubería haya disminuido hasta alcanzar la temperatura de la habitación; de lo contrario el aislante podría derretirse.*

No emplee material aislante que contenga NH_3 (amoníaco), ya que puede dañar el cobre de la tubería y provocar fugas posteriores.

En caso de que el instalador haya suministrado sus propias bifurcaciones, aíslelas adecuadamente para evitar disminuciones de capacidad según las condiciones ambientales y la condensación de rocío en la superficie de la tubería a causa de la baja presión.

◆ Dimensiones de abocardado



Diámetros (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

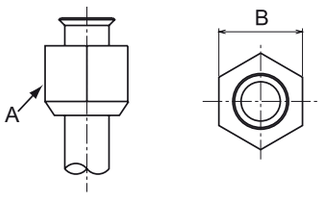
Realize las ampliaciones respetando las cotas indicadas a continuación.

(1) No se puede ampliar con tubería. En este caso, es necesario emplear uniones con racor.

◆ Selección de la unión con racor

En el caso de emplear cobre en tuberías, no se puede realizar la ampliación. En este caso, es necesario emplear uniones con racor.

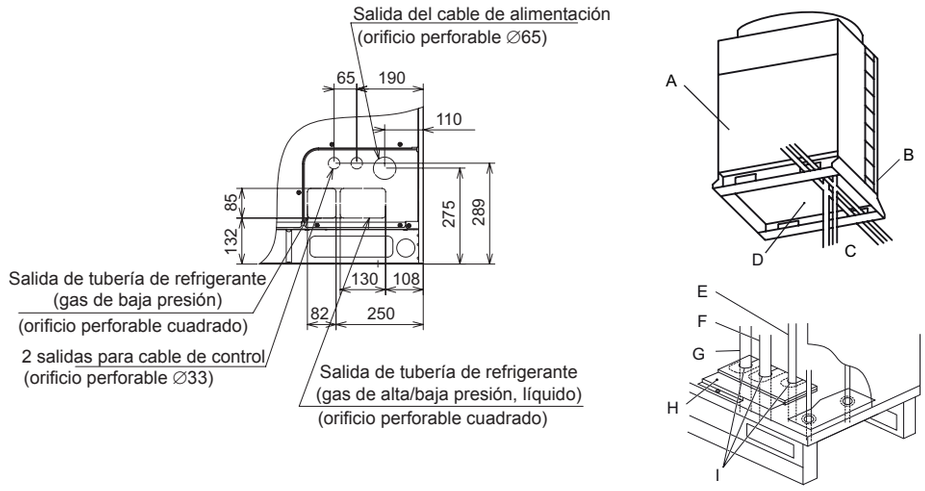
Grosor mínimo de la unión	
Diámetros (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55



Distancia entre las caras -B- de la tuerca -A-	
Diámetros (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 95 14/07/2014 12:28:53

◆ Posición de la conexión de las tuberías de la unidad exterior



Instale y fije las tuberías de refrigerante adecuadamente para evitar vibraciones y esfuerzos sobre las válvulas de cierre.

Puede instalar los tubos en tres direcciones (frontal, posterior o inferior) desde la base de la unidad.

Retire la tapa de las tuberías de gas y líquido -H- y realice la conexión de las mismas empleando los accesorios suministrados de fábrica con la unidad: Consulte el capítulo *Accesorios suministrados de fábrica con la unidad*.

Instale la tapa de las tuberías y selle completamente el contorno entre éstos y la tapa, para evitar el acceso de agua, roedores y suciedad.

◆ Accesorios suministrados de fábrica con las unidades FSXN1E

Accesorio			8 CV	10 CV	12 CV	14 CV	16 CV	Observaciones
Tubo accesorio	(A)	Conex. para tubería de gas refrigerante (alta/baja presión)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Sólo para sist. de recuperación de calor
	(B)	Conexión para tubería de gas refrigerante (alta/baja presión)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Baja para sist. de recuperación de calor * Alta/baja para sist. de bomba de calor
	(C)	Conexión de la tubería de líquido refrigerante	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Brida		Para fijar el cable de alimentación						
Casquillo de caucho		Para la salida del cable de alimentación (base inferior, pies)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		Para la salida del cable de alimentación (tapa de las tuberías)	×2	×2	×2	×2	×2	∅32
		Para la salida del cable de transición (base inferior, pies)	×1	×1	×1	×1	×1	∅70
		Para la salida del cable de transición (tapa de las tuberías)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Tornillo (1 para fijar la brida, 2 de repuesto)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etiqueta de modelo de unidad combinable		Para identificar el modelo de unidad combinable						

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 96 14/07/2014 12:28:54

◆ Accesorios suministrados de fábrica con las unidades FSXNH(E)

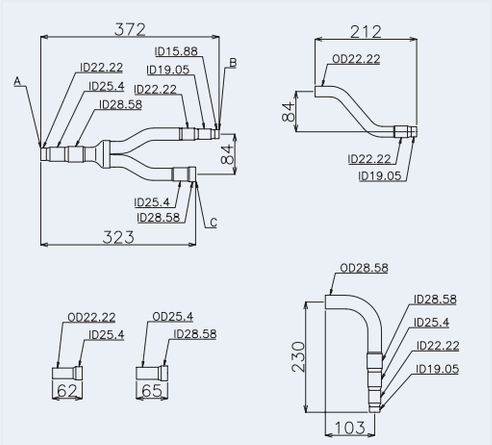
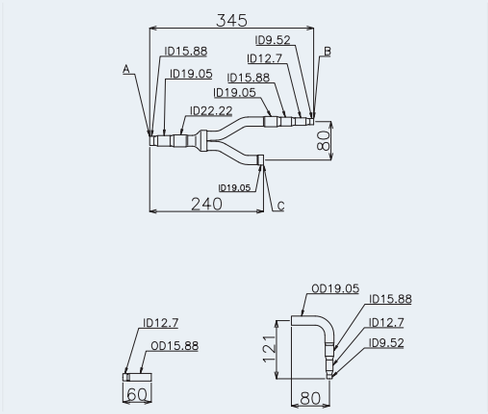
Accesorio			5 CV	6 CV	8 CV	10 CV	12 CV	Observaciones
Tubo accesorio	(A)	Conex. para tubería de gas refrigerante (alta/baja presión)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Sólo para sist. de recuperación de calor
	(B)	Conexión para tubería de gas refrigerante (alta/baja presión)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Baja para sist. de recuperación de calor * Alta/baja para sist. de bomba de calor
	(C)	Conexión de la tubería de líquido refrigerante	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Brida		Para fijar el cable de alimentación						
Casquillo de caucho		Para la salida del cable de alimentación (base inferior, pies)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		Para la salida del cable de alimentación (tapa de las tuberías)	×1	×1	×1	×1	×1	∅32
		Para la salida del cable de transición (base inferior, pies)	×2	×2	×2	×2	×2	∅70
		Para la salida del cable de transición (tapa de las tuberías)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Tornillo (1 para fijar la brida, 2 de repuesto)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etiqueta de modelo de unidad combinable		Para identificar el modelo de unidad combinable	-					

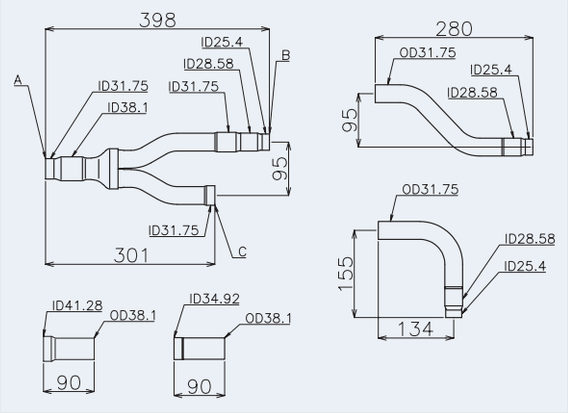
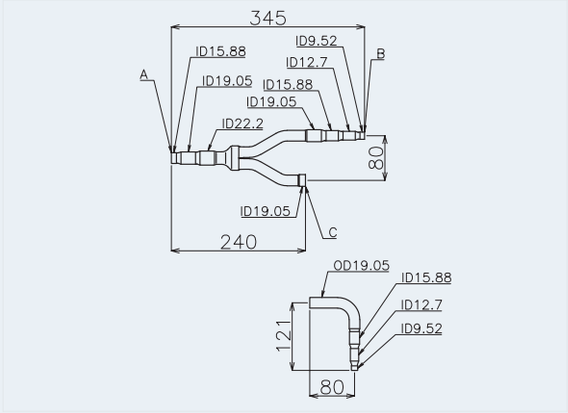
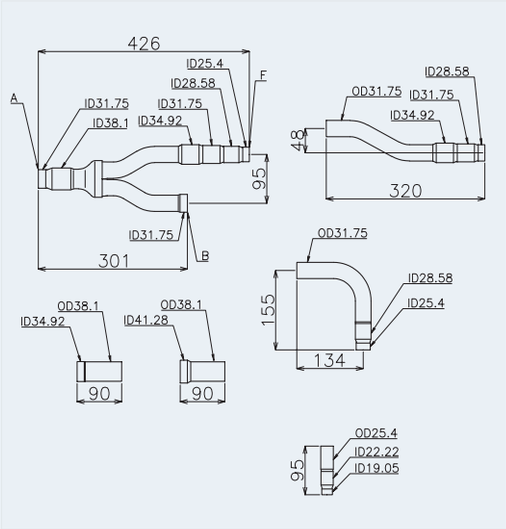
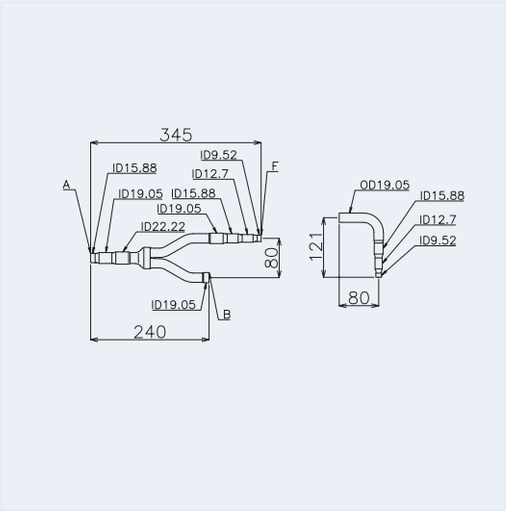
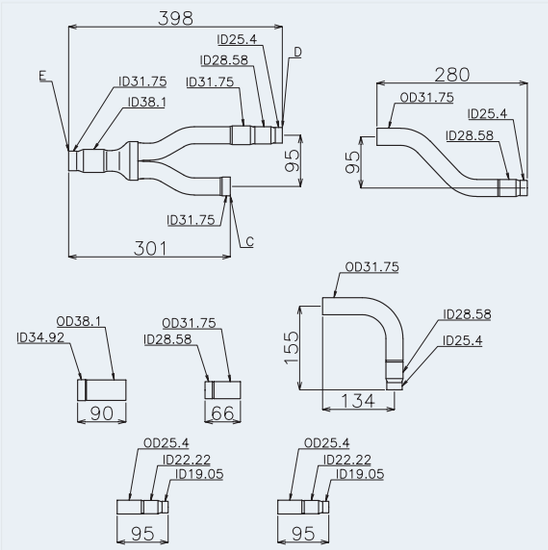
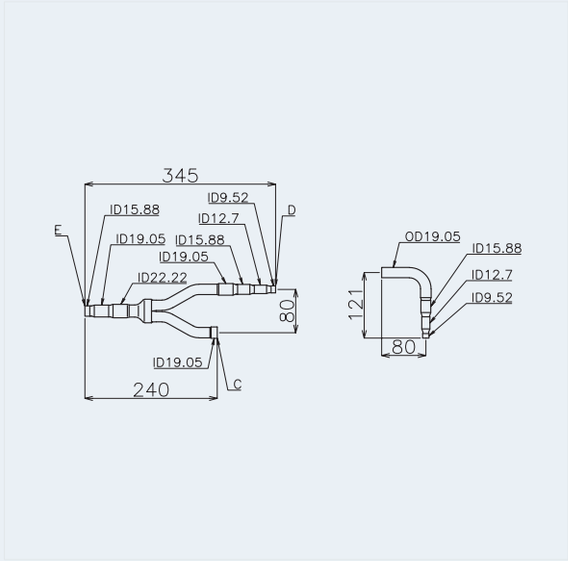
NOTA

En el caso de que cualquiera de los accesorios no haya sido suministrado junto con la unidad, contacte con su distribuidor HITACHI.

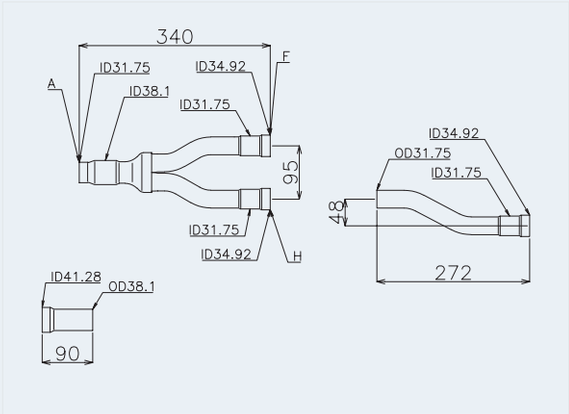
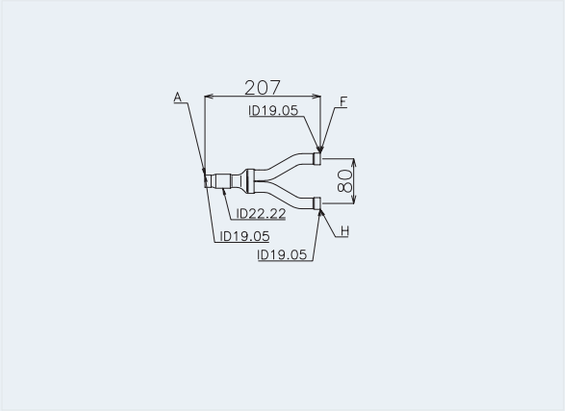
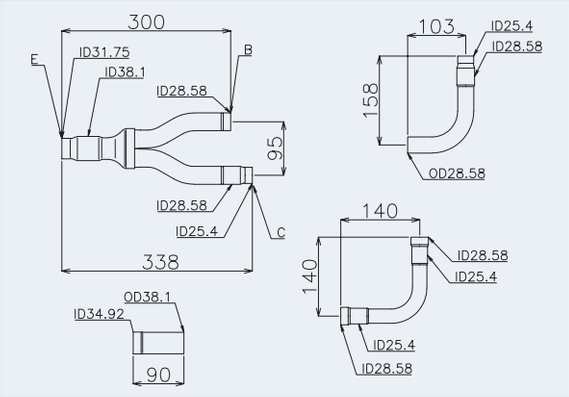
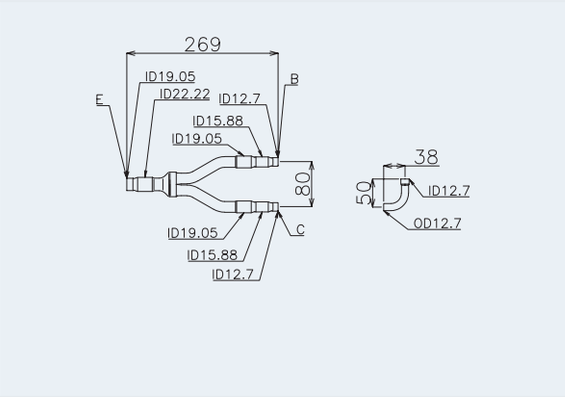
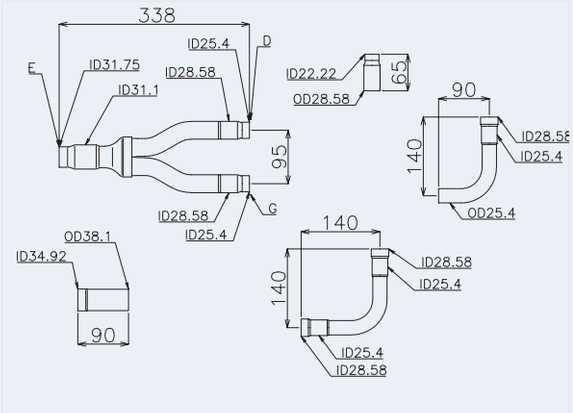
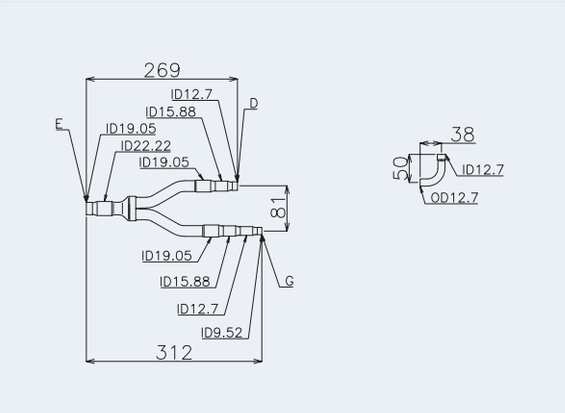
8.1.3 Kit de conexión de tuberías

◆ Serie SET FREE FSXN1E (2 tuberías)

Modelo	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-20AN1		

Modelo	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

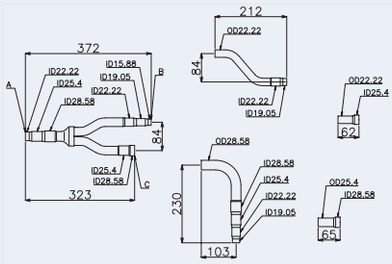
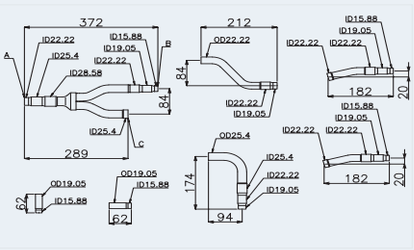
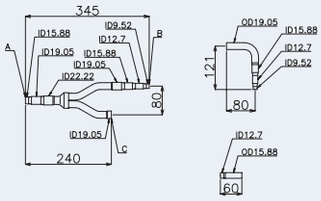
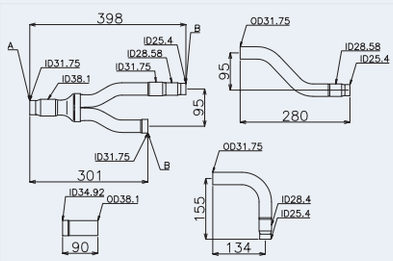
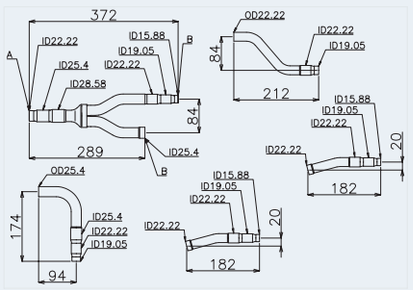
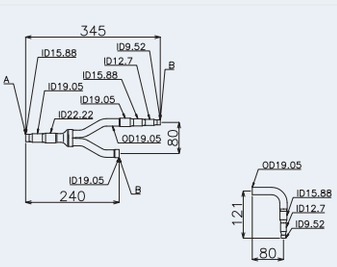
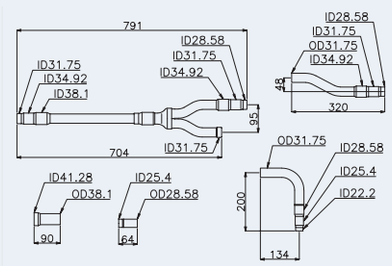
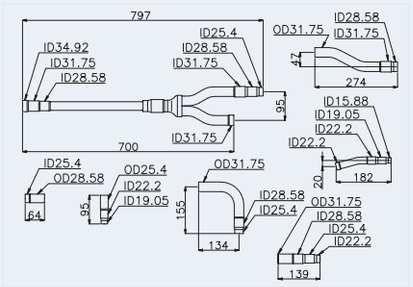
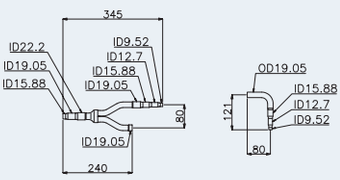
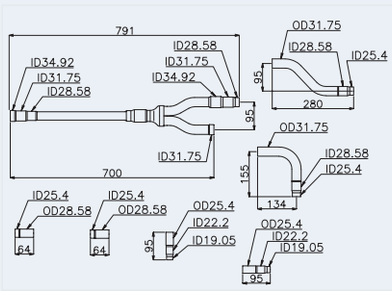
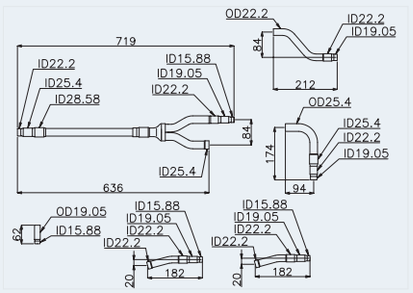
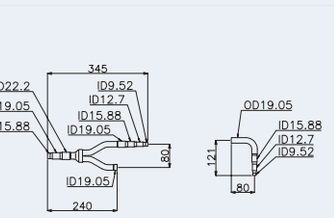
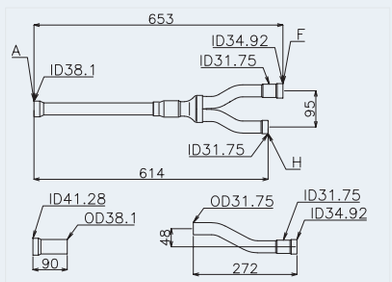
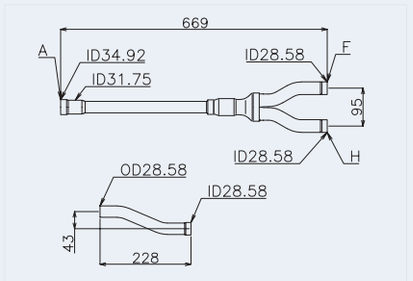
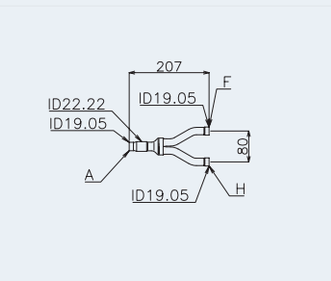
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 98 14/07/2014 12:28:56

Modelo	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

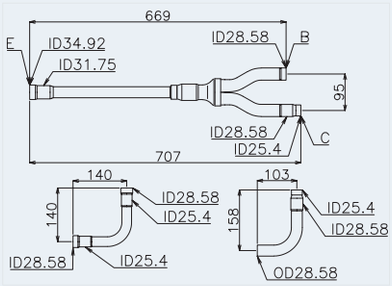
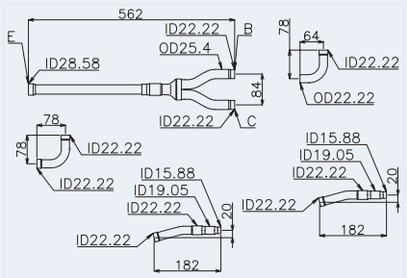
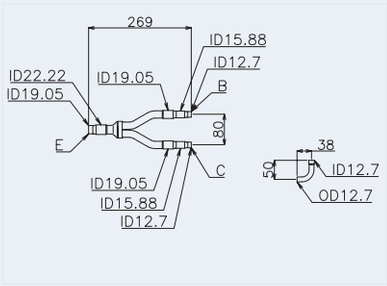
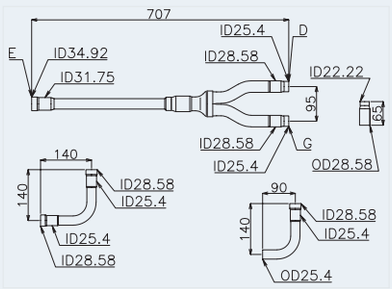
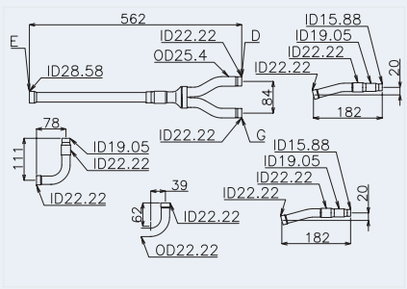
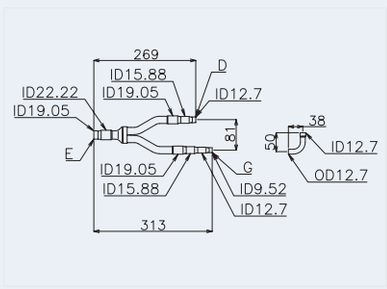
Unidad: mm, ID: diámetro interior, OD: Diámetro exterior

A	A la unidad interior	E	Al kit 1 de conexión de tuberías
B	A la unidad exterior A	F	Al kit 2 de conexión de tuberías
C	A la unidad exterior B	G	A la unidad exterior D
D	A la unidad exterior C	H	Al kit 3 de conexión de tuberías

8.1.4 Serie SET FREE FSXN1E (3 tuberías)

Modelo	Línea de gas de baja presión	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

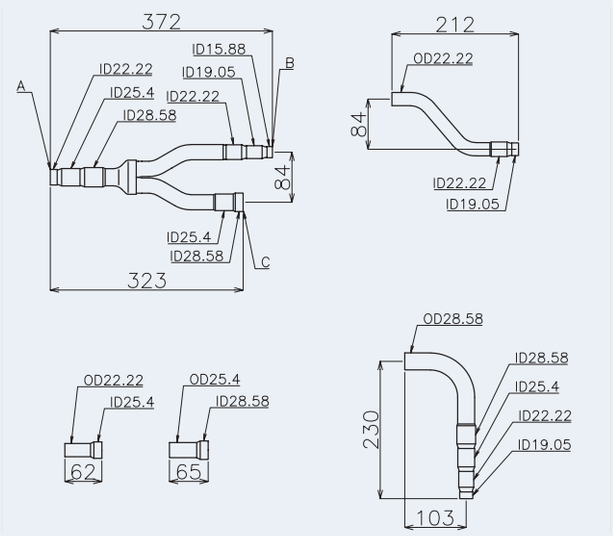
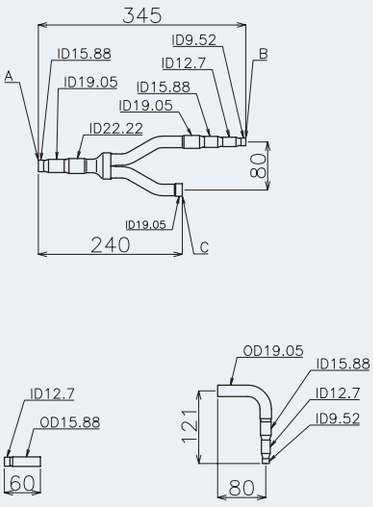
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 100 14/07/2014 12:28:59

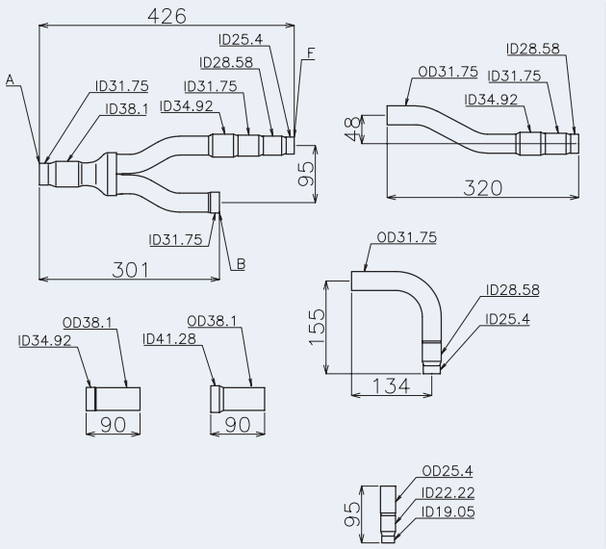
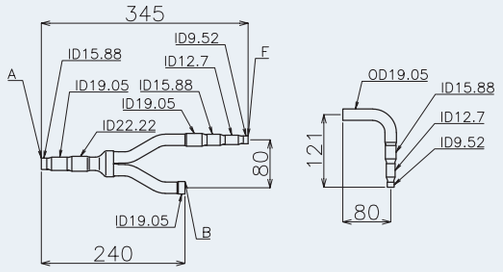
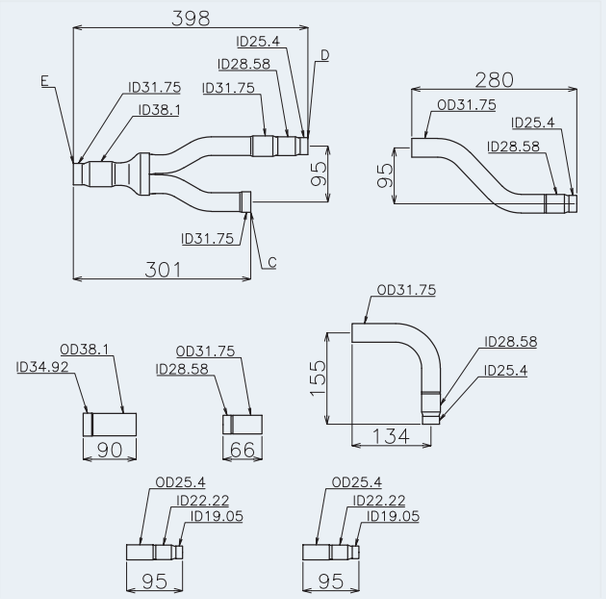
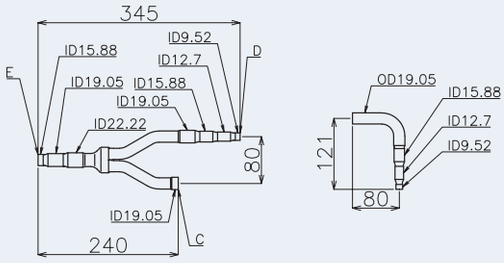
Modelo	Línea de gas de baja presión	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unidad: mm, ID: diámetro interior, OD: Diámetro exterior

A	A la unidad interior	E	Al kit 1 de conexión de tuberías
B	A la unidad exterior A	F	Al kit 2 de conexión de tuberías
C	A la unidad exterior B	G	A la unidad exterior D
D	A la unidad exterior C	H	Al kit 3 de conexión de tuberías

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 tuberías)

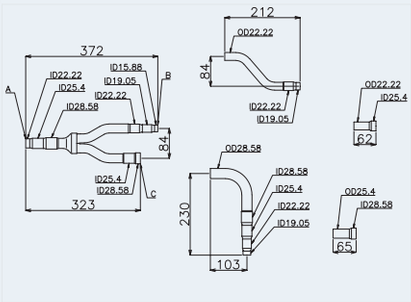
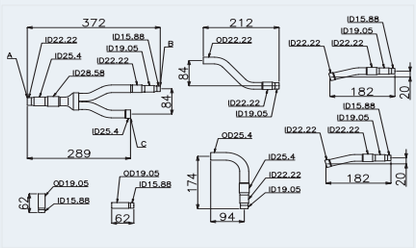
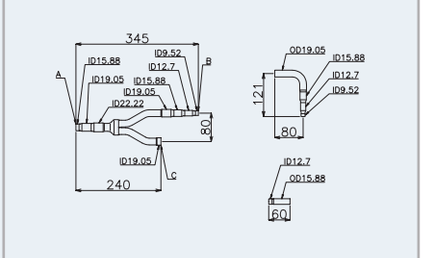
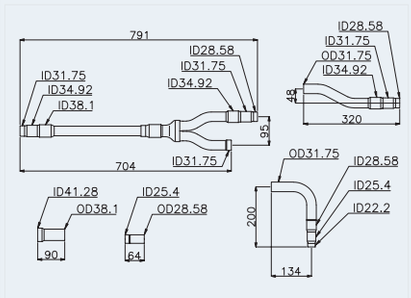
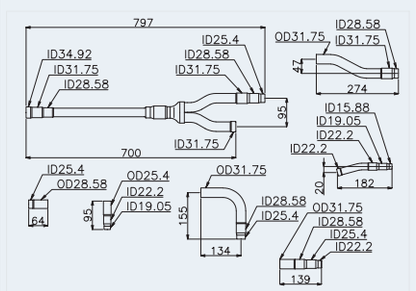
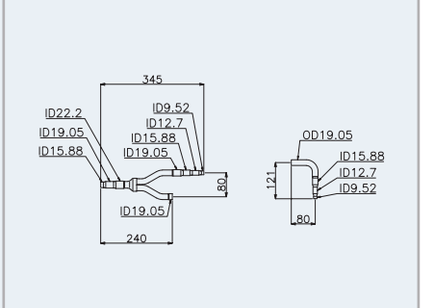
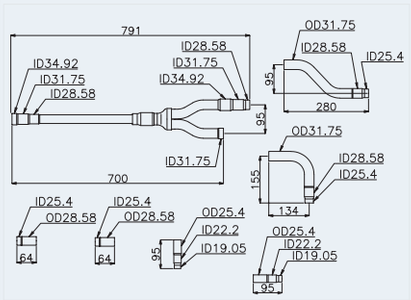
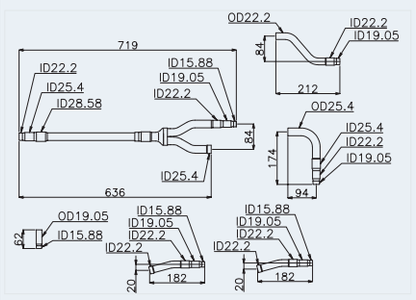
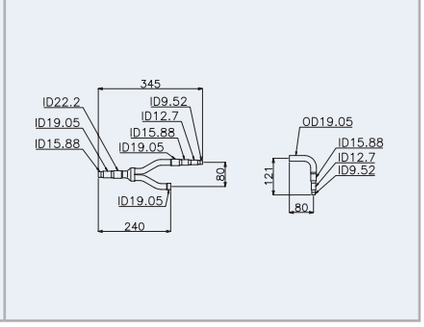
Modelo	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-20AN1		

Modelo	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unidad: mm, ID: diámetro interior, OD: Diámetro exterior

A	A la unidad interior	E	Al kit 1 de conexión de tuberías
B	A la unidad exterior A	F	Al kit 2 de conexión de tuberías
C	A la unidad exterior B	G	A la unidad exterior D
D	A la unidad exterior C	H	Al kit 3 de conexión de tuberías

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 tuberías)

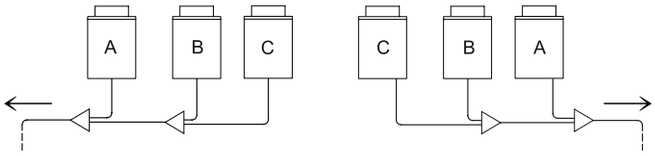
Modelo	Línea de gas de baja presión	Línea de gas de alta/baja presión	Línea de líquido
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unidad: mm, ID: diámetro interior, OD: Diámetro exterior

A	A la unidad interior	E	Al kit 1 de conexión de tuberías
B	A la unidad exterior A	F	Al kit 2 de conexión de tuberías
C	A la unidad exterior B	G	A la unidad exterior D
D	A la unidad exterior C	H	Al kit 3 de conexión de tuberías

8.1.5 Precauciones para la instalación de la unidad exterior

◆ Orden de instalación de las unidades



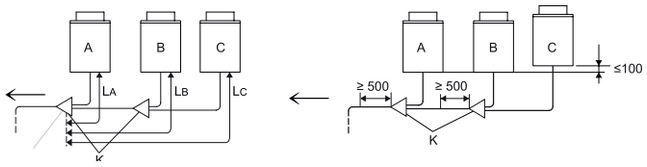
Las unidades exteriores deben ser instaladas en orden de capacidades decreciente:

Capacidad de la unidad A ≥ capacidad de la unidad B ≥ capacidad de la unidad C.

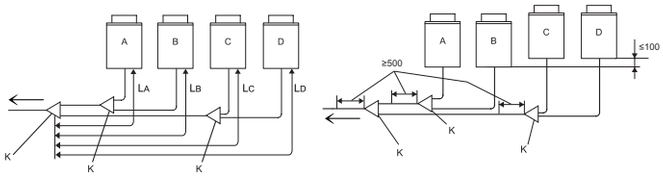
La unidad -A-, de mayor capacidad, debe estar situada más cerca de las unidades interiores.

◆ Instalación de la tubería de refrigerante entre unidades exteriores

- Para FSXN1E y FSXNH(E)

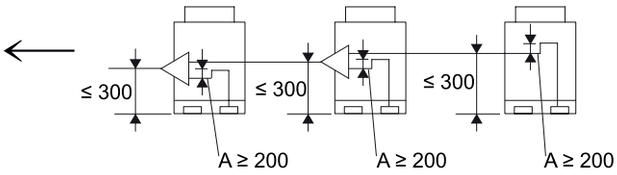


- Sólo para FSXN1E

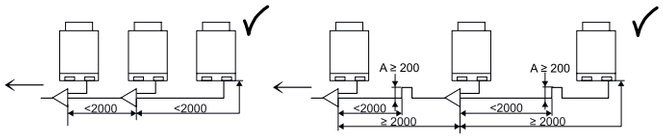


La longitud entre el kit de conexión -K- (en el lado de la unidad exterior) y la unidad exterior, debe ser $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

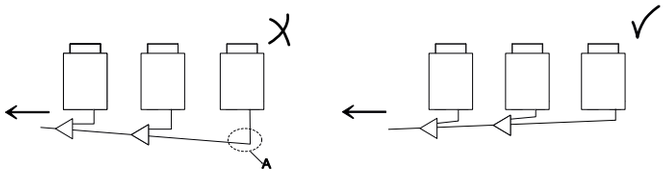
Situar el kit de conexión a un nivel inferior respecto de la conexión de las tuberías de refrigerante de la unidad exterior.



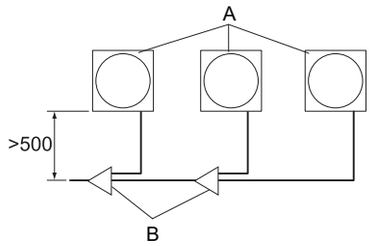
En el caso de que el kit de conexión esté situado por encima de la conexión de las tuberías de refrigerante de la unidad exterior, mantenga un máximo de 300 mm de distancia entre el kit de conexión y la base de la unidad exterior. Adicionalmente, instale un recuperador de aceite -A- (mínimo 200 mm) entre el kit de conexión y la unidad exterior.



En caso de que la longitud de las tuberías de gas y de líquido refrigerante entre unidades exteriores sea superior a dos metros, se debe instalar el recuperador de aceite en la tubería de gas para evitar la acumulación de aceite refrigerante.



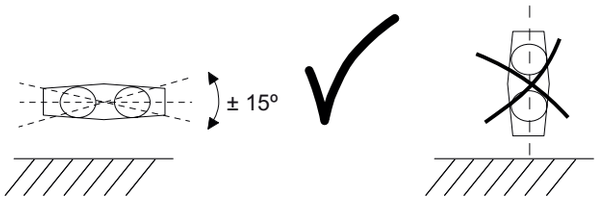
Situar las tuberías de refrigerante de las unidades exteriores horizontalmente, o con una ligera pendiente hacia el lado de las unidades interiores, para evitar la acumulación de aceite refrigerante en el punto más bajo -A-.



En el caso de que las tuberías de refrigerante estén situadas frente a la unidad exterior, asegurar una distancia mínima de 500 mm entre las unidades exteriores y los kits de conexión -B- para operaciones de mantenimiento.

NOTA

Es necesario un espacio de 500 mm para sustituir el compresor de la unidad.



Instale los kits de conexión paralelos al suelo (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 104 14/07/2014 12:29:01

8.1.6 Instrucciones generales sobre la instalación de las tuberías de refrigerante

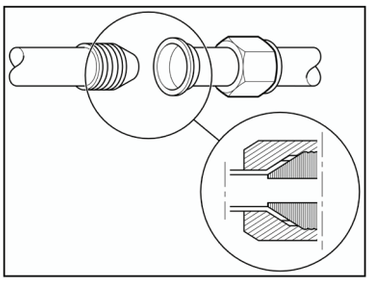
El tubo de cobre empleado para la instalación debe ser específico para sistemas de refrigeración: Consulte el capítulo *Tuberías de cobre y tamaños.*

El diámetro de las tuberías de refrigerante depende directamente de la potencia de la unidad exterior. Es obligatorio respetar el diámetro de la tubería asignado siguiendo las indicaciones del capítulo *Selección del tamaño de las tuberías*.

La disposición de las unidades, así como el tendido de las tuberías de gas, sobre todo cuando la unidad exterior está situada a una altura diferente de la unidad interior, debe realizarse siguiendo las indicaciones del capítulo *Precauciones para la instalación de la unidad exterior*.

El rendimiento del sistema depende de la distancia entre la unidad exterior y la interior. Se debe tener en cuenta este aspecto para la instalación de la tubería de refrigerante. Las unidades exteriores se suministran de fábrica cargadas con refrigerante suficiente para una instalación estándar de características determinadas. En el caso de que las necesidades de instalación del sistema obliguen a aumentar la distancia entre la unidad exterior e interior, es necesario añadir refrigerante a la instalación siguiendo las indicaciones del capítulo *Carga de refrigerante*.

◆ Montaje de conexiones cónicas



Aplicar una ligera capa de aceite para sistemas de refrigeración en la boca del cono.

Alinee el extremo de la tubería abocardada y enfrentarla al racor al que debe ir roscado.

Apoye suavemente el cono hembra sobre el cono macho y compruebe que la medida es correcta. Mantenga alineada la unión con una mano y con la otra enrosque la tuerca cónica suavemente.

Apriete la unión al par de apriete correspondiente indicado en la siguiente tabla.

Diámetro nominal		Par de apriete
mm	Pulgadas	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

PRECAUCIÓN

- *Asegure la conexión con una llave adecuada y emplee una llave dinamométrica para apretar la tuerca cónica en las conexiones roscadas.*
- *No exceda el valor de apriete indicado en la tabla. El racor se deforma y la conexión puede sufrir pérdidas.*

◆ Aislamiento de la tubería de refrigerante

El refrigerante que circula por las tuberías se encuentra a una temperatura muy baja (varios grados bajo cero, dependiendo de la época del año y de la instalación). La gran diferencia de temperatura con el aire ambiente es muy elevada y provoca dos fenómenos importantes a tener en cuenta:

- Irradiación de frío por toda la tubería.
- Condensación de la humedad en el aire circundante. Irradiación de frío es la ganancia de temperatura que experimenta el gas, ya que cuando circula a presión y a temperaturas tan bajas por el interior de las tuberías es, en realidad, líquido, y absorbe la temperatura exterior (hierve a temperatura muy baja) para convertirse en gas.

Como consecuencia del aumento de temperatura (aunque, en realidad, la percibamos como emisión fría), el refrigerante pierde su capacidad de enfriar y el sistema no rinde lo esperado. Adicionalmente, la humedad del aire circundante se condensa sobre la tubería y, cuanto mayor sea la diferencia de temperatura y más larga sea la tubería, más cantidad de agua genera.

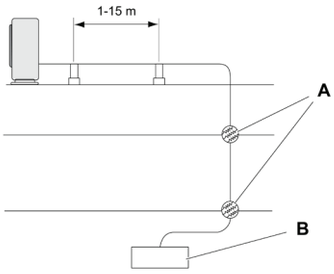
Por todo ello, es necesario dotar a las tuberías de refrigerante de un sistema de aislamiento adecuado que evite, por un lado, el aumento de temperatura del refrigerante y la consiguiente pérdida de energía y, por otro lado, la condensación de agua a lo largo de todo su recorrido.

Las tuberías de refrigerante siempre deben aislarse por separado, empleando espuma aislante de célula cerrada, diseñada especialmente para enfriamiento. Esta espuma aislante, suministrada por el instalador, se puede obtener en varios formatos. El formato más habitual son hojas y rollos de tubos de diferentes diámetros.

Además, es necesario reforzar todas las uniones entre los diferentes tramos de tuberías con cinta adhesiva de las mismas características.

Una vez finalizados todos los trabajos de instalación y ajuste de los equipos, también es necesario recubrir todas las uniones roscadas y válvulas con cinta adhesiva.

◆ Suspensión de la tubería de refrigerante

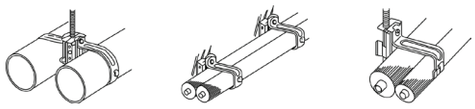


Suspenda las tuberías de refrigerante solo en puntos concretos del edificio. Evite, en la medida de lo posible, suspenderlos de elementos sujetos a movimiento estructural, como por ejemplo, lugares próximos a juntas de dilatación, paredes exteriores, etc.

Evite que las tuberías de refrigerante entren en contacto con partes débiles del edificio, como paredes (no estructurales), tabiques de separación, techos, etc. De lo contrario, las vibraciones de la tubería podrían generar ruido de funcionamiento (preste especial atención en el caso de tuberías cortas).

A: puntos de paso de las tuberías de refrigerante a través de los diferentes elementos estructurales del edificio.

B: unidad interior.



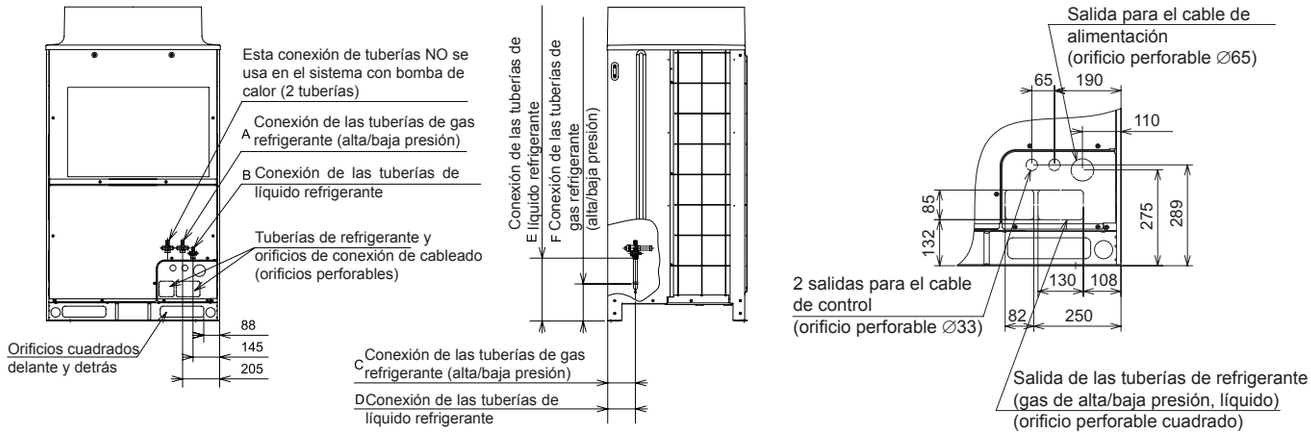
Para suspender las tuberías utilice sistemas de suspensión adecuados para tuberías de refrigeración o abrazaderas, como se muestra en la imagen.

8.1.7 Conexión de las tuberías de refrigerante para sistemas de bomba de calor (2 tuberías) y de recuperación de calor (3 tuberías)

Conecte las tuberías para cada unidad exterior. Prepare la tubería de refrigerante en la zona de instalación para el montaje de las tuberías.

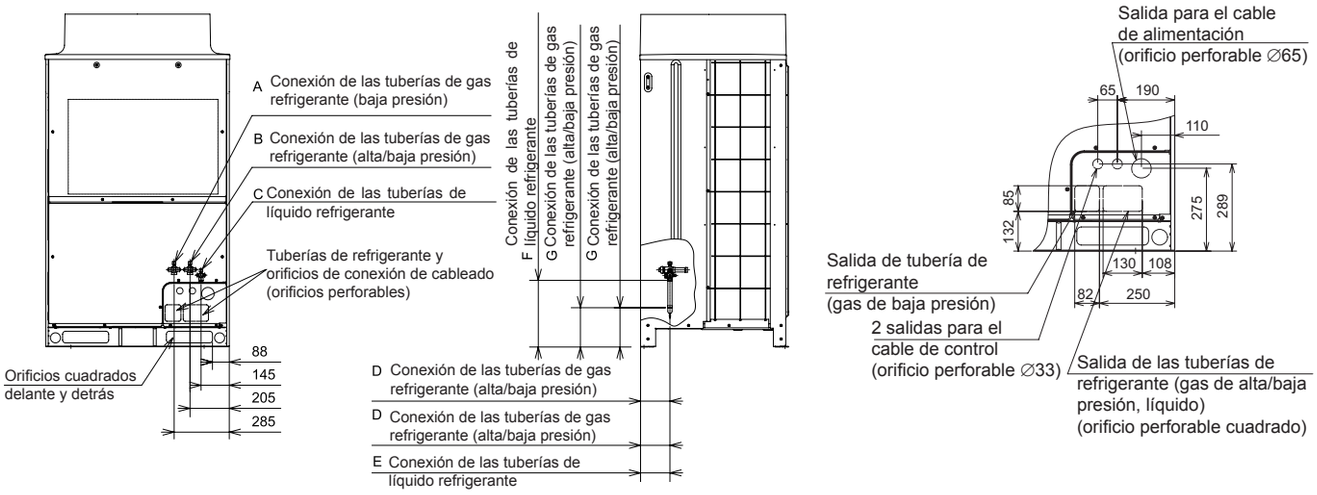
Sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

(Todas las medidas en mm)



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 106 14/07/2014 12:29:02

Sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)



(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

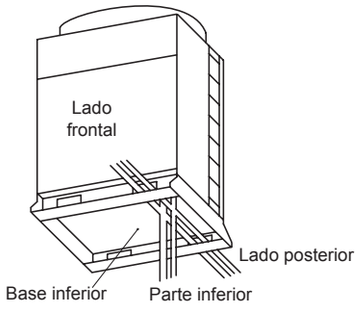
(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Dirección de las tuberías

Fije las tuberías como sea necesario, para evitar vibraciones y fuerzas excesivas en la válvula.

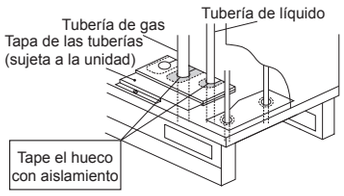
1 Las tuberías se pueden instalar en tres direcciones (delante, detrás o abajo) desde la base inferior. Para proteger la unidad de las vibraciones, fije la conexión de las tuberías correctamente y compruebe que no se aplica una fuerza excesiva a la válvula de servicio.



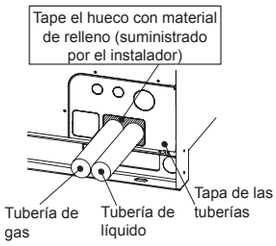
2 El accionamiento de la válvula de servicio debe realizarse de acuerdo con lo especificado en este manual.
3 Conecte las tuberías de acuerdo con las tablas.
4 Selle herméticamente la zona de penetración de la parte baja de las tuberías con aislamiento para evitar que el agua de lluvia entre en el conducto.

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Para las conexiones desde la base de la unidad

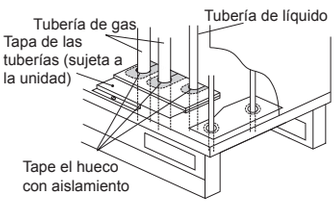


Para las conexiones desde la parte delantera o trasera de la unidad

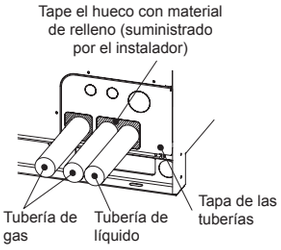


Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

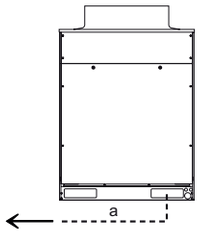
Para las conexiones desde la base de la unidad



Para las conexiones desde la parte delantera o trasera de la unidad



◆ Tamaño de la tubería para unidades RAS-(8-16)FSXN1E y RAS-(5-12)FSXNH(E) (unidad base)



NOTA

Asegúrese de que la tubería de refrigerante está conectada al mismo ciclo de refrigerante.

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/baja presión	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/baja presión	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

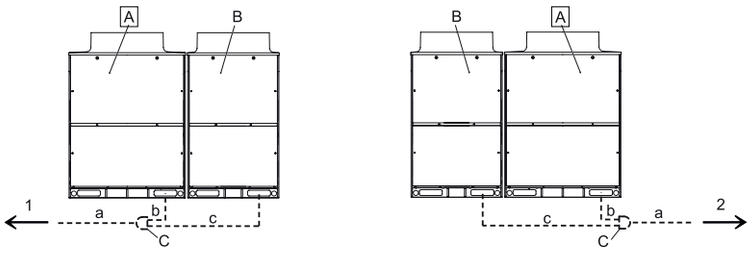
- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (alta/baja presión)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Si la tubería de refrigerante principal especificada en la tabla no está disponible en el lugar de instalación, elija el tamaño indicado entre paréntesis. Al utilizar la tubería de refrigerante principal indicada entre paréntesis, prepare un reductor apropiado en el lugar de instalación.

◆ Tamaño de la tubería para unidades RAS-(18-32)FSXN1E y RAS-(14-24)FSXNH(E) (combinación de dos unidades)



A	Unidad exterior principal
B	Unidades exteriores secundarias
C	Kit de conexión
1	Unidades interiores a la izquierda
2	Unidades interiores a la derecha

Instale las unidades exteriores y conecte las tuberías de refrigerante de acuerdo con la imagen. Consulte la tabla para determinar el kit de conexión adecuado y el diámetro de las tuberías para cada unidad.

Combinación de unidades base FSXN1E

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unidad de combinación	Unidad exterior A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidad exterior B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de conexión de las tuberías			MC-20AN1				MC-21AN1			
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/ baja presión	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas de alta/ baja presión	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas de alta/ baja presión	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Modelo			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unidad A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidad B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de conexión			MC-20XN1				MC-21XN1			
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinación de unidades base FSXNH(E)

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unidad de combinación	Unidad exterior A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unidad exterior B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de conexión de las tuberías			MC-20AN1					
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/baja presión	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas de alta/baja presión	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas de alta/baja presión	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

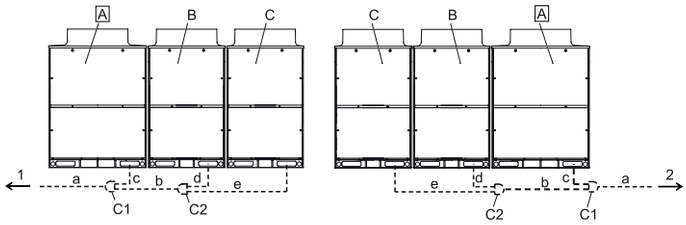
- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Modelo			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unidad A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidad B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de conexión			MC-20XN1					
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

La prueba de funcionamiento de la unidad exterior debe realizarse de acuerdo con la ilustración. Consulte la tabla para determinar el modelo de unidad exterior, el modelo del kit de conexión y el diámetro de las tuberías.

Si la tubería de refrigerante principal especificada en la tabla no está disponible en el lugar de instalación, elija el tamaño indicado entre paréntesis. Al utilizar la tubería de refrigerante principal indicada entre paréntesis, prepare un reductor apropiado en el lugar de instalación.

◆ Tamaño de la tubería para unidades RAS-(34-48)FSXN1E y RAS-(26-36)FSXNH(E) (combinación de tres unidades)



A	Unidad exterior principal
B	Unidades exteriores secundarias
C	
C1	Kit de conexión 1

C2	Kit de conexión 2
1	Unidades interiores a la izquierda
2	Unidades interiores a la derecha

Instale las unidades exteriores y conecte las tuberías de refrigerante de acuerdo con la imagen. Consulte la tabla para determinar el kit de conexión adecuado y el diámetro de las tuberías para cada unidad.

Combinación de unidades base FSXN1E

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unidad de combinación	Unidad exterior A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidad exterior B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidad exterior C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de conexión de las tuberías			MC-30AN1				MC-30AN1			
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/ baja presión	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas de alta/ baja presión	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas de alta/ baja presión	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas de alta/ baja presión	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas de alta/ baja presión	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 110 14/07/2014 12:29:04

- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Modelo			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unidad A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidad B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidad C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de conexión						MC-30XN1			
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/baja presión)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (baja presión)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinación de unidades base FSXNH(E)

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unidad de combinación	Unidad exterior A		RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unidad exterior B		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unidad exterior C		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de conexión de las tuberías			MC-30AN1					
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/baja presión	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas de alta/baja presión	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas de alta/baja presión	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas de alta/baja presión	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas de alta/baja presión	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

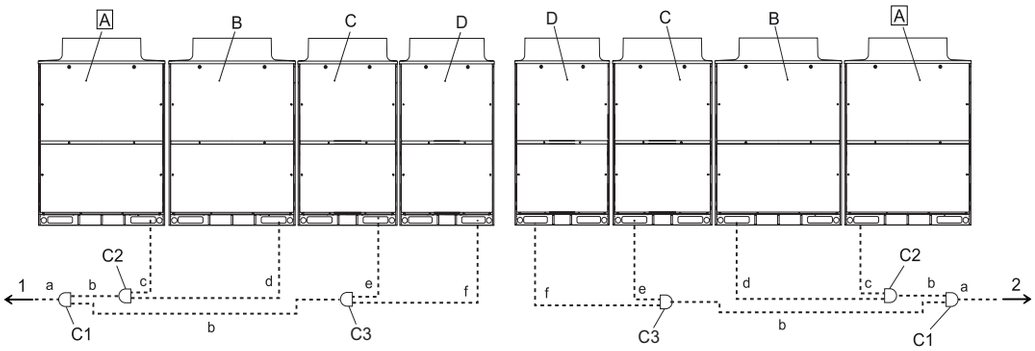
Modelo			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unidad A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidad B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidad C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de conexión			MC-30XN1					
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (baja presión)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

La prueba de funcionamiento de la unidad exterior debe realizarse de acuerdo con la ilustración. Consulte la tabla para determinar el modelo de unidad exterior, el modelo del kit de conexión y el diámetro de las tuberías.

Si la tubería de refrigerante principal especificada en la tabla no está disponible en el lugar de instalación, elija el tamaño indicado entre paréntesis.

Al utilizar la tubería de refrigerante principal indicada entre paréntesis, prepare un reductor apropiado en el lugar de instalación.

◆ Tamaño de la tubería para RAS-(50-54)FSXN1E (Combinación de cuatro unidades)



A	Unidad exterior principal
B	Unidades exteriores secundarias
C	
D	
C1	Kit de conexión 1
C2	Kit de conexión 2
C3	Kit de conexión 3
1	Unidades interiores a la izquierda
2	Unidades interiores a la derecha

Instale las unidades exteriores y conecte las tuberías de refrigerante de acuerdo con la imagen. Consulte la tabla para determinar el kit de conexión adecuado y el diámetro de las tuberías para cada unidad.

•

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 112 14/07/2014 12:29:05

- Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Modelo			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unidad de combinación	Unidad exterior A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidad exterior B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Unidad exterior C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Unidad exterior D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de conexión de las tuberías			MC-40AN1		
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas de alta/baja presión	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas de alta/baja presión	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas de alta/baja presión	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas de alta/baja presión	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas de alta/baja presión	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas de alta/baja presión	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Modelo			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unidad A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidad B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unidad C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unidad D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de conexión			MC-40XN1		
Tamaño de la tubería (Ø mm)	a	Gas (baja presión)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/baja presión)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (baja presión)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/baja presión)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (baja presión)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (baja presión)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/baja presión)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

La prueba de funcionamiento de la unidad exterior debe realizarse de acuerdo con la ilustración. Consulte la tabla para determinar el modelo de unidad exterior, el modelo del kit de conexión y el diámetro de las tuberías.

Si la tubería de refrigerante principal especificada en la tabla no está disponible en el lugar de instalación, elija el tamaño indicado entre paréntesis. En este caso, prepare un reductor apropiado.

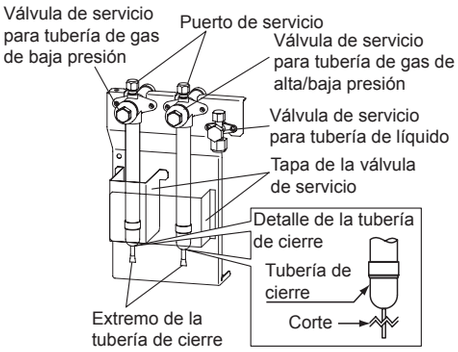
◆ Válvula de servicio

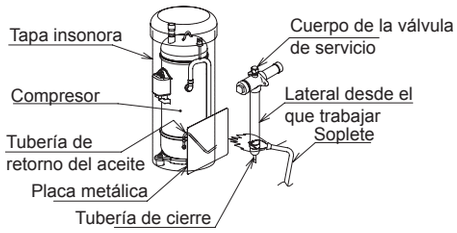
Respete las restricciones para las tuberías de refrigerante (longitud permisible, diferencia de altura) de acuerdo con el apartado *Conexión de las tuberías*. De lo contrario, la unidad exterior podría fallar o dañarse.

Las válvulas de servicio deberían de estar totalmente cerradas (configuración de fábrica) cuando se efectúe la conexión de las tuberías del refrigerante. No abra las válvulas de servicio hasta haber completado todas las conexiones de las tuberías de refrigerante, la prueba de estanqueidad y el vaciado.

Válvula de gas

1 Asegúrese de que todos los vástagos estén completamente cerrados.
2 Conecte el tubo de carga a los puertos de servicio y libere el gas en las tuberías desde los tubo de alta y baja presión.
3 Corte el final de las tuberías de cierre y compruebe que no hay gas en las tuberías de gas de alta/baja y baja presión.
4 Retire la tapa de la válvula de servicio.
5 Retire la tubería de cierre de la zona de la soldadura con un soplete. Tenga cuidado para que la llama del soplete no queme el cuerpo de la válvula de servicio.





PRECAUCIÓN

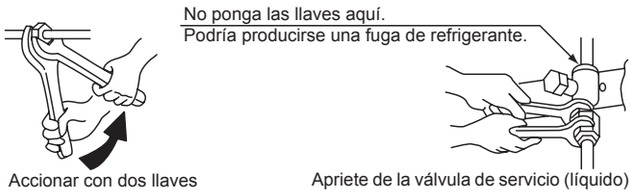
- *Asegúrese de que no haya gas dentro de la tubería antes de desmontar la tubería de cierre. De lo contrario la tubería podría salir despedida y causar daños.*
- *Proteja la tubería de retorno de aceite y la protección antivibraciones del compresor con una plancha de metal antes de usar un soplete.*

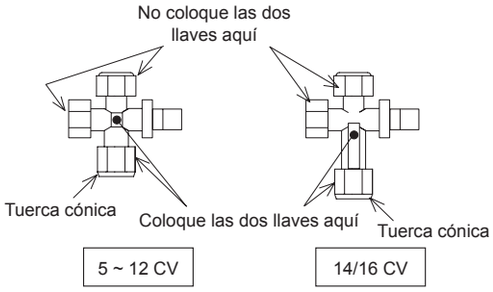
Válvula de líquido

Apriete las tuercas cónicas de la válvula de servicio de líquido según el par de apriete siguiente. Si se aplica una fuerza excesiva a la tuerca cónica, puede provocar una fuga de refrigerante en la parte roscada.

(Al retirar y fijar las tuberías, coloque dos llaves tal como muestra la imagen. De lo contrario podría producirse una fuga de refrigerante).

CV	Par de apriete (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





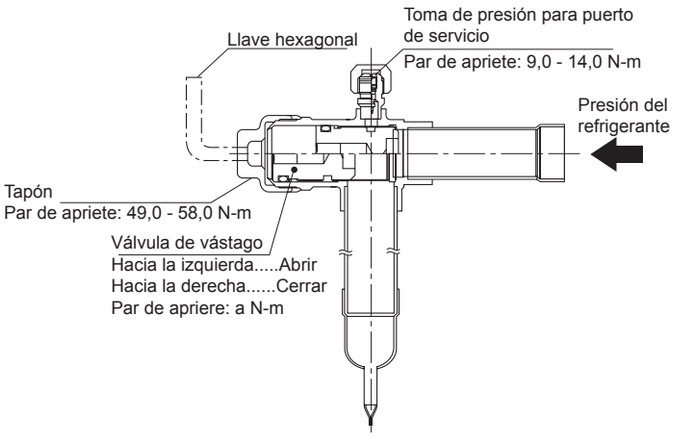
PRECAUCIÓN

- *No aplique una fuerza excesiva a la válvula de vástago después de haber abierto el vástago por completo. El asiento posterior no se suministra.*
- *Cuando realice la prueba de funcionamiento, abra completamente el vástago. De lo contrario, se dañarán los dispositivos.*

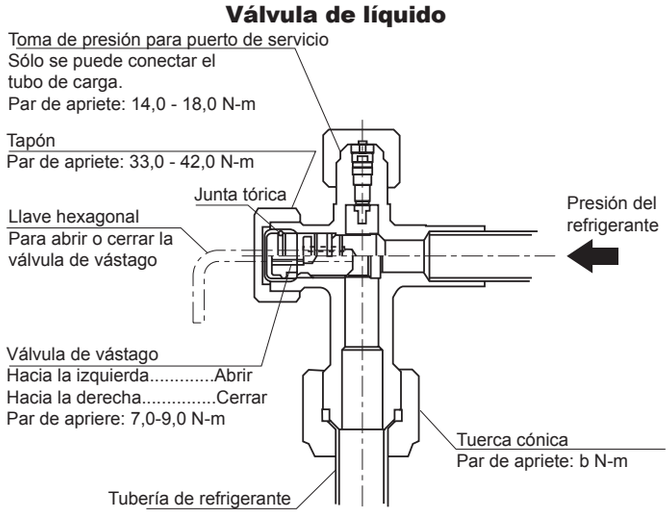
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 114 14/07/2014 12:29:06

Los datos detallados de las válvulas de servicio son los siguientes:

Válvula de gas



Válvula de líquido

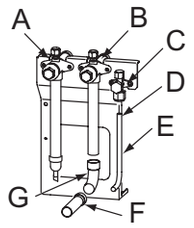


Modelo	Par de apriete (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

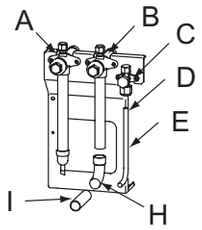
◆ Conexión de las tuberías de refrigerante

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

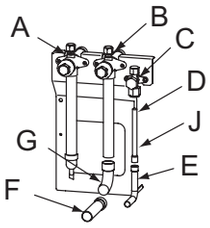
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



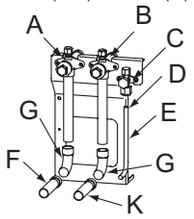
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



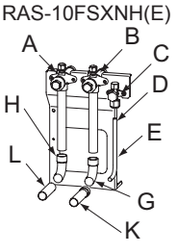
A	Válvula de servicio (gas de baja presión)
B	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)
C	Válvula de servicio (líquido)
D	Abocardado
E	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)
F	Tubería accesorio (B)
G	Codo a 90º B (suministrado por el instalador)
H	Codo a 90º A (suministrado por el instalador)
I	Tubería de gas de alta/baja presión (suministrado por el instalador)
J	Tubería accesorio (C)

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

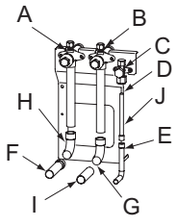
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



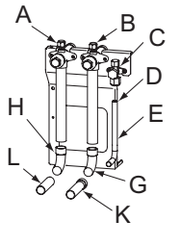
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



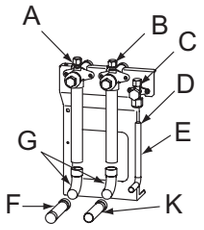
RAS-12FSXN1E



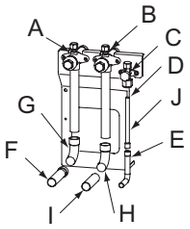
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Válvula de servicio (gas de baja presión).
B	Válvula de servicio (gas de alta/baja presión)
C	Válvula de servicio (líquido)
D	Abocardado
E	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)
F	Tubería accesorio (B)
G	Codo a 90º B (suministrado por el instalador)
H	Codo a 90º A (suministrado por el instalador)
I	Tubería de gas de alta/baja presión (suministrado por el instalador)
J	Tubería accesorio (C)
K	Tubería accesorio (B)
L	Tubería de gas de baja presión (suministrada por el instalador)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 115 14/07/2014 12:29:07

PELIGRO

- ***Asegúrese de que las válvulas de cierre de gas y líquido están completamente cerradas.***
- ***Asegúrese de que no hay gas dentro del tubo antes de desmontar el tubo de cierre. En caso contrario, el tubo puede estallar al calentarlo con el soplete.***

Preste especial atención a que la llama del soplete no incida sobre el cuerpo de la válvula de cierre, sobre el compresor y su cubierta ni sobre los casquillos de aislamiento, intercalando una placa de metal por delante de la tubería de retorno de aceite: Consulte el capítulo *Válvula de cierre del gas*.

Conecte las unidades interiores a las exteriores empleando tuberías de cobre específicas para refrigerante. El tendido de tuberías debe realizarse evitando que éstas se apoyen o toquen directamente paredes u otras partes del edificio (cuando circula el refrigerante pueden producirse ruidos anómalos).

Pares de apriete específicos para las uniones abocardadas: Consulte el capítulo *Montaje de conexiones cónicas*.

Aplique una corriente de gas nitrógeno en el interior de la tubería mientras suelda.

Aisle completamente las tuberías de refrigerante completamente.

PRECAUCIÓN

Monte la protección para la tubería provista con la unidad exterior al finalizar la instalación. En caso contrario, la unidad puede resultar dañada debido a la entrada de nieve, agua o roedores.

NOTA

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Para obtener información detallada sobre las tuberías accesorio (B) y (C) consulte el apartado Accesorios suministrados de fábrica.

Asegúrese de que las tuberías de cierre del gas de alta/baja presión y de baja presión (2 componentes) se desmontan antes.

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Consulte Accesorios suministrados de fábrica para información detallada sobre las tuberías accesorios (A), (B) y (C).

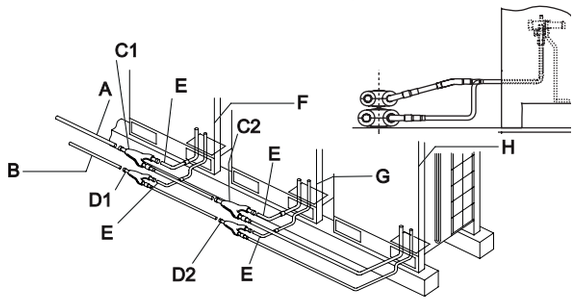
Asegúrese de que las tuberías de cierre del gas de alta/baja presión y de baja presión (1 componentes) se desmontan antes.

◆ Ejemplo de instalación

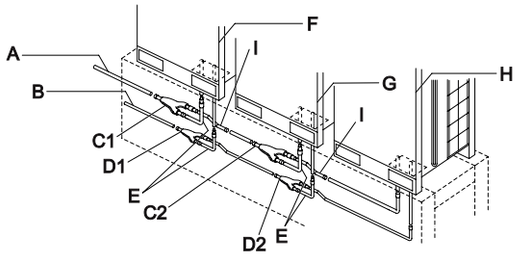
Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

- Para la combinación de tres unidades

Conexión de las tuberías por delante



Conexión de las tuberías por debajo

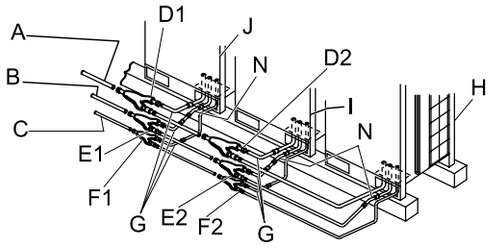


A	Tubería de gas (suministrada por el instalador)	D1	Kit 1 de conexión del líquido	G	Unidad exterior 2
B	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)	D2	Kit 2 de conexión del líquido	H	Unidad exterior 3
C1	Kit 1 de conexión del gas	E	Accesorio para conexión de las tuberías (en forma de L)	I	Accesorio para conexión de las tuberías (en forma de Z)
C2	Kit 2 de conexión del gas	F	Unidad exterior 1		

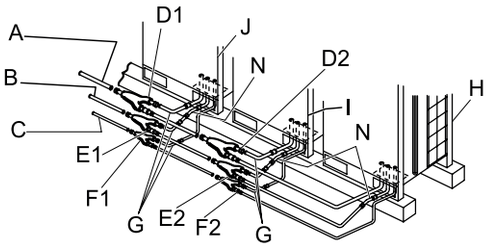
Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

- Para la combinación de tres unidades

Conexión de las tuberías por delante



Conexión de las tuberías por debajo



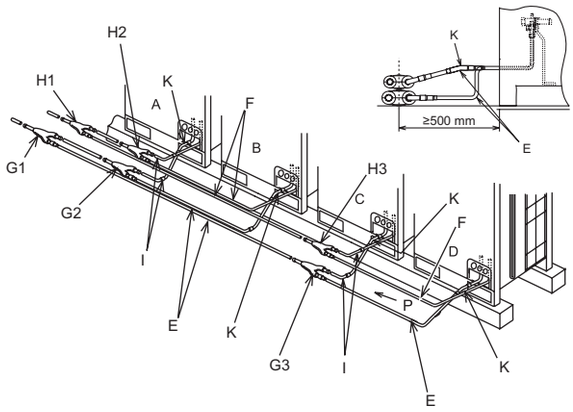
A	Tubería de gas, baja presión (sumin. por el instalador)	E1	Kit 1 de conexión del gas, alta presión	H	Unidad exterior 3
B	Tubería de gas, alta presión (sumin. por el instalador)	E2	Kit 2 de conexión del gas, alta presión	I	Unidad exterior 2
C	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)	F1	Kit 1 de conexión del líquido	J	Unidad exterior 1
D1	Kit 1 de conexión del gas, baja presión	F2	Kit 2 de conexión del líquido	K	Accesorio para conex. de las tuberías (en Z)
D2	Kit 2 de conexión del gas, baja presión	G	Accesorio para conexión de las tuberías (en forma de L)	N	Accesorio para conexión de las tuberías

ESPAÑOL

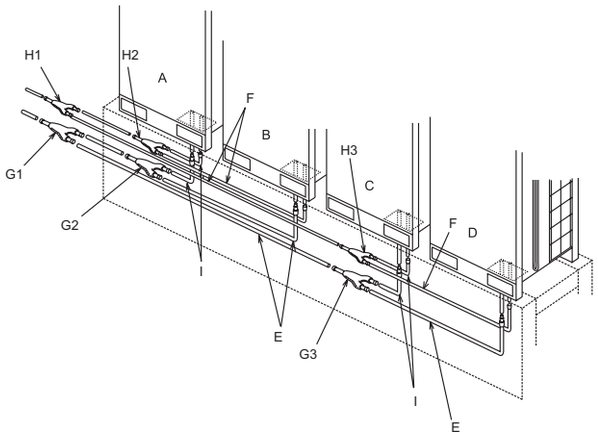
- Para la combinación de tres unidades

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Conexión de las tuberías por delante



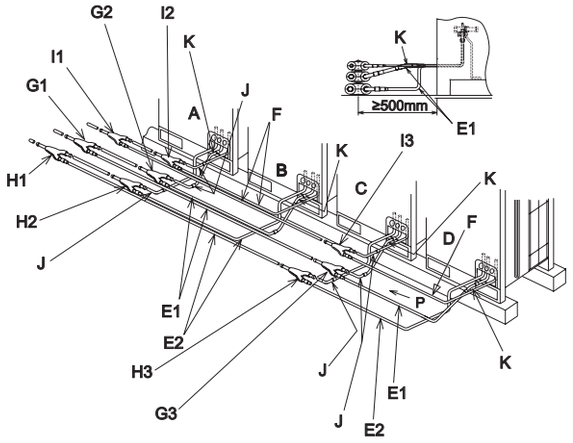
Conexión de las tuberías por debajo



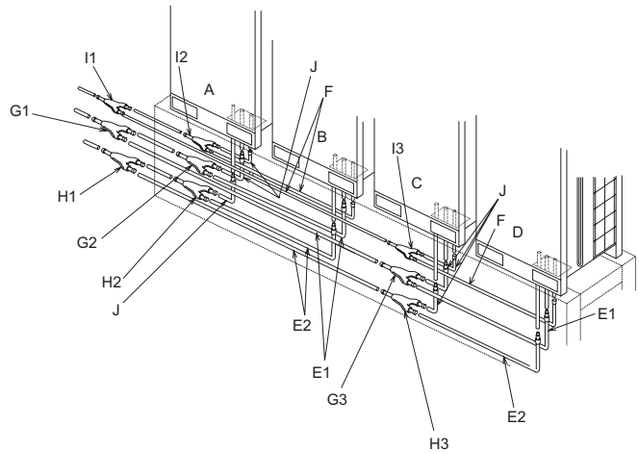
A	Unidad exterior A	F	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)	H2	Kit 2 de conexión de las tuberías (líquido)
B	Unidad exterior B	G1	Kit 1 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	H3	Kit 3 de conexión de las tuberías (líquido)
C	Unidad exterior C	G2	Kit 2 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	I	Tubería accesoria (en forma de L)
D	Unidad exterior D	G3	Kit 3 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	J	Tubería accesoria (en forma de Z)
E	Tubería de gas de alta/baja presión (suministrada por el instalador)	H1	Kit 1 de conexión de las tuberías (líquido)	K	Tubo accesorio

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Conexión de las tuberías por delante



Conexión de las tuberías por debajo

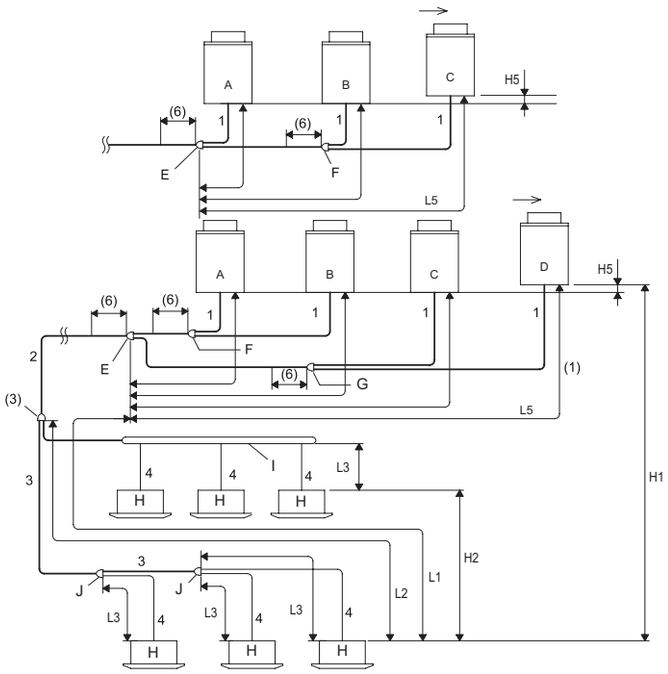


A	Unidad exterior A	F	Tubería de líquido (suministrada por el instalador)	H3	Kit 3 de conexión de las tuberías (gas de baja presión)
B	Unidad exterior B	G1	Kit 1 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	I1	Kit 1 de conexión de las tuberías (líquido)
C	Unidad exterior C	G2	Kit 2 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	I2	Kit 2 de conexión de las tuberías (líquido)
D	Unidad exterior D	G3	Kit 3 de conexión de las tuberías (gas de alta/baja presión)	I3	Kit 3 de conexión de las tuberías (líquido)
E1	Tubería de gas de alta/baja presión (suministrada por el instalador)	H1	Kit 1 de conexión de las tuberías (gas de baja presión)	J	Tubería accesoria (en forma de L)
E2	Tubería de gas de baja presión (suministrada por el instalador)	H2	Kit 2 de conexión de las tuberías (gas de baja presión)	K	Tubo accesorio

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 117 14/07/2014 12:29:09

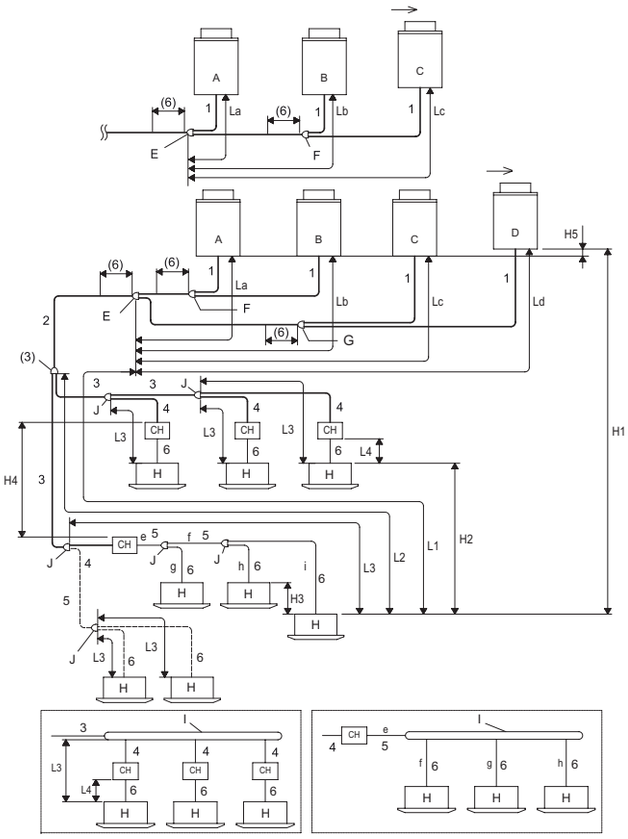
◆ Tamaño de las tuberías (Ø mm)

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)



A	Unidad exterior principal
B	Unidades exteriores secundarias
C	
D	
E	Kit de conexión 1
F	Kit de conexión 2
G	Kit de conexión 3
H	Unidades interiores
I	Bifurcación de colector
J	Multi-kit después de la primera bifurcación

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)



A	Unidad exterior principal
B	Unidades exteriores secundarias
C	
D	
E	Kit de conexión 1
F	Kit de conexión 2
G	Kit de conexión 3
H	Unidades interiores
I	Bifurcación de colector
J	Multi-kit después de la primera bifurcación

3 tuberías (gas de alta y baja presión, líquido)
———
2 tuberías (gas, líquido)
———
2 tuberías (gas baja presión, líquido)
— — —

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 118 14/07/2014 12:29:09

Tamaño de las tuberías (Ø mm)

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

1 Diámetro de la tubería para la unidad exterior.
2 Diámetro de la tuberí principal (de la unidad base o kit de conexión 1 hasta la primera bifurcación) (2).

Unidad exterior (CV)	Longitud equivalente de la tubería < 100 m		Unidad exterior (CV)	Longitud equivalente de la tubería < 100 m	
	Gas	Líquido		Gas	Líquido
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Diámetro de la tubería después de la primera bifurcación(3).

Capacidad total de la unidad interior tras conectar la primera bifurcación (CV)	Gas	Líquido	Capacidad total de la unidad interior tras conectar la primera bifurcación (CV)	Gas	Líquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Diámetro de la tubería entre el multi-kit y la unidad interior (4).

Unidad interior (CV)	Gas	Líquido	Unidad interior (CV)	Gas	Líquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35(5)	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35(5)	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

1 Diámetro de la tubería para la unidad exterior.
2 Diámetro de la tubería principal (desde la unidad base o kit de conexión 1 hasta la primera bifurcación) (3 tuberías) (2).

Unidad exterior (CV)	Gas baja presión	Gas, alta/baja presión	Líquido	Unidad exterior (CV)	Gas baja presión	Gas, alta/baja presión	Líquido
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Diámetro de la tubería después de la primera bifurcación (3 tuberías) (3).

CV totales unidad interior	Gas baja presión	Gas, alta/baja presión	Líquido	CV totales unidad interior	Gas baja presión	Gas, alta/baja presión	Líquido
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

4 Diámetro de la tubería entre la unidad CH y el multi-kit (3 tuberías y 2 tuberías) [9].

Unidad CH	Combinación máxima de unidades interiores[8]	Combinación disponible de capacidad de las unidades interiores (H)	3 tuberías		
			Gas baja presión	Gas, alta/baja presión	Líquido
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Diámetro de la tubería para 2 tubeías y multi-kit.

CV totales unidad interior	Gas	Líquido	CV totales unidad interior	Gas	Líquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Diámetro de la tubería entre el multi-kit y la unidad interior [4].

CV unidad interior	Gas	Líquido	CV unidad interior	Gas	Líquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Condiciones de trabajo de las tuberías

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

Pieza		Marca	Longitud de las tuberías permisible[7]	
			≤ Número recomendado de unidades interiores conectadas	≥ Número recomendado de unidades interiores conectadas
Longitud total de la tubería		Longitud actual total de la tubería de líquido	≤ 1.000 m[8]	≤300 m
Longitud máxima de la tubería	Longitud actual	L1	≤165 m	≤165 m
	Longitud equivalente		≤190 m	≤190 m
Longitud máxima de las tuberías entre el multi-kit de la primera bifurcación y cada unidad interior		L2	≤90 m	≤40 m
Longitud máxima de tubería entre cada multi-kit y cada unidad interior		L3	≤40 m	≤30 m
Longitud de la tubería entre el kit de conexión 1 y cada unidad exterior		L5	≤10 m	≤10 m
Diferencia de altura entre las unidades exteriores e interiores	Unidad exterior más alta	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Unidad exterior más baja		≤40 m	≤40 m
Diferencia de altura entre unidades interiores		H2	≤30 m	≤30 m
Diferencia de altura entre unidades exteriores		H5	≤0,1 m	≤0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 120 14/07/2014 12:29:09

ESPAÑOL

Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

Pieza		Marca	Longitud de las tuberías permisible[13]	
			≤ Número recomendado de unidades interiores conectadas	≥ Número recomendado de unidades interiores conectadas
Longitud total de la tubería		Longitud actual total de la tubería de líquido	≤ 1.000 m[14]	≤300 m
Longitud máxima de la tubería	Longitud actual	L1	≤165 m	≤165 m
	Longitud equivalente		≤190 m	≤190 m
Longitud máxima de las tuberías entre el multi-kit de la primera bifurcación y cada unidad interior		L2	≤90 m	≤40 m
Longitud máxima de tubería entre cada multi-kit y cada UI		L3	≤40 m	≤30 m
Longitud total de la tubería entre la unidad CH y cada UI		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤30 m	CH-6.0N(1/2): ≤30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤10 m	CH-10.0N(1/2): ≤10 m
Longitud de la tubería entre el kit de conexión 1 y cada UE		L5	≤10 m	≤10 m
Diferencia de altura entre las unidades exteriores e interiores	Unidad exterior más alta	H1	≤50 m	≤50 m
	Unidad exterior más baja		≤40 m	≤40 m
Diferencia de altura entre unidades interiores		H2	≤15 m	≤15 m
Diferencia de altura entre unidades interiores usando la misma unidad CH		H3	≤4 m	≤4 m
Diferencia de altura entre unidades CH		H4	≤15 m	≤15 m
Diferencia de altura entre unidades exteriores		H5	≤0,1 m	≤0,1 m

NOTA

Para sistemas de bomba de calor (2 tuberías)

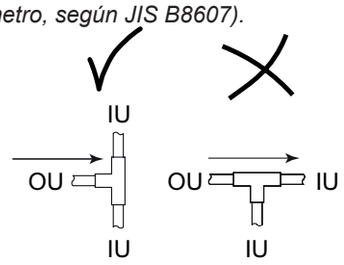
- *(1) El kit de conexión se tiene en cuenta desde el lado de la unidad interior (como kit de conexión 1).*
- *(2) Cuando la longitud máxima equivalente de la tubería de refrigerante (L1) desde la unidad exterior/kit de conexión 1 a la unidad interior es superior a 100 m, el diámetro de la tubería de gas/líquido desde la unidad exterior/kit de conexión 1 hasta la primera bifurcación debe incrementarse con el reductor (suministrado por el instalador).*
- *(3) Si la longitud de la tubería de refrigerante es superior a 100m, no es necesario aumentar el diámetro de la tubería después de la primera bifurcación. Si el tamaño del multi-kit es mayor que el de la primera bifurcación, ajuste el tamaño del multi-kit a la primera bifurcación. En el caso de que el diámetro de la tubería seleccionado tras la primera bifurcación sea mayor que el diámetro antes de la misma, emplee el mismo diámetro que en la tubería de entrada.*
- *(4) El diámetro de la tubería -4- debe ser el mismo que el de la conexión de la unidad interior.*
- *(5) Si la longitud de la tubería de líquido fuera superior a 15 m, utilice un diámetro de 9,53 mm y un reductor (suministrado por el instalador).*
- *(6) Mantenga una distancia, en línea recta, de 500 mm o superior después del kit de conexión.*
- *(7) Las condiciones de instalación de las tuberías de refrigerante son distintas dependiendo de la cantidad de unidades interiores conectadas.*
- *(8) La longitud total de tubería permisible debe ser inferior a 1.000 m debido a la limitación de la carga máxima de refrigerante adicional.*

CV	5 - 10	12	14 y 16	18 - 24	26 - 54
Carga máxima de refrigerante adicional (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Longitudes de hasta 90 m, solo para las unidades base de las series FSXNH (E) y FSXN1E(se debe ajustar el conmutador DIP).En el caso de las unidades base de la serie FSXN1E: solo para el número máximo de unidades interiores conectables: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

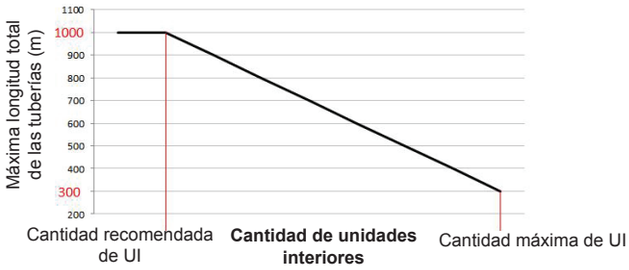
Para sistemas de recuperación de calor (3 tuberías)

- *(1) El kit de conexión se tiene en cuenta desde el lado de la unidad interior (como kit de conexión 1).*
- *(2) Cuando la longitud máxima equivalente de la tubería de refrigerante (L1) desde la unidad exterior/kit de conexión 1 a la unidad interior es superior a 100 m, el diámetro de la tubería de líquido desde la unidad exterior/kit de conexión 1 hasta la primera bifurcación debe incrementarse con el reductor (suministrado por el instalador).*
- *(3) Si la longitud de la tubería de refrigerante es superior a 100 m, no es necesario aumentar el diámetro de la tubería después de la primera bifurcación. Si el tamaño del multi-kit es mayor que el de la primera bifurcación, ajuste el tamaño del multi-kit a la primera bifurcación. En el caso de que el diámetro de la tubería seleccionado tras la primera bifurcación sea mayor que el diámetro antes de la misma, emplee el mismo diámetro que en la tubería de entrada.*
- *(4) El diámetro de la tubería -6- debe ser el mismo que el de la conexión de la unidad interior.*
- *(5) Si la longitud de la tubería de líquido fuera superior a 15 m, utilice un diámetro de 9,53 mm y un reductor (suministrado por el instalador).*
- *(6) Mantenga una distancia, en línea recta, de 500 mm o superior después del kit de conexión.*
- *(7) En el caso de las bifurcaciones, si la longitud de la tubería entre la bifurcación de tres tubeías -F- y la unidad interior más lejana excede los 5 m, emplee una bifurcación en T para la tubería de líquido de tres bifurcaciones (correspondiente al mismo diámetro, según JIS B8607).*



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 121 14/07/2014 12:29:10

- *(8) En el caso de que el número de unidades interiores conectables sea superior a cuatro, las tuberías de gas de alta/baja presión, de gas y de líquido, -4-, -5- y -6-, deben incrementarse en una medida, respectivamente.*
- *(9) No es necesario conectar la tubería de líquido a la unidad CH. Consulte la tabla 6 para el diámetro de la tubería entre el multi-kit y la unidad interior.*
- *(10) En caso de que la combinación de capacidades de las unidades interiores sea de 10 CV para la unidad CH-10.0N(1/2), el rendimiento disminuirá aproximadamente un 5% en enfriamiento y un 10% en calefacción.*
- *(11) El exceso de capacidad total puede causar un rendimiento insuficiente y ruidos de funcionamiento anómalos. Compruebe que la instalación está dentro de los valores de capacidad total.*
- *(12) Para el funcionamiento de solo enfriamiento, conecte las unidades interiores utilizando tuberías de gas y de líquido (sin la unidad CH). La capacidad total en modo exclusivamente de enfriamiento debe ser menor del 50% de la capacidad total de las unidades interiores.*
- *(13) Las condiciones de instalación de las tuberías de refrigerante son distintas dependiendo de la cantidad de unidades interiores conectadas.*
- *(14) La longitud total de tubería permisible debe ser inferior a 1.000 m debido a la limitación de la carga máxima de refrigerante adicional. En caso de superar la "Cantidad de UI recomendada", se aplican las restricciones del gráfico siguiente a la longitud total de las tuberías:*



Asegúrese de calcular una proporción lineal para casos intermedios. En caso de que la longitud total de la tubería sea superior a 300 m, puede producirse una reducción progresiva de la capacidad a consecuencia de la pérdida de calor a través de las tuberías.

- *(15) En caso de que la bifurcación se encuentre después de la unidad CH y que la capacidad de la unidad interior conectada sea de (0,8-1,5) CV, utilice una tubería de gas de 15,88 mm de diámetro.*

NOTA

- *Compruebe que la tubería del gas y del líquido son equivalentes en términos de longitud y de sistema de instalación.*
- *Emplee el sistema multi-kit para las bifurcaciones de las unidades interiores y la unidad CH.*
- *Instale la unidad interior y el multi-kit de acuerdo a las indicaciones de este manual.*

Si la longitud de la tubería L3 entre cada multi-kit y cada unidad interior es considerablemente superior que en otra unidad interior, el refrigerante no fluirá correctamente y el rendimiento será inferior en comparación con otros modelos (longitud de tubería recomendada: hasta 15 m).

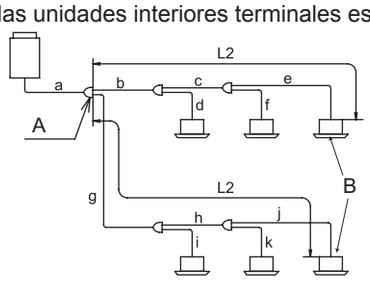
Restricciones de bifurcación de tuberías

Systemas de bomba de calor (2 tuberías) y de recuperación de calor (3 tuberías)

En caso de que la longitud L2 de la tubería desde el multi-kit en la primera bifurcación hasta la unidad interior más lejana esté por encima de los 40 m, siga las siguientes instrucciones cuando instale las tuberías suministradas por el instalador.

Ejemplo 1

La longitud de tubería desde el multi-kit de la primera bifuración a las unidades interiores terminales está entre 40 y 90 m.



A: bifurcación principal

B: unidades interiores

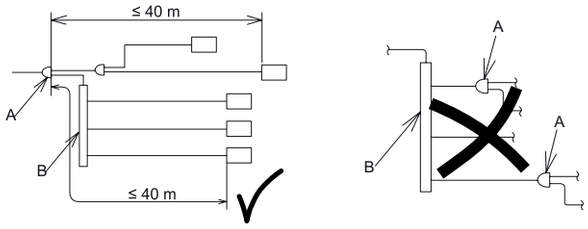
1 Si la longitud de la tubería L2 es superior a 40 m, el tamaño de las tuberías de gas y líquido "b y c" o "g y h" debe aumentarse en una medida con reductores (suministrados por el instalador).

- Si (a) es menor que (b, c) después de incrementar el tamaño, incremente el tamaño de (a) hasta el mismo tamaño de (b, c).

2 La diferencia entre la longitud de las tuberías desde la primera bifurcación hasta la unidad interior más lejana y la longitud de las tuberías desde la primera bifurcación y la unidad interior más cercana debe ser como máximo de 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

La bifurcación de colector se puede utilizar con el distribuidor en línea en la parte de las 3 tuberías y en la de las 2 tuberías. La bifuración del colector también se puede usar después de la segunda bifurcación. No conecte una bifurcación en línea a la bifurcación de colector. Al usar la bifuración de colector, asegúrese de que la longitud de tubería L2 desde el multi-kit de la primera bifurcación hasta la unidad interior más lejana no supere los 40 metros.



A	Distribuidor en línea	B	Distribuidor (bifurcación de colector)

NOTA

NO incremente el tamaño de las tuberías para el sistema de recuperación de calor. De lo contrario, puede provocar un fallo.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 122 14/07/2014 12:29:11

ESPAÑOL

9 CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE

9.1 PRUEBA DE HERMETICIDAD

Asegúrese de que los vástagos de las válvulas de servicio de las tuberías de gas de alta/baja presión, gas de baja presión y líquido están completamente cerradas antes de realizar la prueba de hermeticidad.

El refrigerante empleado en esta unidad exterior es R410A. Emplee el colector manométrico y el tubo de carga de uso exclusivo para R410A.

◆ Comprobación del apriete de las válvulas de servicio

Después de conectar la tubería, retire los tapones de las válvulas de servicio del gas de alta/baja presión, el gas de baja presión (solo para el sistema de recuperación de calor) y el líquido. Apriete el vástago de apertura-cierre en la dirección de cierre de acuerdo con el par de apriete siguiente.

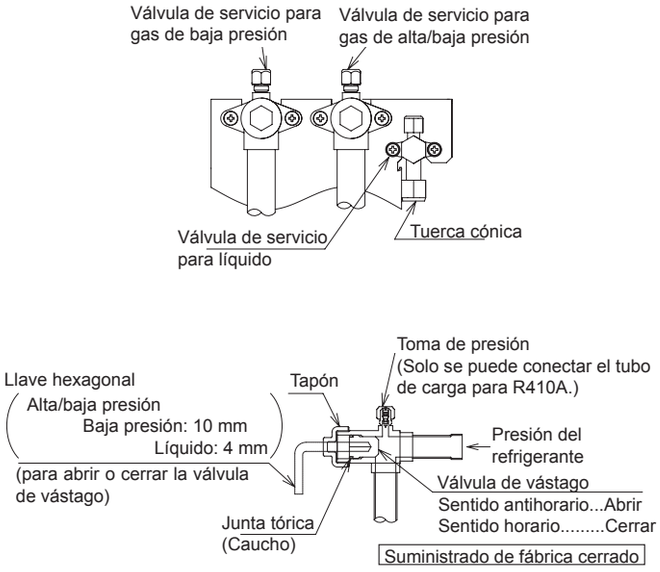
Precaución al actuar sobre las válvulas de servicio

a. Retire los tapones de la válvula de servicio antes de realizar la prueba de hermeticidad después de conectar las tuberías de refrigerante. Apriete el vástago (válvula) en sentido horario de acuerdo con el par de apriete siguiente.

b. Efectúe el trabajo después de calentar la zona del vástago con un secador o similar cuando controle la válvula de servicio en una zona fría. (la junta tórica de la zona del vástago se endurecerá a baja temperatura y puede haber una fuga de refrigerante.)

c. No aplique una fuerza excesiva después de abrir completamente el vástago. (Par de apriete: < 5,0N-m) (El asiento posterior no se suministra.)Cuando se abra cada válvula, retire las etiquetas de “cerrado” y ponga en su lugar las de “abierto”.

d. Después de abrir cada válvula de vástago, apriete fírmemente los tapones de acuerdo con el par de apriete siguiente.



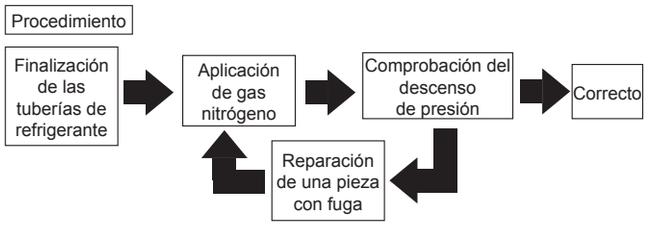
(N-m)

Unidad exterior	Vástago (válvula)		Tuerca cónica	Tapón		Toma de presión	
	Válvulas de gas de alta/baja presión y de baja presión	Válvula de líquido	Líquido	Válvulas de gas de alta/baja presión y de baja presión	Válvula de líquido	Válvulas de gas de alta/baja presión y de baja presión	Válvula de líquido
5-12 CV	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Método de las pruebas de hermeticidad

Conecte el colector manométrico a las tomas de presión de las válvulas de servicio de las tuberías de gas y de líquido, utilizando tubos de carga con una bomba de vacío o un cilindro de nitrógeno. Lleve a cabo la prueba de hermeticidad. No abra las válvulas de servicio. Aplique una presión de gas de nitrógeno de 4,15 MPa para la serie FSXN1E y FSXNH(E). Para comprobar si hay fugas de gas, use el detector de fugas o agente espumante. Si hay alguna fuga, arregle la zona afectada.

Para comprobar si hay fugas de gas, no use un agente espumante que genere amoníaco. Además, NO use como agente espumante un detergente doméstico cuyos componentes no tenga claros. El agente espumante recomendado para comprobar fugas de gas se muestra a continuación:



Espumante recomendado	Fabricante
Guproflex	Yokogawa & CO., Ltd

PELIGRO

En la prueba de hermeticidad, asegúrese de que utiliza gas nitrógeno. Si se utilizan accidentalmente otros gases como oxígeno, acetileno o hidrocarburo fluorado, podría producirse una explosión o una intoxicación.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 123 14/07/2014 12:29:11

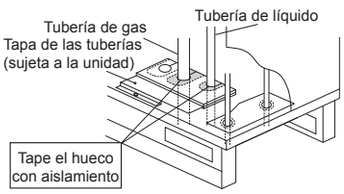
◆ Aislamiento

1 Aísle con seguridad e individualmente el lado de las tuberías de gas de alta/baja presión y de baja presión (solo para el sistema de recuperación de calor) y el lado de las tuberías de líquido. Asegúrese también de aislar la unión de la tuerca cónica en la conexión de las tuberías.
2 Coloque la tapa de las tuberías que acompaña a la unidad exterior después de conectar la tubería. Selle herméticamente la zona de penetración de la parte baja de las tuberías con aislamiento para evitar que el agua de lluvia entre en el conducto.
3 Tape el hueco entre la tapa de las tuberías y las tuberías con material de relleno (suministrado por el instalador) una vez finalizado el aislamiento.

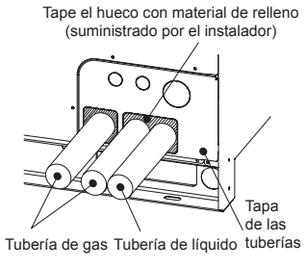
NOTA

Si no se cubre el hueco, la unidad puede resultar dañada si entra nieve, agua o animales en la unidad.

Para las conexiones desde la base de la unidad



Para las conexiones desde la parte delantera o trasera de la unidad



9.2 VACIADO

1 Conecte un colector manométrico y una bomba de vacío a las tomas de presión*.

Sistema de bomba de calor	Válvula de servicio del gas de alta/baja presión
	Válvula de servicio del líquido
Sistema de recuperación de calor	Válvula de servicio del gas de alta/baja presión
	Válvula de servicio del gas de baja presión
	Válvula de servicio del líquido

2 Continúe con la descarga hasta que la presión alcance un valor de -0,1MPa (-756 mmHg) o inferior durante una o dos horas. Tras completar la descarga, detenga el bombeo de vacío y deje el manómetro puesto un hora. Compruebe que la presión del manómetro de colector múltiple no aumenta.
3 Tras haber completado la descarga, apriete los tapones de la toma de presión de acuerdo con el par especificado (Apartado 8.1-(2)-(e)).
4 Si el manómetro no detecta una presión de -0,1MPa (-756mmHg), se considera que existe una fuga de gas. Vuelva a comprobar la existencia de fugas de gas. Si no encuentra ninguna fuga, ponga en marcha la descarga durante una o dos horas. Si queda humedad dentro de las tuberías, es posible que el compresor esté dañado.

NOTA

- *Si el refrigerante entra en contacto con las herramientas o los instrumentos de medición, utilícelas exclusivamente para el gas R410A.*
- *NO realice la descarga con las válvulas de las unidades exteriores abiertas. De lo contrario, podría haber fugas del refrigerante cargado de fábrica, lo que podría causar un fallo.*

ESPAÑOL

9.3 CÁLCULO DE LA CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

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

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

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

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

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Símbolo</th><th>Contenido</th><th>Carga adicional (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Cálculo de la carga de refrigerante adicional para tuberías de líquido (W1 kg)
<table>
<tr><th>Diámetro de la tubería (mm)</th><th>Longitud total de las tuberías (m)</th><th>Cantidad de refrigerante para tubería de 1 m (kg/m)</th><th>Carga adicional (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga adicional total para las tuberías de líquido =</td><td></td></tr>
</table>
NOTA
En caso de que la cantidad anteriormente calculada sea menor que la cantidad mínima indicada en la tabla siguiente, cíñase a la cantidad de la tabla como cantidad adicional de refrigerante para las tuberías de líquido, independientemente de la longitud de las tuberías.
<table>
<tr><td>CV</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Carga mínima adicional de la unidad base (kg)</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
Para una combinación de unidades, adopte la cantidad mínima total de cada unidad base como cantidad mínima de refrigerante adicional.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Cantidad de refrigerante adicional para la unidad interior (solo para sistema de bomba de calor) (W2 kg)
Es necesaria una carga de refrigerante adicional dependiendo de la cantidad de unidades interiores conectadas. Seleccione la cantidad de refrigerante a partir de la siguiente tabla.
Cantidad de carga de refrigerante adicional (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">Sistema</th><th colspan="3">Bomba de calor</th><th>Recuperación de calor</th></tr>
<tr><th colspan="2">Modelo</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Número conectable</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 o más</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Cálculo de carga de refrigerante adicional para la unidad interior (W3 kg)
La carga adicional de refrigerante es de 1kg/unidad para la unidad interior de 8 CV y 10 CV.
La carga adicional de refrigerante en las unidades interiores de menos de 8 CV no es necesaria.
8 y 10 CV Número total de unidades interiores Carga adicional
[ ] x 1,0kg/unidad = [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Ratio de capacidad de conexión de la unidad interior (capacidad total de la unidad interior / capacidad de la unidad exterior) carga adicional (W4 kg).
Determine la ratio de capacidad de la unidad interior.
Condición — Cantidad de refrigerante
• El índice de capacidad de la UI es inferior al 100%: 0,0kg
• El índice de capacidad de la UI es superior al 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Cálculo de la carga adicional (W kg) = W1 + W2 + W3 + W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 125 14/07/2014 12:29:11

NOTA

- *Algunos cálculos sobre la carga de refrigerante difieren al instalar un modelo de tipo mural (serie RPK-FSNH3M) con el kit de la válvula de expansión. Consulte el apartado Cálculo de refrigerante adicional para modelo de tipo mural (serie RPK-FSNH3M) con el kit de la válvula de expansión.*
- *Asegúrese de que la carga adicional total no exceda la carga máxima de refrigerante adicional que muestra la tabla de la página siguiente.*

◆ Carga máxima de refrigerante adicional

CV	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Carga máxima de refrigerante adicional (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Carga

Cargue el sistema con refrigerante R410A.

Registro de la carga adicional

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

Carga total de refrigerante	= W + W0
Este sistema	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Carga adicional total:	W ☐ kg
Carga total de refrigerante:	☐ kg
Fecha de la carga de refrigerante:	☐ / ☐ / ☐

◆ Carga de refrigerante suministrada de fábrica en la unidad exterior (W0) kg

Modelo	Carga de refrigerante de la UE W0 (kg)	Modelo	Carga de refrigerante de la UE W0 (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

NOTA

- *W0 es la carga de refrigerante de fábrica de la unidad exterior.*
- *En el caso de combinaciones de unidades base, calcule la carga total de refrigerante de fábrica de las unidades exteriores a combinar.*

En cuanto al fluorocarbono, siga la etiqueta de especificaciones o la etiqueta del refrigerante adherida a la unidad. Después de la carga de refrigerante adicional, anote el refrigerante total (= refrigerante de fábrica + refrigerante adicional en la instalación) en la etiqueta del refrigerante (*).

(*): En el caso de combinaciones de unidades base, anote la carga total de refrigerante en la etiqueta principal de la unidad.

NOTA

Cuando cargue refrigerante debido a una recuperación o reparación, o cuando utilice o ajuste la unidad, anote de nuevo la cantidad de refrigerante.

NOTA

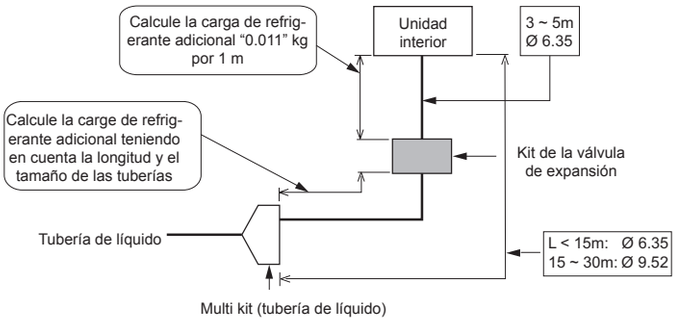
- *Las emisiones de fluorocarbonos no justificadas están prohibidas.*
- *Para desechar y mantener este producto es necesaria la recogida de fluorocarbonos.*

◆ Cálculo de refrigerante adicional para modelo de tipo mural (serie RPK-FSNH3M) con el kit de válvula de expansión.

Cálculo de refrigerante adicional para modelo tipo mural (serie RPK-FSNH3M) con el kit de válvula de expansión. Consulte el apartado *Método de cálculo de la carga de refrigerante adicional W1*.

En primer lugar, calcule la cantidad de refrigerante adicional para la tubería de líquido entre el multi-kit y el kit de la válvula de expansión, de acuerdo con la longitud y el diámetro de las tuberías.

A continuación, calcule la cantidad de refrigerante adicional para la tubería de líquido entre la unidad interior y el kit de la válvula de expansión (diámetro de la tubería: ∅6,35 cantidad de refrigerante para 1 m de tubería: 0,011 kg/m).



NOTA

Consulte la tabla Combinación de sistemas para saber cuántas unidades interiores y qué kit de la válvula de expansión puede conectar a la unidad exterior.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 126 14/07/2014 12:29:12

ESPAÑOL

9.4 CARGA

Es necesaria una determinada carga de refrigerante adicional según la longitud total de las tuberías. Consulte la tabla 8.1.

Después de haber efectuado la descarga, compruebe que la válvula del gas de alta/baja presión, la válvula del gas de baja presión (la válvula del gas de baja presión es solo para el sistema de recuperación de calor) y la válvula de servicio del líquido están totalmente cerradas. Cargue el refrigerante adicional desde la toma de presión de la válvula de servicio del líquido (el margen de error aceptable es de 0,5 kg).

Después de cargar el refrigerante, abra completamente la válvula de servicio del líquido y la del gas.

NOTA

El gas que permanezca cerca de la junta tórica o el tornillo puede hacer ruido al retirar el tapón del vástago. Sin embargo, no se trata de una fuga de gas.

En caso de que resulte imposible cargar la cantidad de refrigerante adicional, siga el siguiente procedimiento:

a. Abra completamente la válvula de servicio de la línea de gas. (En sistemas de recuperación de calor, ambas válvulas de servicio, tanto del lado de alta/baja presión como del lado de baja presión).

PRECAUCIÓN

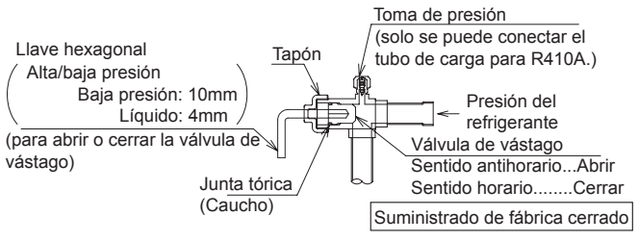
No aplique una fuerza excesiva a la válvula de vástago después de haber abierto el vástago por completo. De lo contrario, la válvula de vástago puede salir despedida a causa de la presión del refrigerante. Durante la prueba de funcionamiento, abra completamente la válvula de vástago; si no, se dañarán los dispositivos. (Está cerrada de fábrica).

Advertencia sobre la apertura de la válvula de servicio

1 No aplique una fuerza excesiva después de abrir completamente el vástago. (Par de apriete: < 5,0 N-m). (El asiento posterior no se suministra.)

2 Cuando se abra la válvula, retire las etiquetas de “cerrado” (accesorio) y fije en su lugar las etiquetas de “abierto” (accesorio).

3 Apriete con firmeza los tapones de acuerdo con al par de apriete correspondiente (apartado 8.1-(2)-(e)) después de la apertura de cada válvula de vástago.



b. Ponga en marcha el compresor en modo de enfriamiento y cargue el refrigerante adicional desde la toma de presión de la válvula de servicio del líquido (el margen de error aceptable es de 0,5 kg). Mantenga la válvula de servicio del líquido ligeramente abierta.

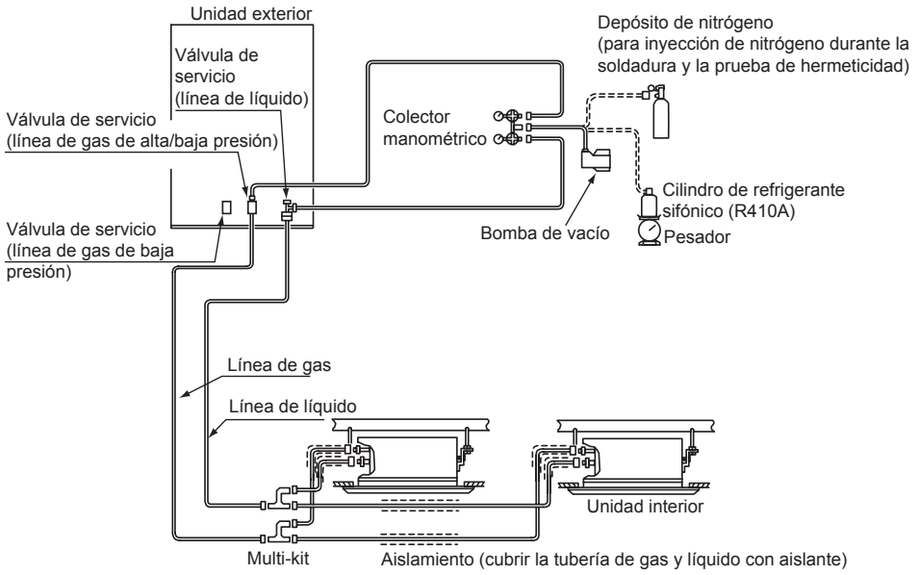
c. Después de cargar el refrigerante, abra completamente la válvula de servicio del líquido y la válvula de servicio del gas.

d. Calcule con seguridad la cantidad de refrigerante adicional a cargar. Si no es correcta, puede causar un fallo del compresor. El refrigerante adicional se debe cargar en estado líquido.

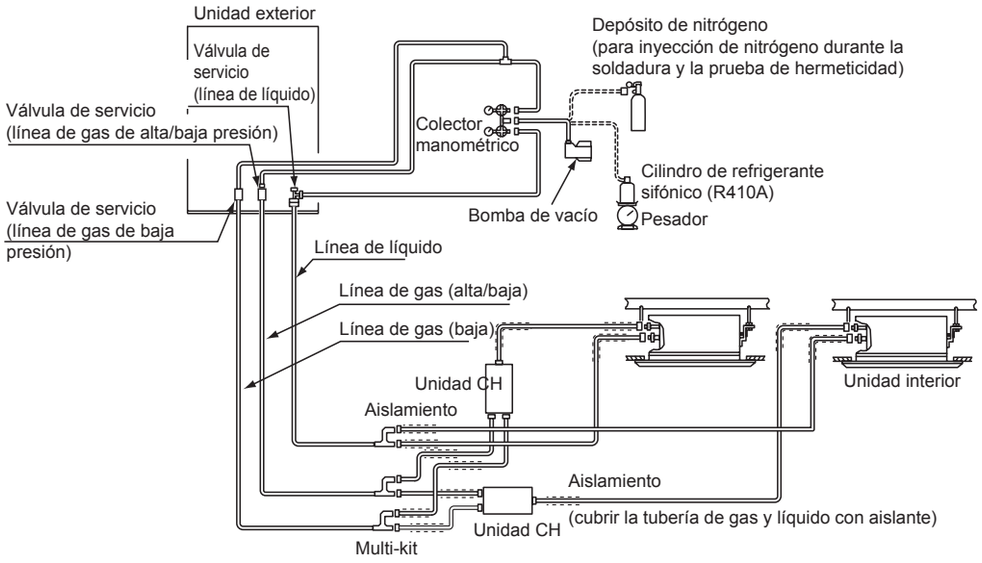
e. La carga de refrigerante a través de la toma de presión de la válvula de servicio del gas puede conducir a un fallo del compresor. Asegúrese de cargar el refrigerante adicional desde la toma de presión de la válvula de servicio del líquido.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 127 14/07/2014 12:29:12

◆ Sistema de bomba de calor



◆ Sistema de recuperación de calor



Cargue la cantidad de refrigerante correcta de acuerdo con lo indicado en el apartado *Carga de refrigerante adicional*. De lo contrario, podría dañarse el compresor debido a un exceso o falta de carga de refrigerante.

La carga de refrigerante a través de la toma de presión de la válvula de servicio del gas puede conducir a un fallo del compresor. Asegúrese de cargar el refrigerante adicional desde la toma de presión de la válvula de servicio del líquido.

Aísle completamente las tuberías de gas y de líquido para evitar que se reduzca el rendimiento o se genere rocío en la superficie de la tubería.

Aísle la tuerca cónica y la unión de la conexión de la tubería con aislamiento.

Asegúrese de que no existen fugas de gas. Si se produce una fuga importante, podrá causar problemas respiratorios o la formación de gases nocivos si se enciende una estufa en la habitación.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 128 14/07/2014 12:29:12

ESPAÑOL

9.5 SISTEMA SENCILLO DE CÁLCULO AUTOMÁTICO DE LA CANTIDAD DE REFRIGERANTE

NOTA

- *Esta función se puede aplicar cuando la temperatura del aire exterior está entre 0 y 43ºC DB y la temperatura del aire interior está entre 10 y 32ºC DB.*
- *Debería realizar una comprobación del estado o del funcionamiento comprobando la PCB1 de la unidad exterior. Durante la comprobación, no retire la tapa frontal. De lo contrario, la comprobación no se efectuará normalmente por un incremento de la presión. Para una unidad exterior en combinación, la comprobación debería realizarse en la unidad A, de modo que las tapas de servicio de la otra unidad (B, C o D) deberían cerrarse.*

Después de cargar el refrigerante, compruebe que la cantidad sea correcta con la función de cálculo automático. Si la prueba indica que la carga de refrigerante es excesiva, insuficiente o hay una anomalía, busque la causa y vuelva a comprobar la cantidad de refrigerante.

◆ Procedimiento de comprobación de la cantidad de refrigerante

1 Vuelva a montar todas las tapas excepto la de la caja eléctrica de control y la de servicio de la unidad núm. 1.

2 Encienda la fuente de alimentación de las unidades interior y exterior del mismo ciclo de refrigerante y realice la comprobación de la cantidad de refrigerante. (Alimente el sistema 12 horas antes de iniciar esta comprobación para calentar el aceite del compresor.)

3 Ponga el pin número 4 del DSW5 (PCB1) en posición ON. La pantalla de 7 segmentos indicará lo siguiente:

FC CH

4 Compruebe la pantalla de 7 segmentos y pulse PSW1. El ventilador exterior y el compresor estarán en estado de espera y la pantalla de 7 segmentos indicará lo siguiente:

ch. 01

El ventilador exterior y el compresor estarán activados y la pantalla de 7 segmentos indicará lo siguiente:

ch. 02

El cálculo tarda de 30 a 40 minutos. Para saber más sobre los resultados indicados, consulte la siguiente tabla.

Si la prueba indica que la carga de refrigerante es excesiva, insuficiente o hay una anomalía, busque la causa y vuelva a comprobar la cantidad de refrigerante.

5 Cuando la cantidad de refrigerante sea suficiente, ajuste el pin 4 del DSW5 en posición OFF. Espere tres minutos después de colocar el pin 4 del DSW5 en posición OFF y entonces la unidad exterior estará lista para operar.

Indicación de los resultados del cálculo

Indicación en la pantalla de 7 segmentos	Resultado	Observaciones
End	Refrigerante suficiente	La cantidad de refrigerante es suficiente. • Ajuste en OFF el pin 4 del DSW5 y realice la prueba de funcionamiento.
ch. Hi	Exceso de refrigerante	La cantidad de refrigerante es excesiva. • Calcule la carga de refrigerante adicional de acuerdo con la longitud de las tuberías. Recoja el refrigerante usando un colector y cargue la cantidad correcta de refrigerante.
ch. Lo	Refrigerante insuficiente	La cantidad de refrigerante es insuficiente. • Compruebe si se ha cargado el refrigerante adicional. • Calcule la carga de refrigerante adicional de acuerdo con la longitud de las tuberías y cárguelo.
ch.	Finalización anómala	Descubra la causa de la finalización anómala de acuerdo con el siguiente procedimiento. Una vez resuelta la causa de la finalización anómala, reinicie la comprobación. **1** ¿El pin número 4 del DSW5 está en posición ON antes de conectar la fuente de alimentación? **2** ¿Todas las unidades interiores están preparadas y a la espera antes de situar el pin número 4 del DSW5 en posición ON? **3** ¿La temperatura ambiente exterior se encuentra dentro de los márgenes aplicables (de 0 a 43ºC)? (En algunos casos, si el número de unidades interiores conectadas supera el número recomendado y la temperatura ambiente exterior es superior a 35ºC DB, esta comprobación no se puede realizar). **4** ¿La capacidad de funcionamiento total de las unidades interiores es del 30% (ratio de la capacidad total de las unidades interiores) o inferior? **5** ¿El pin 4 del DSW4 (parada forzada del compresor) está en posición OFF?

NOTA

Durante la comprobación, la indicación de la pantalla de 7 segmentos podría pasar a mostrar el código de control de protección debido a la activación del control de protección. Es normal. En cuanto al código de control de protección, consulte la hoja adherida al interior de la tapa de servicio de la unidad exterior.

Consideraciones especiales sobre las fugas de gas refrigerante

Preste atención a la concentración crítica de gas para evitar fugas accidentales de gas refrigerante antes de instalar sistemas de aire acondicionado.

$$\frac{\text{Cantidad total de refrigerante cargado en el sistema (kg)}}{\text{Espacio para cada unidad interior (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentración crítica (kg/m}^3\text{)}$$

$\boxed{0{,}3\ \text{kg/m}^3}$ *

* En caso del KHK S 0010, este valor se debe decidir de acuerdo con las normas de cada país, como las ISO5149 y EN378.

En caso de que la concentración crítica calculada sea superior a 0,3 kg/m³, tome las siguientes medidas.

1 Coloque un detector de fugas de gas y uno o varios ventiladores de extracción controlados por el detector.
2 Procure aberturas efectivas en la pared o en las puertas para favorecer la ventilación con la puerta siguiente, de modo que la concentración crítica de gas se mantenga por debajo del valor antes mencionado. (Practique una abertura de más del 0,15% de la superficie del suelo en la parte inferior de una puerta.)

PRECAUCIÓN

1 *Máxima concentración permisible de gas HFC R410A. El refrigerante R410A es un gas incombustible y no tóxico.*

Sin embargo, si se produce una fuga y el gas se extiende por la habitación, puede provocar asfixia. La máxima concentración permisible de gas HFC R410A en el aire es de 0,3 kg/m³, de acuerdo con la norma sobre enfriamiento y acondicionamiento de aire (KHK S 0010) de la KHK (Asociación de Protección contra Gas a Alta Presión), de Japón. Por lo tanto, debe adoptarse alguna medida eficaz para reducir la concentración de R410A en el aire por debajo de 0,3kg/m³ en caso de fuga. En cuanto al R410A, esta consideración se aplica de un modo similar.

2 *Cálculo de la concentración de refrigerante:*

1 Calcule la cantidad total de refrigerante R (kg) cargado en el sistema conectando todas las unidades interiores de las habitaciones objeto del cálculo.
2 Calcule el volumen de cada habitación en la que se instalará la unidad V (m³).
3 Calcule la concentración de refrigerante C (kg/m³) de la estancia según la siguiente ecuación:

$$\frac{\textit{R: cantidad total de refrigerante cargado (kg)}}{\textit{V: Espacio de la habitación en la que se va a instalar esta unidad (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Concentración de refrigerante} \leq 0{,}3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Si se especifica algún código y norma local, respételos. Ejemplo:

Regulación japonesa KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Precauciones en caso de fuga de refrigerante

PELIGRO

Los instaladores y los diseñadores de las instalaciones deben respetar escrupulosamente las normativas locales y nacionales, así como los códigos locales referidos a requisitos de seguridad ante fugas de refrigerante.

◆ Máxima concentración permisible de hidrofluorocarburo (HFC)

El gas refrigerante R410A, incorporado en los equipos es incombustible y no tóxico.

PELIGRO

En el caso de producirse una fuga, el gas se extiende por la habitación y desplaza el aire, por lo que puede provocar la asfixia.

La máxima concentración permisible de gas HFC R410A en el aire es de 0,44kg/m³, de acuerdo con la norma EN378-1. Por lo tanto, deben adoptarse medidas eficaces para mantener la concentración de gas R410A en el aire por debajo de 0,44kg/m³ en caso de fuga.

◆ Cálculo de la concentración de refrigerante

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

$$R / V = C$$

R: Cantidad total de refrigerante cargado (kg).
V: volumen de la habitación (m³).
C: concentración de refrigerante (= 0,44 kg/m³ para gas R410A).

◆ Contramedidas en caso fugas de refrigerante

La habitación debe tener las siguientes características por si se produce una fuga de refrigerante:

1. Abertura sin contraventana que permita la circulación de aire fresco en la habitación.
2. Abertura sin puerta con un tamaño del 0,15%, o superior, de la superficie del suelo.
3. Un ventilador con una capacidad de al menos 0,4 m^3/minuto por tonelada de refrigerante japonés (= volumen desplazado por el compresor / 5,7 m^3/h) o superior, conectado a un sensor de gas del sistema de aire acondicionado que emplea el refrigerante.

PELIGRO

Preste especial atención a los lugares como, por ejemplo, sótanos y similares, donde el refrigerante puede depositarse y permanecer, ya que éste pesa más que el aire.

9.5.2 Tuberías de desagüe

◆ Sistema de desagüe de condensados

Cuando la unidad exterior funciona en modo de enfriamiento o calefacción, se produce acumulación de condensación de la humedad ambiental que, junto con el agua de lluvia, deben ser evacuados.

Elegir un emplazamiento para la unidad donde sea posible realizar un desagüe adecuado. En caso necesario, realizar una instalación adecuada para el desagüe de condensados.

PELIGRO

- ***El desagüe de condensados no debe realizarse directamente en zonas frecuentadas por peatones. A bajas temperaturas el agua puede congelarse y provocar caídas. Si es necesario instalar la unidad exterior en una zona transitada por peatones, coloque una bandeja de desagüe adicional.***
- ***No instale tuberías de desagüe ni bandejas de recogida de condensados en lugares de clima frío, ya que pueden congelarse y romperse.***

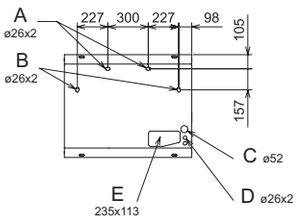
Si es necesario realizar una instalación de desagüe de condensados para la unidad exterior, emplee el kit de desagüe opcional DBS-TP10A.

NOTA

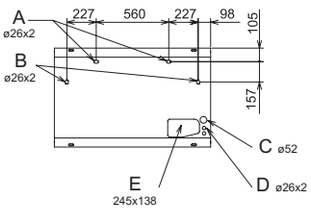
Todas las medidas están expresadas en mm.

Base de la unidad exterior

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E y RAS-(5/6)FSXNH(E)



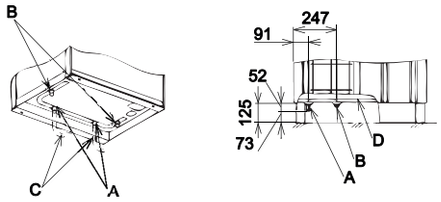
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E y RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Orificio de desagüe. Posición del acoplamiento de desagüe (opcional). Para el kit de desagüe opcional DBS-TP10A.
B	Orificio de desagüe. Posición del tapón de desagüe (opcional). Para el tapón de desagüe opcional.
C	Orificio para el paso de los cables de alimentación
D	Orificio para el paso de los cables de comunicación
E	Orificio para el paso de tuberías de refrigerante

◆ Posición de instalación del kit de desagüe opcional DBS-TP10A

Posición de instalación (ejemplo: RAS-10FSXNH(E), vistas inferior y lateral).



Componentes del kit de desagüe

Modelo	Descripción	Material/ color	Cant.	Aplicación
DBS-TP10A	Tubería de desagüe	PP/negro	2	Conexión de la tubería de desagüe
	Tapón de desagüe	PP/negro	2	Tapón del tubo de desagüe
	Tapón de caucho	CR/negro	4	Sellado de la tubería y el tapón

10 CABLEADO ELÉCTRICO

10.1 INFORMACIÓN GENERAL

PRECAUCIÓN

- *Antes de llevar a cabo tareas de cableado eléctrico o comprobaciones periódicas, apagar el interruptor principal de alimentación de la unidad interior y de la unidad exterior. Espere tres minutos antes de empezar con los trabajos de instalación o mantenimiento.*
- *Asegúrese de que los ventiladores interiores y exteriores se han detenido por completo antes de realizar tareas de cableado eléctrico o comprobaciones periódicas.*
- *Proteger los cables, el tubo de desagüe, las piezas eléctricas, etc. de la acción de roedores e insectos; de lo contrario, éstos pueden roer las piezas no protegidas y, en el peor de los casos, provocar un incendio.*
- *Evite que los cables entren en contacto con las tuberías de refrigerante, bordes metálicos de las placas de circuitos impresos (PCB) o las piezas eléctricas del interior de la unidad; de lo contrario podrían dañarse y, en el peor de los casos, provocar un incendio.*
- *Sujete firmemente los cables de la unidad interior con bridas.*

PELIGRO

- ***Emplee un disyuntor de fuga a tierra de sensibilidad media, con una velocidad de activación de 0,1 s o inferior. En caso contrario, existe peligro de descarga eléctrica y/o incendio.***
- ***Instale un disyuntor de fuga a tierra, un fusible y un disyuntor para cada línea de alimentación de unidad exterior. En caso contrario puede provocar una descarga eléctrica o un incendio.***

10.2 COMPROBACIONES GENERALES

1 Asegúrese de que los componentes eléctricos suministrados por el instalador (interruptores de alimentación principal, disyuntores, cables, conectores y terminales de conexión) se han seleccionado correctamente, de acuerdo a los datos eléctricos proporcionados.

a. La alimentación eléctrica de la unidad se debe realizar mediante un interruptor de control de potencia y un disyuntor de protección, homologados e instalados conforme a las normas y regulaciones de seguridad locales o nacionales.

b. Conecte el cableado de alimentación de cada grupo de unidades interiores a su grupo de unidad exterior (capacidad máxima de cada grupo de unidades interiores: 26 CV). No mezcle unidades de diferentes grupos.

c. Para sistemas de recuperación de calor, la unidad CH y la unidad interior del mismo ciclo de refrigerante pueden alimentarse desde la misma fuente de alimentación.

2 Compruebe que la tensión se encuentra entre el 90 y el 110% de la tensión nominal. Si es demasiado baja, el sistema no podrá ponerse en marcha por una caída de tensión.

3 En ocasiones el sistema de enfriamiento/calefacción no funciona correctamente:

- Cuando el sistema está alimentado por la misma línea de suministro que otros grandes consumidores de corriente (maquinaria pesada, sistemas inversores de potencia, grúas, maquinaria de soldadura, etc.).
- Cuando los cables de alimentación de las principales fuentes de consumo y el sistema de enfriamiento/calefacción están muy cerca. En estos casos, la inducción en el cableado del sistema de enfriamiento/calefacción puede incrementarse debido a un cambio rápido en el consumo eléctrico de los mencionados consumidores y de su puesta en marcha. Por lo tanto, compruebe la regulaciones y normas respecto a la adecuada protección de la línea de suministro antes de realizar los trabajos de instalación.

NOTA

Para más información al respecto, consulte las normativas vigentes en el país en el que se realiza la instalación del equipo.

4 En ningún caso se violará lo dispuesto en la legislación local y nacional durante los trabajos previos de preparación de la línea de alimentación eléctrica para la unidad.

5 Compruebe que el cable de tierra esté firmemente conectado.

PELIGRO

- ***No conecte nunca el cable de tierra a las tuberías de refrigerante. El gas que contienen puede provocar una explosión.***
- ***No conecte el cable de tierra a instalaciones de pararrayos. El potencial eléctrico de tierra aumentaría de manera anómala.***

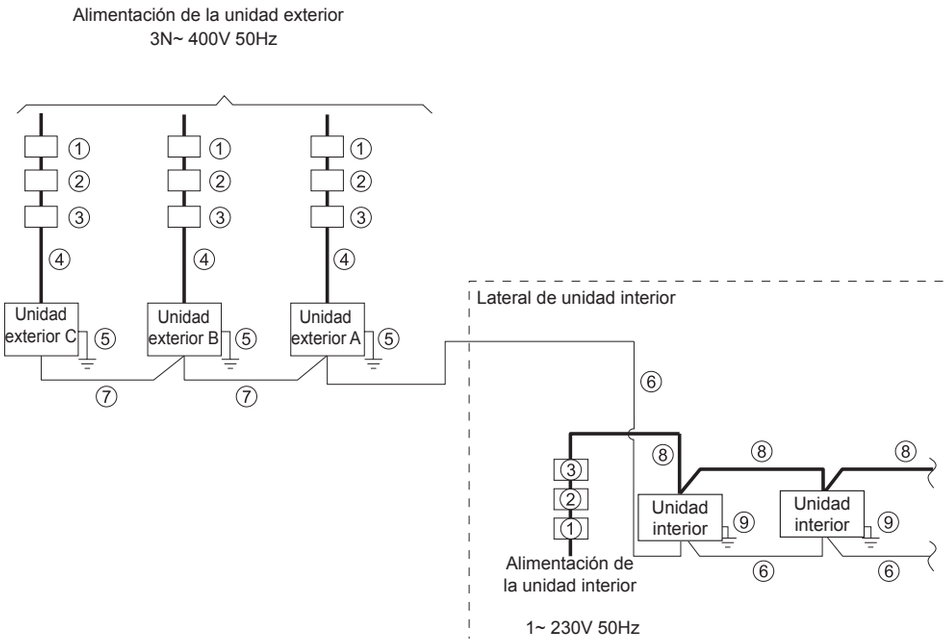
ESPAÑOL

10.3 CONEXIÓN DE LOS CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN

Cableado de la fuente de alimentación.

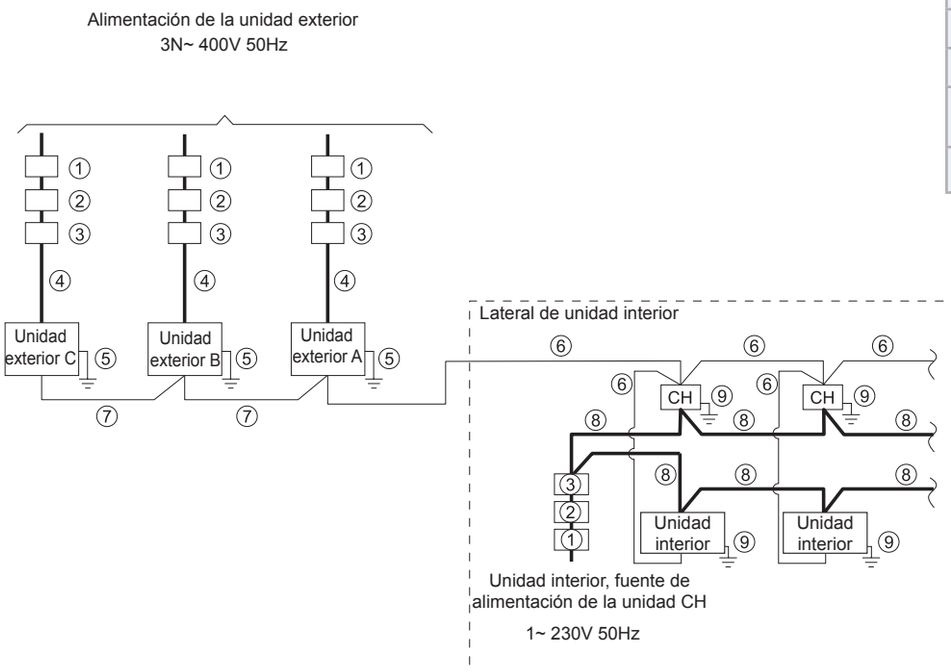
Suministre alimentación a cada grupo de unidad exterior y unidad interior, respectivamente. Haga llegar el cableado de la fuente de alimentación de acuerdo con este método.

◆ Sistema de bomba de calor



Nº	Nombre de la pieza
①	ELB (disyuntor de fuga a tierra)
②	FUSIBLE o CB
③	S (interruptor principal)
④	Cableado de alimentación (UE)
⑤	Cableado de tierra (UE)
⑥	Cables de transmisión (UE~UI)
⑦	Cables de transmisión (UE~UE)
⑧	Cableado de alimentación (UI, unidad CH*)
⑨	Cableado de tierra (UI, unidad CH*)

◆ Sistema de recuperación de calor



* Sistema de recuperación de calor

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 133 14/07/2014 12:29:14

10.3.1 Tamaño de los cables

Tamaño mínimo de los cables suministrados en la instalación para la fuente de alimentación y la transmisión

Modelo	Alimentación	Corriente de funcionamiento máxima (A)	④ Tamaño del cable de alimentación	⑥⑦ Tamaño del cable de transmisión	⑤ Tamaño del cable de tierra (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Consulte las NOTAS para seleccionar el tamaño del cable de alimentación.

(1) Las secciones del cable se han seleccionado para la corriente máxima de la unidad, de acuerdo con la norma europea EN60 335-1.

NOTA

No emplee cables más ligeros que el cable flexible normal de policloropreno forrado (código H05RN-F).

10.3.2 Interruptor principal de protección

Datos eléctricos y tamaños recomendados para cables y disyuntores/1 unidad exterior

Modelo	Alimentación	Corriente de funcionamiento máxima (A)	Tipo de línea de alimentación	① ELB		③ Interruptor principal	② CB (A)
				Corriente nominal (A)	Corriente sensible nominal (mA)	Corriente nominal (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	MLFC 2 SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8 SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	MLFC 2 SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2 SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2 SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Disyuntor de fuga a tierra (suministrado por el instalador), CB: Disyuntor (suministrado por el instalador), MLFC: Cable de poliflex ignífugo
Instale el interruptor principal y el ELB de cada sistema por separado. Seleccione el ELB de respuesta rápida, que se acciona en el plazo de 0,1 seg.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 134 14/07/2014 12:29:14

ESPAÑOL

10.3.3 Tensión de alimentación

◆ **Tensión de servicio**

Entre el 90 y el 110% de la tensión nominal.

◆ **Tensión de arranque**

Entre el 85 y el 115% de la tensión nominal.

◆ **Desequilibrio de tensión**

Hasta un 3% en cada fase, medido en el terminal principal de la unidad exterior.

◆ **Compatibilidad electromagnética**

De acuerdo con la directiva 2004/108/CE (89/336/CEE), relacionada con la compatibilidad electromagnética, en la siguiente tabla se indica: la impedancia máxima permisible Z_{max} del sistema en el punto de conexión de suministro eléctrico del usuario, según la norma EN61000-3-11.

Modelo	Z_{max} (Ω)
RAS-(8-10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Armónicos**

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"	Modelo	
Equipo conforme a IEC 61000-3-2 (uso profesional).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Equipo conforme a IEC 61000-3-12.	–	
Este equipo es conforme con la Norma IEC 61000-3-12 con la condición de que la corriente de cortocircuito Ssc sea superior o igual a xx (ver columna Ssc) en el punto de conexión entre la alimentación del usuario y la red pública. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurarse, si es necesario consultando con el operador de la red de distribución, de que el equipo está conectado únicamente a una alimentación tal que la potencia de cortocircuito sea mayor o igual a xx (consulte la columna Ssc).	Modelo	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Las autoridades responsables del suministro eléctrico pueden aplicar restricciones en lo referente a armónicos.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

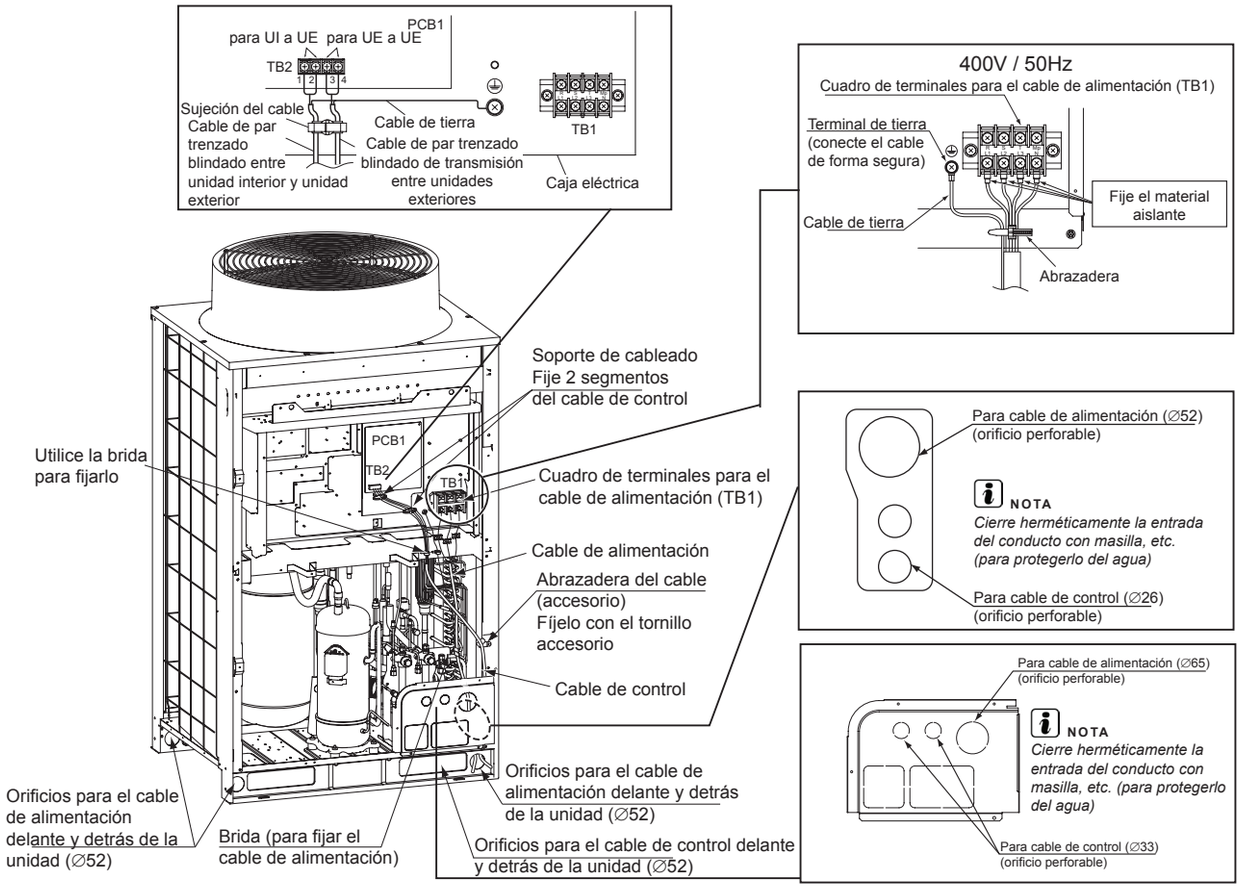
10.4 CABLEADO ELÉCTRICO PARA LA UNIDAD EXTERIOR

Conecte el cableado eléctrico de acuerdo con las siguientes ilustraciones.

1 Conecte los cables de alimentación a L1, L2, L3 y N (para 400V), en el caso de fuentes de alimentación trifásicas, en el cuadro de terminales TB1, y los cables de tierra al terminal de la caja eléctrica de control.
2 Conecte los cables de transmisión entre las unidades exteriores e interiores a los terminales 1 y 2 de TB2 de la PCB1. En cuanto a los cables de transmisión entre las unidades exteriores del mismo ciclo de refrige
3 Apriete los tornillos del cuadro de terminales de acuerdo con la tabla siguiente.

Tamaño	Par de apriete	
M4	De 1,0 a 1,3	N-m
M5	De 2 a 2,4	N-m
M6	De 4,0 a 5,0	N-m
M8	De 9,0 a 11,0	N-m
M10	De 18,0 a 23,0	N-m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 135 14/07/2014 12:29:14



PRECAUCIÓN

Asegúrese de tener en cuenta los puntos siguientes a la hora de colocar los cables debajo de la unidad utilizando un tubo de conducción. (Es necesario retirar la tapa de la tubería antes de realizar las tareas de colocación de tuberías y cableado.)

NOTA

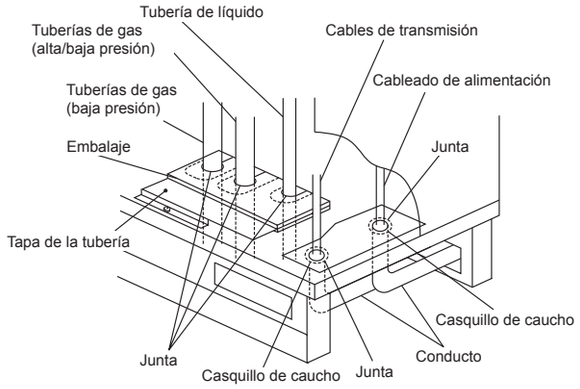
- *No tienda el cable de la fuente de alimentación y el de transmisión a través del mismo conducto. Mantenga por lo menos 5 cm de distancia entre el cableado de transmisión y el de alimentación.*
- *Tire hacia afuera de cada grupo de cables desde su correspondiente orificio perforable. Marque una "X" en el casquillo de caucho (accesorio) y fíjelo al orificio perforable para proteger el cable. Compruebe que el casquillo firmemente sujeto.*
- *Fije la tapa de las tuberías para evitar que entren ratas y otros animales pequeños en el interior de la unidad.*
- *Evite que el cableado entre en contacto o roce con las tuberías de refrigerante, los bordes de las placas y las piezas eléctricas del interior de la unidad.*
- *Cuando el tamaño del cable de alimentación (cable flexible) exceda los 38 mm2, pele la parte exterior, introdúzcalo en la unidad y conéctelo. No dañe el recubrimiento aislante del cable.*
- *Selle totalmente la entrada del conducto con materiales de sellado para evitar que entre la lluvia.*
- *Realice un orificio de desagüe en la parte más baja del conducto.*

PRECAUCIÓN

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

NOTA

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



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 136 14/07/2014 12:29:16

ESPAÑOL

10.4.1 Conexión de las unidades interiores

Conecte cada unidad exterior a una línea de alimentación de tensión. Instale un disyuntor de fuga a tierra, un fusible y un disyuntor para cada línea de alimentación de unidad exterior.

Conecte cada grupo de unidades interiores, correspondiente a una unidad exterior, a una línea de alimentación de tensión (capacidad máxima de cada grupo de unidades interiores: 26 CV). Instale un disyuntor de fuga a tierra, un fusible y un disyuntor para cada grupo de unidades interiores.

Conecte el cable de comunicación entre las unidades interiores, las unidades CH y las unidades exteriores.

Conecte el cable de comunicación en las unidades correspondientes al mismo ciclo de refrigerante. (En el caso de que la tubería de refrigerante de la unidad interior esté conectada a la unidad exterior, conecte el cable de comunicación a la misma unidad interior).

NOTA

Conectar la tubería de refrigerante y el cable de comunicación a unidades de diferentes ciclos de refrigeración puede causar problemas de funcionamiento.

Emplee cable de par trenzado blindado o cable de par blindado. No use cable de tres o más conductores.

Utilice el mismo tipo de cables para el sistema H-LINK de las unidades de cada ciclo de refrigerante.

Mantenga una distancia mínima de 50 mm entre los cables de alimentación y los de comunicación y 1.500 mm entre éstos y los cables de alimentación de otros dispositivos eléctricos. Si esto no es posible, instale los cables de alimentación en un conducto metálico separado de los demás.

Conecte los cables de comunicación en los terminales 1 y 2 de TB2 en la unidad exterior A (unidad principal):

- Entre la unidad exterior y la interior.
- Entre la unidad exterior y la unidad CH.
- Entre la unidad exterior y la interior en otros ciclos de refrigeración.

PRECAUCIÓN

No conectelos cables de alimentación en los terminales de comunicación (TB2). La placa de circuitos puede resultar dañada.

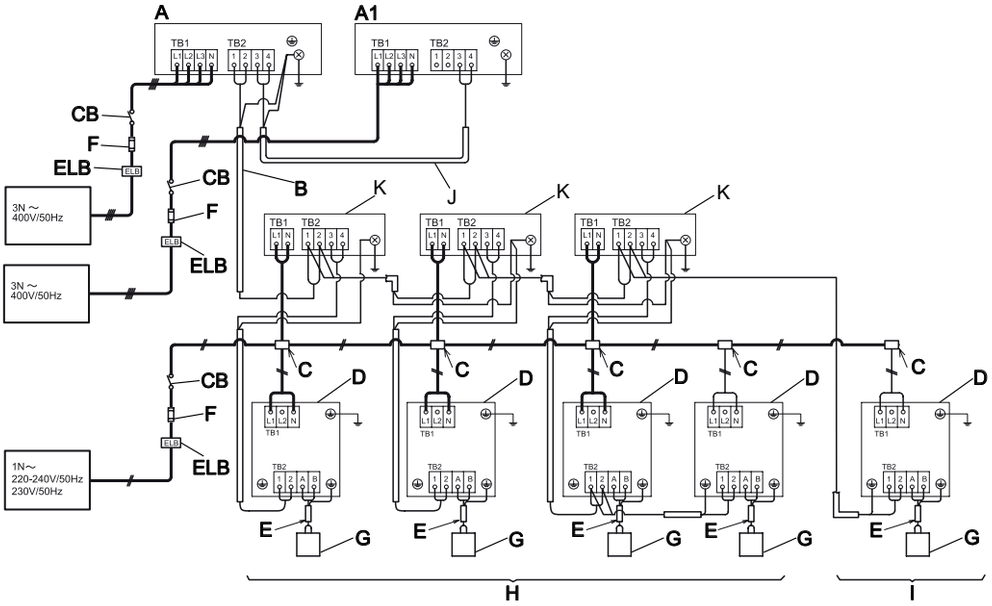
En sistemas de recuperación de calor, conecte el cable de comunicación de la unidad interior (usada exclusivamente para enfriamiento) a los terminales 1 y 2 de TB2 en la unidad CH.

Conecte el cable de tierra para las unidades exteriores, interiores y las unidades CH. Las conexiones a tierra con resistencia inferior a 100 Ω (máx.) debe realizarlas personal cualificado.

NOTA

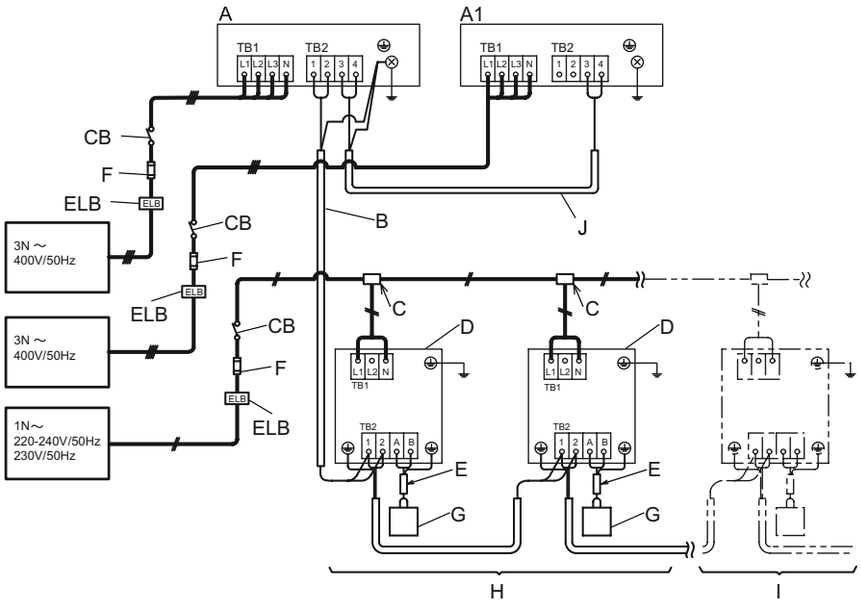
- *Para la combinación de unidades exteriores de (14-36) CV, deben ajustarse los conmutadores DSW de las unidades principales y secundarias.*
- *Si los cables de comunicación entre las unidades exteriores están conectados a los terminales 1 y 2 para H-LINK II, se producirá una alarma.*
- *En el caso de que se indique una alarma en la pantalla de la unidad exterior principal, siga las indicaciones que aparecen para realizar las comprobaciones.*
- *Realice los ajustes de funciones desde la unidad exterior principal.*
- *Cantidad máxima de grupos de refrigeración con un mando a distancia: 64. Número máximo de unidades interiores conectadas: 160.*

◆ **Esquema de conexión: sistema de recuperación de calor**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 137 14/07/2014 12:29:16

◆ Esquema de conexión: sistema de bomba de calor

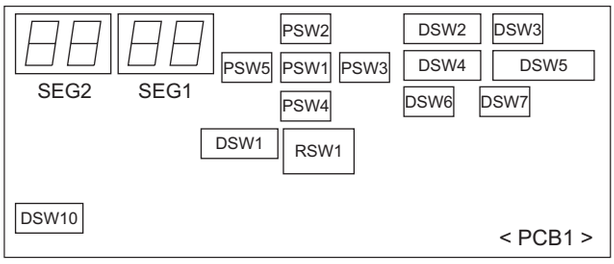


A	Unidad exterior principal
A1	Unidad exterior secundaria
B	Cableado de servicio (cable de par trenzado blindado o cable de par blindado) 5 V CC no polar H-LINK (suministrado por el instalador)
C	Caja de distribución (suministrada por el instalador)
D	Unidades interiores
E	Cable del mando a distancia (cable de par trenzado blindado o cable de par blindado) (suministrado por el instalador)

F	Fusible o CB (suministrado por el instalador)
G	Mando a distancia
H	Sistema número 0 de unidades interiores
I	Sistema número 1 de unidades interiores
J	Cable de transmisión entre A y A1
K	Unidad CH
CB	Disyuntor (suministrado por el instalador)
ELB	Disyuntor de fuga a tierra (suministrado por el instalador)

10.5 AJUSTE DE LOS DSW DE LA PCB1

Ubicación de los conmutadores DSW en la PCB1.

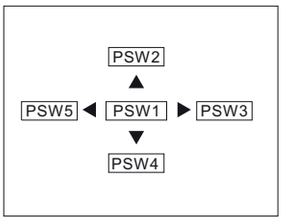


PRECAUCIÓN

Antes de modificar los ajustes de los conmutadores DIP, es necesario cortar el suministro de tensión. En caso contrario, los nuevos ajustes no serán válidos.

NOTA

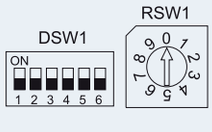
- *Solo los conmutadores DIP DSW1, DSW2 y DSW4 pueden ajustarse mientras haya tensión.*
- *La marca "■" indica la posición de los conmutadores DIP. Las imágenes muestran la posición del conmutador DIP una vez finalizado el ajuste de posición.*
- *Con el conmutador DSW4, la unidad se pone en marcha o se detiene entre 10 y 20 segundos después de la activación del conmutador.*
- *Anote la numeración de la unidad exterior para distinguirla de otras en operaciones de servicio y mantenimiento en este espacio:* ☐



Pulsadores PSW en la placa PCB1

PSW1: aceptar.

PSW2, 3, 4 y 5: para comprobación.

DSW1, RSW1: ajuste del número de ciclo de refrigerante	
Es necesario realizar el ajuste Ajuste de fábrica RSW1: 0 Ajuste de fábrica DSW1: 0 (dígito de decenas) Ajuste cada nº de unidad exterior principal en cada ciclo de refrigerante (no es necesario el ajuste de las unidades secundarias) Unidades exteriores e interiores pertenecientes a un mismo ciclo de refrigerante: ajuste el mismo número de ciclo en las unidades exteriores e interiores (unidades interiores: DSW5 y RSW2)	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 138 14/07/2014 12:29:17

ESPAÑOL

DSW1, RSW1: ajuste del número de ciclo de refrigerante	
Ajuste del número de ciclo de refrigerante máximo: 63	DSW1 / RSW1

DSW2: ajuste de capacidad		
No es necesario realizar el ajuste		
RAS-FSXN1E		
8 CV	10 CV	12 CV
14 CV	16 CV	
RAS-FSXNH(E)		
5 CV	6 CV	8 CV
10 CV	12 CV	

DSW3	
No es necesario realizar el ajuste	

DSW4: prueba de funcionamiento y ajustes de servicio	
Es necesario realizar el ajuste	
Ajuste de fábrica	Prueba de funcionamiento en enfriamiento
Prueba de funcionamiento en calefacción	Parada forzada del compresor

DSW5: funcionamiento de emergencia/prueba de funcionamiento y ajuste de servicio		
No es necesario realizar el ajuste.		
Ajuste de fábrica	Excepto funcionamiento del compresor número 1	Excepto funcionamiento del compresor número 2
Supervisión de cantidad de refrigerante	Modo de alta presión estática	Longitud de tubería >70/ ≤90 (*)

NOTA

Ajuste del modo de presión estática alta:

- *En caso de combinación de unidades exteriores (RAS-18FSXN1E a RAS-54FSXN1E y RAS-14FSXNH(E) a RAS-36FSXNH(E)), ajuste esta función para todas las unidades exteriores.*
- *(*) Solo disponible para las unidades base RAS-(5-12)FSNXH y RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: ajuste del número de unidad exterior		
Es necesario realizar el ajuste		
Unidad base (de fábrica)	Combinación de unidad base (*)	
	Unidad A (Nº 0)	Unidad B (Nº 1)
	Unidad C (Nº 2)	Unidad D (Nº 3)

NOTA

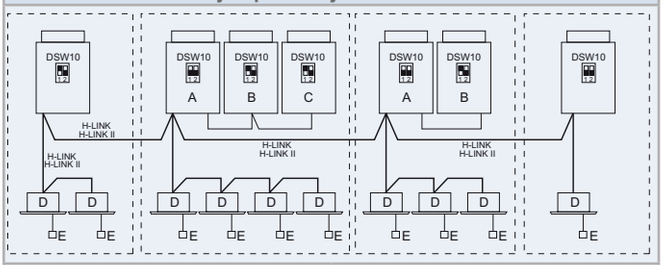
- *Se debe ajustar la combinación de unidades exteriores.*
- *(*) Para FSXN1E: Unidad A - D. Para FSXNH(E): Unidad A - C.*

DSW7: ajuste de la tensión de suministro	
No es necesario realizar el ajuste	

DSW10: ajuste de comunicación			
Ajuste necesario. • A: ajuste de fábrica: • B: cancelación de la resistencia final.	A	B	C (*)

(*)Si el fusible del circuito de comunicación se ha abierto, solamente se puede recuperar la placa PCB1 activando el contacto 2.

DSW10: ejemplo de ajuste del conmutador



A. Unidad principal. B. Unidad secundaria. C. Unidad secundaria.	D. Unidades interiores. E. Mando a distancia.

NOTA

- *Cuando dos o más unidades exteriors se conectan utilizando el H-LINK o H-LINKII, el contacto 1 del DSW10 en la unidad maestra o principal debe estar en OFF a partir del segundo grupo de refrigerante de las unidades exteriores.*
- *Si solo hay una unidad instalada, no hace falta realizar este ajuste.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 139 14/07/2014 12:29:20

10.6 AJUSTE DE FUNCIÓN

10.6.1 Entrada/salida externa y ajuste de función

◆ Inicio del ajuste

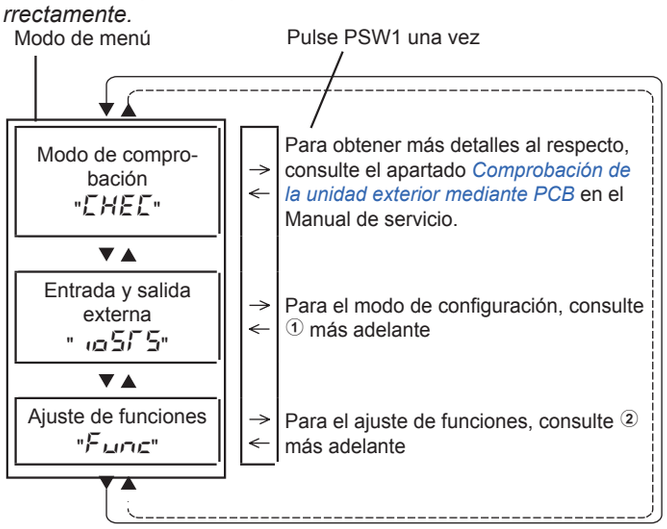
Coloque el pin 4 del DSW4 en posición ON. Pulse PSW1 durante 3 segundos. Se indicará “Modo de menú”.

◆ Fin del ajuste

Pulse PSW1 durante 3 segundos cuando se muestre "Modo de menú". La pantalla indicadora recupera su apariencia normal. Coloque en posición OFF el pin 4 del DSW4.

NOTA

Cancele el "Modo de menú" una vez completado el ajuste. Se lo contrario, es posible que el aire acondicionado no funcione correctamente.



1 Ajuste de entrada y salida externas

Al pulsar PSW3 (▶) y PSW5 (◀), puede seleccionar el número de función.

PSW4 (▼): avanzar, PSW2 (▲): retroceder

Indica el número de la función seleccionado, tal como se muestra.

Ejemplo: 1

	Elemento	SEG2	SEG1	AJUSTE
1	Ajuste de entrada 1 CN17 (pin 1-2)	i1	1	
2	Ajuste de entrada 2 CN17 (pin 2-3)	i2	2	
3	Ajuste de entrada 3 CN18 (pin 1-2)	i3	3	
4	Ajuste de salida 1 CN16 (pin 1-2)	o1	1	
5	Ajuste de salida 2 CN16 (pin 1-3)	o2	2	

(Ajuste antes del suministro)

Antes del suministro, el ajuste de las funciones de entrada/salida se especifica en los diferentes terminales de entrada/salida según la tabla anterior. A continuación se indican los detalles del número de función y los ajustes de entrada/salida externas.

Ajuste de función de entrada y salida externa:

Nº de la función	Entrada	Salida
1	Ajuste del modo de funcionamiento con calefacción	Señal de funcionamiento
2	Ajuste del modo de funcionamiento con enfriamiento	Señal de alarma
3	Demanda de parada	Señal compresor encendido
4	Marcha/paro del motor del ventilador exterior	Señal descarche
5	Parada forzada	-
6	Control de demanda de corriente del 40%	-
7	Control de demanda de corriente del 60%	-
8	Control de demanda de corriente del 70%	-
9	Control de demanda de corriente del 80%	-
10	Control de demanda de corriente del 100%	-
11	Ajuste 1 de bajo nivel sonoro	-
12	Ajuste 2 de bajo nivel sonoro	-
13	Ajuste 3 de bajo nivel sonoro	-
0	Sin ajuste	Sin ajuste

La misma función de entrada/salida no se puede ajustar en terminales de entrada/salida distintos. Si se hace, un ajuste con un número de función mayor deja de ser válido.

Ejemplo: Cuando los ajustes de entrada 1 y 2 son los mismos, la entrada 2 no será válida.

2 Ajuste de función

Al pulsar PSW3 (▶) y PSW5 (◀), se puede cambiar el ajuste.

PSW4 (▼): avanzar, PSW2 (▲): retroceder

Para más información consulte el Manual de servicio.

Indica el número de la función seleccionado, tal como se muestra.

Ejemplo: 1

	Elemento	SEG2	SEG1	AJUSTE
1	Función de circulación con el termostato de calefacción apagado	FA	0	
2	Modo nocturno (bajo nivel de ruido)	n1	0	
3	Cancelación del límite de temperatura ambiente exterior	GS	0	
4	Descarche en el área de frío (cambio de condición de descarche)	Jo	0	
5	Ajuste de descarche SLo (velocidad del ventilador)	bJ	0	
6	Cancelación de arranque en caliente	HT	0	
7	Modo de capacidad prioritaria	nU	0	
8	Valor objetivo de control de frecuencia del compresor para enfriamiento	Hc	0	
9	Valor objetivo de control de frecuencia del compresor para calefacción	Hh	0	
10	Valor objetivo de control de la válvula de expansión interior para enfriamiento	SC	0	
11	Valor objetivo de control de la válvula de exp. interior para calefacción	SH	0	
12	Apertura de la válvula de exp. int. durante la parada del func. con calefacción	S1	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 140 14/07/2014 12:29:20

ESPAÑOL

	Elemento	SEG2	SEG1	AJUSTE
13	Apertura de la válvula de exp. interior durante el funcionamiento con calefacción con el termostato desactivado	So	0	
14	Apertura inicial de la válvula de expansión interior durante el funcionamiento con calefacción con el termostato activado	c1	0	
15	Apertura inicial de la válvula de exp. para enfriamiento	cb	0	
16	Apertura inicial de la válvula de expansión exterior para calefacción	ch	0	
17	Función de sonido reducido	db	0	
18	Ajuste de funciones de demanda	dE	0	
19	Ajuste de función de onda	UE	0	
20	Protección de disminución de la temperatura de salida para el enfriamiento	Fb	0	
21	No preparado	Fr	0	
22	Ajuste de la rotación del ventilador (para instalación múltiple)	Fo	0	

	Elemento	SEG2	SEG1	AJUSTE
23	No preparado	Lr	0	
24	Ajuste de la desactiv. del termostato para la UE después del func. con descarche	dS	0	
25	No preparado	F1	0	
26	No preparado	F2	0	
27	No preparado	F3	0	
28	Funcionamiento intermitente del motor del ventilador exterior	F4	0	
29	Valor objetivo de control de la válvula de exp. interior para enfriamiento (sólo para la serie RCI-FSN3)	F5	0	
30	No preparado	F6	0	
31	No preparado	F7	0	
32	No preparado	F8	0	
33	No preparado	F9	0	

11 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

11.1 COMPROBACIONES PREVIAS

La prueba de funcionamiento debe realizarse según las indicaciones del capítulo *Realizar la prueba de funcionamiento*.

PELIGRO

No utilice el sistema hasta que se hayan revisado todos los puntos de comprobación. Al igual que para la prueba de funcionamiento de la unidad interior, consulte el Manual de instalación y mantenimiento de la unidad interior y de la unidad CH.

Asegúrese de que las tuberías de refrigerante y los cables de comunicación entre las unidades exteriores e interiores están conectados al mismo ciclo de refrigerante. Si no es así, podría producirse un funcionamiento anómalo o un accidente grave. Compruebe que el ajuste de los conmutadores DSW del ciclo de refrigerante (DSW1 y RSW1 en unidades exteriores; DSW5 y RSW2 en unidades interiores) y del número de unidad de las unidades interiores es el adecuado para el sistema. Compruebe si el ajuste del conmutador DIP especificado en el circuito impreso de las unidades interiores y las unidades exteriores es correcto. Preste especial atención al número de unidad exterior, al número de ciclo de refrigerante y a la resistencia terminal.

Asegúrese de que la resistencia eléctrica es superior a 1MΩ; para ello, mida la resistencia entre la masa y el terminal de los componentes eléctricos. De lo contrario, no utilice el sistema hasta que se haya detectado y reparado la fuga eléctrica. No aplique tensión a los terminales de comunicación.

Compruebe que todos los cables, L1, L2, L3 y N (R, S y T) están conectados correctamente a la línea de alimentación. Si no están conectados correctamente, la unidad no funcionará y el mando a distancia indicará el código de alarma "05". Cuando suceda esto, compruebe y cambie la fase de la línea de alimentación de acuerdo con la hoja adjunta en el dorso de la tapa de servicio.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el interruptor de la línea de alimentación principal de la unidad lleva encendido más de 12 horas, para calentar el aceite del compresor con las resistencias calefactoras.

Las unidades exteriores de la serie FSXN1E y FSXNH(E) no funcionan durante 4 horas después de conectar la línea de alimentación (código de parada d1-22). En caso de que sea necesario poner en marcha la unidad dentro del plazo de 4 horas, liberar el control de protección de la manera siguiente:

1. Activar el suministro de alimentación a la unidad exterior.
2. Esperar 30 segundos.
3. Pulse PSW5 en la PCB de la unidad exterior durante más de 3 segundos para liberar el código d1-22. Si para ello se emplea un mando a distancia, pulse Air Flow y Auto Louver simultáneamente durante 3 segundos.

Si se combinan varias unidades base, pegue la etiqueta de la unidad principal en un lugar visible (unidad exterior 1), de modo que la unidad exterior A se pueda identificar fácilmente. No la pegue en la unidad secundaria (unidades exteriores 2 y 3).

PRECAUCIÓN

Si la resistencia de aislamiento total de la unidad es inferior a 1MΩ, puede que la resistencia de aislamiento del compresor sea baja debido al refrigerante retenido en el compresor. Esto puede suceder si la unidad no se utiliza durante un largo periodo de tiempo.

1. *Desconecte los cables del compresor y meda la resistencia de aislamiento del propio compresor. Si el valor de resistencia es superior a 1MΩ, significa que el fallo de aislamiento se ha producido en otro componente eléctrico.*
2. *Si la resistencia de aislamiento es inferior a 1MΩ, desconecte el cable del compresor de la PCB del inverter. A continuación, conecte la alimentación principal para aplicar corriente a las resistencias calefactoras del cárter. Cuando haya recibido corriente durante más de 3 horas, vuelva a medir la resistencia de aislamiento. (En función de las condiciones del aire, la longitud de la tubería o el estado del refrigerante, es posible que haya que suministrar corriente durante más tiempo). Compruebe la resistencia de aislamiento y vuelva a conectar el compresor. Si el interruptor diferencial está activado, compruebe el tamaño recomendado: consulte el capítulo Interruptor de protección principal.*

NOTA

- *Asegúrese que los componentes eléctricos de la instalación (disyuntor de fuga a tierra, disyuntores, cables, conectores y terminales de cables) se han seleccionado correctamente, de conformidad con los datos eléctricos especificados en este Manual. Asegúrese también de que dichos componentes cumplen los códigos nacionales y locales.*
- *Utilice cables blindados (> 0,75 mm²) para el cableado de la instalación de comunicaciones para evitar ruidos electromagnéticos. (El cable blindado debe tener una longitud total inferior a 1.000 m, y su tamaño debe cumplir con las normativas locales.)*
- *Compruebe la conexión de los terminales del cableado de alimentación (terminales "L1" a "L1" y de "N" a "N"). Tensión de alimentación CA 3N~ 400V 50Hz. Si es diferente, algunos componentes podrían dañarse.*

11.2 REALIZAR LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- Compruebe que las válvulas de cierre de la unidad exterior están totalmente abiertas (gas, baja presión: sólo en sistemas de recuperación de calor) y poner en marcha el sistema. (Si se combinan unidades base, compruebe que las válvulas de cierre de todas las unidades exteriores conectadas están totalmente abiertas).
- Realice la prueba de funcionamiento de las unidades interiores una por una y por orden. A continuación, compruebe la concordancia del sistema de las tuberías de refrigerante y el sistema del cableado eléctrico. (Si hay varias unidades interiores en funcionamiento simultáneamente, no se puede comprobar la conformidad del sistema.)
- Siga el procedimiento que se indica a continuación para la prueba de funcionamiento. Asegúrese de que la prueba de funcionamiento finaliza sin problemas.

NOTA

En caso de que existan dos mandos a distancia (principal y secundario), realice primero la prueba de funcionamiento del mando a distancia principal.

11.3 MANDO A DISTANCIA PC-ART

Pulse MODE y CHECK en el mando a distancia PC-ART simultáneamente durante 3 segundos para activar el modo TEST RUN. Se mostrará TEST RUN en la pantalla. El número total de unidades interiores conectadas se indica en la pantalla.

Para otros mandos a distancia opcionales (mando a distancia inalámbrico o mando a distancia), consulte el Manual de instalación y mantenimiento que acompaña al mando a distancia opcional y realice la prueba de funcionamiento.

Si se controlan varias unidades interiores simultáneamente con el mismo mando a distancia, compruebe que en la pantalla se indica el número de unidades interiores conectadas.

Si el número indicado no es correcto, significa que la función de autodireccionamiento automático no funciona correctamente debido a un cableado incorrecto, ruido eléctrico, etc. Desconecte la alimentación y repare el cableado antes de comprobar los puntos siguientes. No conecte ni desconecte durante los siguientes 10 segundos.

- No está activada la alimentación de la unidad interior o el cableado es incorrecto.
- Conexión incorrecta de las unidades interiores o del cable del comunicación.
- Ajuste incorrecto de los interruptores RSW y DSW (ajuste anulado) en la PCB de las unidades interiores.

Pulse MODE para ajustar el modo de funcionamiento.

Pulse RUN/STOP. La luz indicadora de funcionamiento se enciende antes de que empiece la prueba. El temporizador de apagado de 2 horas se activará automáticamente. En la pantalla se mostrará OFF Timer y 2HR. El ajuste inicial de flujo de aire es HI, pero se puede modificar.

- Compruebe el margen de funcionamiento: véase en el capítulo *Margen de funcionamiento*.
- Tenga en cuenta lo siguiente cuando el sistema esté en marcha:
  - No toque con la mano ninguna de las piezas de la zona del gas de descarga, ya que la cámara del compresor y las tuberías están a una temperatura superior a 90ºC.
  - No pulse el botón de los interruptores magnéticos. Podría causar un accidente grave.
  - No tocar ninguno de los componentes eléctricos durante al menos 3 minutos tras apagar el interruptor principal.
  - Compruebe que los ajustes de las tuberías de refrigerante y del cableado eléctrico son para el mismo sistema. Para hacerlo, encienda las unidades interiores una por una.

Pulse AUTO LOUVER y compruebe si el deflector se activa con normalidad, sin ruidos anómalos. Pulse de nuevo AUTO LOUVER para detener el deflector. Si se oye algún ruido anómalo, retire el panel y ajuste la instalación de las piezas de conexión en la tapa de la esquina del panel. Asegúrese de que el panel está montado correctamente en la unidad, para evitar que se deforme.

El control de temperatura no será válido aunque el dispositivo de protección esté activado durante la prueba de funcionamiento. Si se genera una alarma, localice la causa de la anomalía en el capítulo *Códigos de alarma*. Una vez que haya solucionado el problema, realizar de nuevo la prueba de funcionamiento.

Compruebe la temperatura, la presión, la frecuencia de funcionamiento y los números de la unidad interior conectada en la pantalla de 7 segmentos, según la etiqueta "Comprobación de la unidad exterior mediante la pantalla de 7 segmentos en la PCB1" adherida a la parte posterior de la tapa delantera de la unidad exterior.

Para terminar la prueba de funcionamiento, espere 2 horas o pulse de nuevo RUN/STOP.

ESPAÑOL

11.4 MANDO A DISTANCIA PC-ARF

Pulse simultáneamente los botones "☰" (menú) y "⮌" (volver) durante 3 segundos. Se mostrará el Menú de prueba de funcionamiento.

Seleccione "Prueba de funcionamiento" pulsando "△▽" y pulse "OK". Se mostrará la pantalla de prueba de funcionamiento.

El número total de unidades interiores conectadas se indica en la pantalla LCD (pantalla de cristal líquido). La combinación doble (una (1) configurada con dos (2) unidades interiores se indica como "2 unidades", y la combinación triple (una (1) configurada con tres (3) unidades interiores) se indica como "3 unidades".

NOTA

Cuando aparece "00 unidad", es posible que se esté realizando un direccionamiento automático. Cancele el modo de "Prueba de funcionamiento" y vuelva a ajustarlo.

En caso de que el número indicado no sea el de la cantidad de unidades interiores conectadas, el direccionamiento automático no se ha realizado correctamente debido a un cableado incorrecto, a interferencias eléctricas, etc. Desconecte la alimentación y corrija el cableado después de comprobar los siguientes puntos (no vuelva a encender y apagar durante 10 segundos).

- La fuente de alimentación de la unidad interior NO está encendida o el cableado es incorrecto.
- Conexión suelta entre las unidades interiores o el mando a distancia
- Ajuste incorrecto de la dirección de la unidad interior (La dirección de la unidad interior está solapada.)

Inicio de la prueba de funcionamiento.

Pulse "⏻" (marcha/paro). Comenzará la prueba de funcionamiento. El modo de funcionamiento, el volumen y dirección del flujo de aire y la duración de la prueba de funcionamiento se pueden ajustar en la pantalla de la prueba de funcionamiento. Seleccione la función pulsando "△▽" y ajuste los detalles pulsando "◁▷". El ajuste por defecto del tiempo de la prueba de funcionamiento consiste en un temporizador que la apaga a las 2 horas.

Compruebe las condiciones de temperatura. La unidad no puede funcionar si las condiciones están fuera del margen válido.

Pulse "△" o "▽", seleccione "LOUV." (deflector) y "" (deflector automático) pulsando "◁" o "▷". Se iniciará el funcionamiento oscilante automático. Compruebe el sonido del deflector durante el funcionamiento. Si se genera un sonido anómalo en los deflectores, puede estar causado por la deformación del panel de aire a causa de una instalación incorrecta. En tal caso, vuelva a instalar el panel de aire; esta vez sin deformación. Si no se genera un sonido anómalo, pulse "◁" o "▷" una vez más para detener el funcionamiento del deflector oscilante automático.

Aunque la detección de temperatura de los termistores no sea válida, durante la prueba de funcionamiento los dispositivos de protección están funcionando. Si hay una alarma, consulte la tabla de Códigos de alarmas y resuelva el problema. A continuación, vuelva a hacer la prueba de funcionamiento.

Compruebe en la pantalla de 7 segmentos la temperatura, la presión, la frecuencia de funcionamiento de las partes especificadas y los números de las unidades interiores conectadas, de acuerdo con la etiqueta "Comprobación de la unidad exterior mediante la pantalla de 7 segmentos" adherida en la parte posterior de la tapa de servicio de la unidad interior.

Para terminar la prueba de funcionamiento, espere 2 horas (ajuste por defecto) o vuelva a pulsar "⏻" (marcha/paro).

- Si el indicador luminoso parpadea, cada 2 segundos, significa que hay una anomalía en la transmisión entre la unidad interior y el mando a distancia (conector suelto o desconectado, cables desconectados, cableado incorrecto, etc.)
- Se puede oír un sonido bajo desde la unidad exterior después de encender la fuente de alimentación, porque la válvula de expansión se activa para ajustar la apertura. Por lo tanto, no hay ninguna anomalía en la unidad.
- Se puede oír un sonido proveniente de la unidad exterior durante unos segundos después de poner en marcha o de detener el compresor, al iniciar o completar el descarche, etc. Se genera por la diferencia de presión dentro de las tuberías del compresor. Por lo tanto, no hay ninguna anomalía en la unidad.

PELIGRO

NO haga funcionar los acondicionadores de aire para comprobar el cableado eléctrico, etc. hasta que se haya completado la preparación de la prueba de funcionamiento.

NOTA

Para más información sobre el ajuste de funciones, consulte el Manual de servicio de las unidades exteriores de la serie FSXN1E y FSXNH(E).

11.5 LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

MODELO:	
NÚMERO DE SERIE:	
NÚMERO DE COMPRESOR MFG:	
NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	
FECHA:	

1 ¿Es correcta la dirección de rotación del ventilador de la unidad interior? _____
2 ¿Es correcta la dirección de rotación del ventilador de la unidad exterior? _____
3 ¿Se oyen ruidos extraños en el compresor?
4 ¿La unidad ha estado funcionando durante al menos veinte (20) minutos? _____
5 Compruebe la temperatura de la habitación:

Entrada:	Nº 1	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 2	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 3	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 4	DB____ ºC WB____ ºC
Salida:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Entrada:	Nº 5	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 6	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 7	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 8	DB____ ºC WB____ ºC
Salida:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Compruebe la temperatura ambiente exterior:

Entrada	DB _____ºC	WB _____ºC
Salida	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Compruebe la temperatura del refrigerante:

Temperatura del gas de descarga	Td = _____ºC
Temperatura de la tubería de líquido	Te = _____ºC

8 Compruebe la presión:

Presión de descarga	Pd = _____ MPa
Presión de aspiración	Ps = _____ MPa

9 Compruebe la tensión:

Tensión nominal	_____ V	—	—
Tensión de funcionamiento	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Tensión de arranque	_____ V	—	—
Desequilibrio de fase	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Compruebe la corriente de funcionamiento de entrada del compresor:

Entrada	_____ kW
Corriente de funcionamiento	_____ A

11 ¿Es adecuada la carga de refrigerante? _____
12 ¿Los dispositivos de control del funcionamiento operan correctamente? _____
13 ¿Los dispositivos de seguridad funcionan correctamente? _____
14 ¿Se ha comprobado que la unidad no tenga fugas de refrigerante? _____
15 ¿La unidad está limpia por dentro y por fuera? _____
16 ¿Están sujetos todos los paneles de la unidad? _____
17 ¿Los paneles de la carcasa exterior están sujetos de modo que no produzcan ruidos? _____
18 ¿Está limpio el filtro? _____
19 ¿Está limpio el intercambiador de calor? _____
20 ¿Están abiertas las válvulas de servicio? _____
21 ¿El agua fluye sin problemas por el tubo de desagüe? _____

ESPAÑOL

12 CÓDIGOS DE ALARMA

Códigos de alarma más comunes

Cód.	Categoría	Contenido de la anomalía	Causa probable
01	Unidad interior	Activación del dispositivo de protección (interruptor de flotador)	Activación del interruptor de flotador (nivel de agua elevado en la bandeja de desagüe, anomalía en la tubería de desagüe, en el interruptor de flotador o en la bandeja de desagüe)
02	Unidad exterior	Activación del dispositivo de protección (corte de alta presión)	Activación de PSH (obstrucción de tuberías, refrigerante excesivo, mezcla de gas inerte)
03	Transmisión	Anomalía entre interior y exterior	Cableado incorrecto, terminales sueltos, cable desconectado, fusible fundido, unidad exterior apagada.
04		Anomalía entre la PCB del inverter y la PCB exterior	PCB del inverter - Fallo de transmisión de la PCB exterior (conector suelto, cable roto, fusible fundido).
04.		Anomalía entre el controlador del ventilador y la PCB exterior	Controlador del ventilador - Fallo de transmisión de la PCB exterior (conector suelto, cable roto, fusible fundido)
05	Fase de alimentación	Anomalía de fases en la fuente de alimentación	Fuente de alimentación incorrecta, conexión a fase inversa, fase abierta
06.	Tensión	Tensión del inverter anómala	Caída de tensión exterior, capacidad de alimentación insuficiente
06		Tensión del controlador del ventilador anómala	Caída de tensión exterior, capacidad de alimentación insuficiente
07	Ciclo	Disminución del sobrecalentamiento del gas de descarga	Carga de refrigerante excesiva, fallo del termistor, cableado incorrecto, conexión de las tuberías incorrecta, válvula de expansión bloqueada en posición abierta (conector desconectado)
08		Aumento de la temperatura del gas de descarga	Carga de refrigerante insuficiente, obstrucción de tubería, fallo del termistor, cableado incorrecto, conexión de las tuberías incorrecta, válvula de expansión bloqueada en posición abierta (conector desconectado).
0A	Transmisión	Anomalía entre exterior y exterior	Cableado incorrecto, cable roto, terminales sueltos
0b	Unidad exterior	Ajuste de dirección de la unidad exterior incorrecto	Dirección de las unidades exteriores duplicada (unidades secundarias) en el mismo sistema de ciclo de refrigerante
0C		Ajuste de unidad exterior principal incorrecto	Dos (o más) unidades exteriores configuradas como "Unidad principal" comparten el mismo sistema de ciclo refrigerante
11	Sensor de la unidad interior	Termistor de entrada de aire	Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito
12		Termistor de salida de aire	
13		Termistor de protección contra congelación	
14		Termistor de la tubería de gas	
19	Motor del ventilador	Activación del dispositivo de protección del ventilador interior	Sobrecalentamiento del motor del ventilador, bloqueo
21	Sensor de la unidad exterior	Sensor de alta presión	Cableado incorrecto, cableado desconectado, cable roto, cortocircuito
22		Termistor de aire exterior	
23		Termistor de gas de descarga en la parte superior del compresor	
24		Termistor de la tubería de líquido del intercambiador de calor	
25		Termistor de la tubería de gas del intercambiador de calor	
29		Sensor de baja presión	
31	Sistema	Ajuste incorrecto de la capacidad de las unidades interior y exterior	Ajuste incorrecto de código de capacidad de combinación; código de capacidad total de la unidad interior excesivo o insuficiente
35		Ajuste incorrecto del número de unidad interior	Número de unidad interior en el mismo grupo de referencia duplicado
36		Combinación de unidades interiores incorrecta	Número de unidad interior en el mismo grupo de refrigerante duplicado
38		Anomalía en la captación del circuito de protección en la unidad exterior	Fallo del dispositivo de detección de protección (cableado incorrecto de la PCB exterior)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 145 14/07/2014 12:29:21

Cód.	Categoría	Contenido de la anomalía	Causa probable
39	Compresor	Anomalía de la corriente de funcionamiento con el compresor funcionando a velocidad constante	Sobreintensidad, fusible fundido, fallo del sensor de corriente, fallo de alimentación instantáneo, caída de tensión, alimentación anómala
3A	Unidad exterior	Anomalía de la capacidad de la unidad exterior	Capacidad de la unidad exterior > 54CV
3b		Ajuste incorrecto de la tensión o de la combinación de los modelos de unidad exterior	Ajuste incorrecto de la tensión o de la combinación de unidad(es) secundaria(s) y principal(es)
3d		Anomalía en la transmisión entre la unidad principal y la(s) unidad(es) secundaria(s)	Cableado incorrecto, cable desconectado, cable roto, fallo de la PCB
43	Dispositivo de protección	Activación del dispositivo de protección del ratio bajo de compresión	Compresión defectuosa (fallo del comprensor del inverter, conexión suelta de la fuente de alimentación)
44		Activación del dispositivo de protección contra el aumento de la baja presión	Sobrecarga en enfriamiento, alta temperatura en calefacción, bloqueo de la válvula de expansión (conector suelto)
45		Activación del dispositivo de protección contra el aumento de la alta presión	Funcionamiento con sobrecarga (obstrucción, paso breve), obstrucción de las tuberías, refrigerante excesivo, mezcla de gas inerte
47		Activación del dispositivo de protección contra la disminución de la presión baja (protección de funcionamiento en vacío)	Refrigerante insuficiente, tuberías de refrigerante, obstrucción, válvula de expansión bloqueada en posición abierta (conector suelto)
48		Activación del dispositivo de protección contra sobre-intensidad del inverter	Operación de sobrecarga, fallo del compresor
51	Sensor	Anomalía en el sensor de corriente del inverter	Fallo del sensor de corriente
53	Inverter	Detección de señal de error del inverter	Detección de señal de error de IC de unidad (protección de sobreintensidad, baja tensión, cortocircuito)
54		Anomalía en la temperatura de las aletas del inverter	Termistor de las aletas del inverter anómalo, obstrucción del intercambiador de calor, fallo del motor del ventilador
55		Inverter	Fallo de la PCB del inverter
57	Controlador del ventilador	Activación de la protección del controlador del ventilador	Detección de señal de error de IC de unidad (protección de sobreintensidad, baja tensión, cortocircuito), exceso de intensidad instantánea
5A		Anomalía de la temperatura de la aleta del controlador del ventilador	Fallo de la aleta del termistor, obstrucción del intercambiador de calor, fallo del motor del ventilador
5b		Activación de la protección de sobreintensidad	Fallo del motor del ventilador
5C		Anomalía en el sensor del controlador del ventilador	Fallo del sensor de corriente (sobreintensidad instantánea, aumento de la temperatura de la aleta, tensión baja, fallo de tierra, corriente fuera del rango del sensor).
EE	Compresor	Alarma de protección del compresor (no se puede reiniciar desde el mando a distancia)	Este código de alarma aparece cuando tienen lugar las siguientes alarmas* tres veces en un plazo de 6 horas. *02, 07, 08, 39, de la 43 a la 45, 47
b1	Ajuste de nº de unidad exterior	Ajuste incorrecto de la unidad y del número del ciclo de refrigerante	Los nº superiores a 64 se ajustan para la dirección o para el ciclo de refrigerante.
b5	Ajuste del número de unidad interior	Ajuste incorrecto del número de unidad interior conectada	Más de 17 unidades H-LINK II sin correspondencia están conectadas a un sistema
C1	Unidad CH	Conexión de la unidad interior incorrecta	Hay 2 o más unidades CH conectadas entre la unidad exterior y la unidad interior
C2		Ajuste incorrecto del número de unidad interior conectada	Hay 9 o más unidades interiores conectadas a la unidad CH
C3		Conexión de la unidad interior incorrecta	Se han conectado unidades interiores de diferentes ciclos de refrigerante a la unidad CH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 146 14/07/2014 12:29:21

ESPAÑOL

13 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD

Protección del compresor

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

1 Presostato: este interruptor desconecta el funcionamiento del compresor cuando la presión de descarga excede del valor prefijado.
2 Calentador de aceite: este calentador, de tipo banda, protege contra la formación de espuma en el aceite durante los arranques en frío y se mantiene activado cuando el compresor está parado.

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Para el compresor							
Presostatos			Reinicialización automática, no ajustable (uno para cada compresor)				
Alta	Desconectar	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Conectar	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capacidad de los fusibles							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Calentador de aceite							
Capacidad		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
Temporizador CCP			No ajustable				
Ajuste de hora		min.	3	3	3	3	3
Para el módulo de ventilador de CC							
Capacidad de los fusibles							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Para el compresor							
Presostatos			Reinicialización automática, no ajustable (uno para cada compresor)				
Alta	Desconectar	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Conectar	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capacidad de los fusibles							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Calentador de aceite							
Capacidad		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
Temporizador CCP			No ajustable				
Ajuste de hora		min.	3	3	3	3	3
Para el módulo de ventilador de CC							
Capacidad de los fusibles							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 147 14/07/2014 12:29:21

14 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

PRECAUCIÓN

Cuando se produzca una fuga de agua en la unidad interior, si huele a humo o sale humo blanco de la misma, detener su funcionamiento y ponerse en contacto con el proveedor HITACHI.

◆ SITUACIONES QUE NO CONSTITUYEN ANOMALÍA

- Sonido de pieza deformada: durante el arranque o la parada del sistema, puede que se oiga un sonido chirriante. Esto se debe a la deformación térmica de las piezas de plástico. Por lo tanto, esta situación es normal.
- Sonido del flujo del refrigerante: mientras el sistema se pone en funcionamiento 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 período de tiempo. Limpie el filtro del aire y los paneles o deje que se ventilen.
- Vapor del intercambiador de calor de la unidad exterior: durante el deshielo, 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 período de tiempo en condiciones de alta humedad (más de 27ºC DB, 80% de humedad relativa), se puede formar rocío sobre el panel de aire.
- Rocío en el armario: si el sistema funciona en modo de enfriamiento durante un largo período de tiempo (más de 27ºC DB, 80% de humedad relativa), se puede formar rocío sobre el armario.

◆ EL SISTEMA NO FUNCIONA

Compruebe si SET TEMPERATURE se encuentra ajustado en la temperatura correcta.

◆ FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO DE LA REFRIGERACIÓN O DE LA CALEFACCIÓN

- 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.
- Compruebe si las puertas/ventanas están abiertas o no. Asegúrese de que la temperatura se encuentra dentro del margen de funcionamiento.

◆ SI EL PROBLEMA PERSISTE...

Si el problema persiste después de llevar a cabo las comprobaciones anteriores, ponerse en contacto con su proveedor de servicios y proporciónele los datos siguientes:

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

NOTA

Mantenga encendido el interruptor principal de la unidad exterior (excepto cuando no vaya a utilizar el sistema durante un largo período de tiempo), ya que el calefactor de aceite del compresor se desactiva.

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

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

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. 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.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.

DEUTSCH

1.2 PRODUKTÜBERSICHT

1.2.1 Vorherige Überprüfung

HINWEIS

Entsprechend dem Modellnamen den Typ der vorhandenen Klimaanlage, dessen Abkürzung und Referenz in der vorliegenden Anleitung prüfen. Diese Installations- und Betriebshandbuch bezieht sich auf die Außengeräte SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E und RAS-(5-36)FSXNH(E) in Kombination mit Innengeräten der Serie SYSTEM FREE.

In Übereinstimmung mit den zu den Außen- und Innengeräten gehörenden Installations- und Betriebshandbuch prüfen, dass alle für eine ordnungsgemäße Installation des Systems benötigten Informationen eingeschlossen sind. Kontaktieren Sie bitte Ihren Vertragshändler, falls dies nicht der Fall ist.

1.2.2 Klassifizierung der Außengerätemodelle

Gerätetyp (Außengerät): RAS
Positions-Trennungsstrich (fest)
Leistung (PS): series N (5-36)
series 1 (8-54)
SET FREE System
Kältemitteltyp:
N: R410A
1: Serie 1
H: Hoch effizientes Modell
E: Hergestellt in Europa
-P: Spezialmodell

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Alle Spezifikationen bezüglich der FSXNH-Serie gelten auch für die FSXNHE-Serie

◆ **Spezialmodelle RAS-(16/32)FSXN1E-P und RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Die Spezialmodelle RAS-(16/32)FSXN1E-P und RAS-(12/24) FSXNH(E)-P sind für Installationen konzipiert, bei denen eine hohe Leistung erforderlich ist.

Spezifische Daten, wie Leistungen und Effizienz, werden im Kapitel *Allgemeine Daten* im Technischen Handbuch angezeigt, und die Auswahldaten, wie Nennleistungstabellen und Leistungstabellen hinsichtlich der Gesamtleistung der kombinierten Innengeräte sind im Kapitel *Leistungs- und Auswahldaten* im Technischen Handbuch verfügbar.

Die Anleitungen zur Installation, Leitungsverlegung, Inbetriebnahme, Wartung und andere Arbeiten sind für jedes der unten gezeigten Modellpaare gleich.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Aus diesem Grund werden keine spezifischen Anleitungen für diese Spezialmodelle angezeigt.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 149 14/07/2014 12:29:22

1.2.3 Kombination von Außengeräten FSXN1E

Der Strombereich der Außengeräte RAS-(8-54)FSXN1E wird durch den Einsatz von einem Gerät (RAS-(8-16)FSXN1E) oder durch die Kombination von zwei oder drei Außengeräten (RAS-(18-54)FSXN1E) gemäß der Anweisungen in den folgenden Tabellen erhalten.

Die Außengeräte-Serie FSXN1E kann die Leistung von 8 bis 54 PS durch die Kombinierung von maximal 4 Außengeräten von 8 bis 16 PS.

◆ Grundgeräte

PS	8	10	12	14	16
Modell	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ Kombination der Grundgeräte

PS	16-P / 18	20	22	24	26
Modell	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Kombination	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

PS	28	30	32	32-P / 34	36
Modell	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Kombination	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

PS	38	40	42	44	46
Modell	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Kombination	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

PS	48	50	52	54
Modell	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombination	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Kombination von Außengeräten FSXNH

Der Strombereich der Außengeräte RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) wird durch den Einsatz von einem Gerät (RAS-(5-12)FSXNH(E)) oder durch die Kombination von zwei oder drei Außengeräten (RAS-(14-36)FSXNH(E)) gemäß der Anweisungen in den folgenden Tabellen erhalten.

Diese Außengeräteserie FSXNH(E) (hoch effizientes Modell) kann eine Leistung von 5 bis 36 PS durch die Kombination von maximal 3 Außengeräten von 5 bis 12 PS erreichen.

◆ Grundgeräte

PS	5	6	8	10	12
Modell	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

DEUTSCH

◆ Kombination der Grundgeräte

PS	12-P / 14	16	18	20
Modell	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Kombination	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

PS	22	24	24-P / 26	28
Modell	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Kombination	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

PS	30	32	34	36
Modell	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombination	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HINWEIS

Die Kombinationen sind außer den obigen Tabellen für FSXN1E und FSXNH (E) nicht verfügbar.

1.3 SICHERHEIT

1.3.1 Verwendete Symbole

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

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

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

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

GEFAHR

- ***Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.***
- ***Wenn 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 den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.

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 den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.

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.*

1.3.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

GEFAHR

- ***HITACHI kann nicht alle Umstände vorhersehen, die möglicherweise zu einer potenziellen Gefahr führen.***
- ***Kein Wasser in die Innen- und Außengeräte gießen. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Wenn Wasser mit den elektrischen Bauteilen in Berührung kommt, kommt es zu einem schweren Stromschlag.***
- ***Keine Veränderungen und Einstellungen an den Sicherheitsvorrichtungen im Inneren der Innen- und Außengeräte vornehmen. Die Veränderung bzw. Einstellung der Geräte kann schwere Unfälle verursachen.***
- ***Weder die Wartungsklappe noch die Zugangsblende zu den Innen- und Außengeräten öffnen, ohne die Hauptstromversorgung zuvor auszuschalten.***
- ***Den Hauptschalter im Brandfall ausschalten, Feuer unmittelbar löschen und den Kundendienstberater kontaktieren.***
- ***Überprüfen Sie, dass das Erdungskabel korrekt angeschlossen ist.***
- ***Das Gerät an einen Leistungsschalter und/oder Leitungsschutzschalter der vorgeschriebenen Leistung anschließen.***

VORSICHT

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

VORSICHT

- *Kältemittellecks können die Atmung erschweren, da das Kältemittel die Luft des Raums verdrängt.*
- *Installieren Sie das Innengerät, das Außengerät, die Fernbedienung und das Kabel mit einem Mindestabstand von 3 Metern von starken Strahlungsquellen elektromagnetischer Wellen, wie zum Beispiel medizinischen Geräten.*
- *Keine Sprays wie Insektizide, Grundiermittel, Lacke und andere brennbare Gase im Umkreis der Anlage (weniger als ein Meter) verwenden.*
- *Wenn der Trennschalter, der Leitungsschutzschalter oder die Sicherung der Geräteversorgung häufig aktiviert werden, muss die Anlage ausgeschaltet und der Kundendienstberater kontaktiert werden.*
- *Führen Sie keinerlei Wartungs- bzw. Inspektionsarbeiten eigenständig durch. Diese Arbeiten müssen von geschultem Fachpersonal und mit dafür vorgesehenen Werkzeugen und Geräten durchgeführt werden.*
- *Legen Sie keinerlei systemfremde Materialien (Äste, Bretter usw.) in den Luftein- bzw. Luftauslass des Geräts. Die Geräte verfügen über Lüfter mit einer hohen Drehgeschwindigkeit, so dass die Berührung mit Gegenständen eine Gefahr darstellen kann.*
- *Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zur dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.*
- *Achten Sie darauf, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.*
- *Die Außengeräte RAS-(8-54)FSXN1E(-P) und RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) wurden für den Gebrauch in Gewerben und für Leichtindustrie-Anwendungen entwickelt. In Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.*

HINWEIS

- *Es wird empfohlen, die Luft im Raum alle 3 bis 4 Stunden zu erneuern und zu lüften.*
- *Der Installateur und Anlagenfachmann stellen in Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften einen Leckagenschutz bereit.*
- *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.*

1.3.3 Druckbehälter und Sicherheitsvorrichtung

Dieses Klimagerät ist mit einem Hochdruckbehälter ausgestattet, der die Richtlinie über Druckgeräte erfüllt. Dieser Behälter wurde gemäß der genannten Richtlinie entwickelt und vor der Versendung geprüft. Ebenso wird mit dem Ziel, einen unnormalen Druck des Gerätes zu vermeiden, im Kühlsystem ein Hochdruckregler benutzt. Dieser bedarf keinerlei Einstellung. Folglich ist das Klimagerät gegen anormalen Druck geschützt.

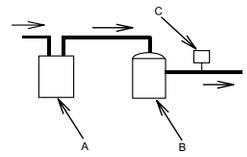
GEFAHR

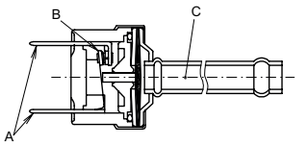
Am Hochdruckregler des Klimagerätes dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Wird ein übermäßig hoher Druck auf die Komponenten des Kältemittelkreislaufs (einschließlich Hochdruckbehälter), ausgeübt, können diese explodieren und schwere oder sogar lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

HINWEIS

- *Der Aufkleber, der die Erfüllung der Richtlinie über Druckgeräte, die Kategorie und die Leistung des Behälters angibt, befindet sich auf dem Behälter selbst.*
- *Der Hochdruckregler ist in den Schaltplänen des Außengeräts mit PSH gekennzeichnet und an dessen Leiterplatte PCB1 angeschlossen.*

Technische Merkmale des Hochdruckreglers: Siehe *Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen*.





A	Akkumulator
B	Kompressor
C	Hochdruckschalter

A	Anschluss der elektrischen Verkabelung
B	Kontaktpunkt
C	Druck gemessen

Inbetriebnahme und Betrieb:

- Sicherstellen, dass alle Absperrventile vollständig geöffnet sind.
- Sicherstellen, dass sich vor Inbetriebnahme und während des Betriebs keinerlei Hindernisse an den Einlass-/Auslassseiten des Klimagerätes befinden.

Während der Wartungsarbeiten muss die Hochdruckseite in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Wenn der Druck über dem zulässigen Höchstwert liegt, die Anlage abschalten und den Wärmetauscher reinigen bzw. die Ursache für den Drucküberschuss beheben.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 152 14/07/2014 12:29:23

1.4 GEGENSTAND DIESER ANLEITUNG

Die Installation der Klimaanlage darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden, das über die dazu benötigten Mittel, Werkzeuge und Geräte verfügt und des Weiteren alle für die sichere Durchführung notwendigen Sicherheitsvorkehrungen kennt.

LESEN SIE BITTE DAS HANDBUCH UND MACHEN SIE SICH DAMIT VERTRAUT, BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DES KLIMAANLAGENSYSTEMS BEGINNEN. Bei Nichtbeachtung der in diesem Handbuch beschriebenen Anleitungen für die Installation, Verwendung und Betrieb kann dies zu Betriebsstörungen, schweren Fehlern und sogar zur Beschädigung des Klimaanlagensystems führen.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Klimaanlage von dem verantwortlichen und dafür geschulten Personal installiert und gewartet wird. Anderenfalls muss der Kunde alle Sicherheits-,Vorkehrungs- und Betriebszeichen in der Muttersprache des verantwortlichen Personals bereitstellen.

Das Gerät nicht an den nachfolgend angeführten Orten installieren. Andernfalls kann es zu Brand, Verformungen, Korrosion oder Störungen kommen:

- Orte, an denen Öl vorhanden ist (einschließlich Maschinenöl).
- Orte, die eine hohe Konzentration an Schwefelgas aufweisen, wie beispielsweise Thermalbäder.
- Orte, an denen entflammbare Gase entstehen oder strömen können.
- Orte mit salz-, säure- oder alkalihaltiger Atmosphäre.

Das Gerät nicht an Orten installieren, an denen Siliziumgas vorhanden ist. Wenn sich das Siliziumgas auf der Oberfläche des Wärmetauschers absetzt, wird dieser wasserabweisend. In einem solchen Fall spritzt das Kondenswasser über die Auffangwanne hinaus und gelangt bis ins Innere des Schaltkastens. Am Ende können Wasserlecks oder elektrische Störungen auftreten.

Das Gerät nicht an einem Standort installieren, an dem der ausgestoßene Luftstrom direkt auf Tiere oder Pflanzen gerichtet ist; er könnte diese negativ beeinträchtigen.

DEUTSCH

1.5 BETRIEBSBEREICH

Dieses Wärmepumpen- und Wärmerückgewinnungssystem wurde für die folgenden Temperaturen entwickelt. Benutzen Sie die Anlage in diesem Bereich.

Die Anlage kann entweder für Kühlung oder Heizung, oder für gleichzeitige Kühlung und Heizung eingestellt werden.

In der folgenden Tabelle wird der Temperaturbereich angegeben.

Modus		Kühlen	Heizen
Innen-temperatur	Mind.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Max.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Außen-temperatur	Mind.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Max.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, Betriebssteuerbereich.
(2) (-12 – -20) ºC WB, Betriebssteuerbereich.

HINWEIS

DB: Trockenkugel; WB: Feuchtkugel.

2 HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG

Es gibt zwei Typen von verkabelter Fernbedienung: PC-ART und PC-ARF.

Weitere Hinweise finden Sie im Installations- und Bedienungshandbuch der Fernbedienung.

3 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

3.1 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

Das System ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:

Drei-Minuten-Schutz

Der Kompressor steht nach einer Abschaltung mindestens drei Minuten lang still. Wenn das System etwa drei Minuten nach der Abschaltung wieder seinen Betrieb aufnimmt, wird die Anzeige RUN eingeschaltet. Dennoch bleibt der Betriebsmodus mit Kühl- bzw. Heizfunktion ausgeschaltet und schaltet sich erst wieder ein, wenn die drei Minuten verstrichen sind.

Vorbeugung der Eisbildung während des Kühlbetriebs

Wenn das System in einem Raum mit niedrigen Temperaturen benutzt wird, kann der Kühlbetrieb für eine Zeit lang auf den Belüftungsmodus wechseln, um zu verhindern, dass sich im Innengeräte-Wärmetauscher Eis bildet.

Luftregelung auf niedriger Stufe während des Heizbetriebs

Wenn der Kompressor bei ausgeschaltetem Thermostat stoppt, oder wenn das System einen automatischen Vorgang zum Entfrosten durchführt, läuft der Lüfter auf geringer Stufe bzw. hält an.

Automatischer Entfrostungszyklus

Wenn der Heizbetrieb durch Betätigung der Taste RUN/STOP gestoppt wird, wird das Außengerät auf Vereisung geprüft und gegebenenfalls ein Entfrosten in einem Zeitraum von maximal 10 Minuten durchgeführt.

Automatischer Neustart nach dem Auftreten eines Versorgungsfehlers

Wird die Stromversorgung für kurze Zeiträume (bis zu 2 Sekunden) unterbrochen, behält die Fernbedienung die Einstellungen bei und das Gerät nimmt den Betrieb wieder auf, sobald die Stromversorgung wieder gewährleistet ist.

Wenn Sie wünschen, dass auch nach Stromausfällen von mehr als 2 Sekunden ein automatischer Neustart durchgeführt wird, kontaktieren Sie bitte Ihren Vertragshändler (optionale Funktion).

Handelt es sich um ein System mit Wärmepumpe, ist dies auch mit folgenden Funktionen ausgestattet:

Vorbeugung der Betriebsüberlastung

Wenn die Außentemperatur während des Heizbetriebs zu hoch ist, stoppt dieser Betriebsmodus aufgrund der Aktivierung des Außenthermistors, bis die Temperatur sinkt.

Warmstart während des Heizbetriebs

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

Warmstart des Kompressors

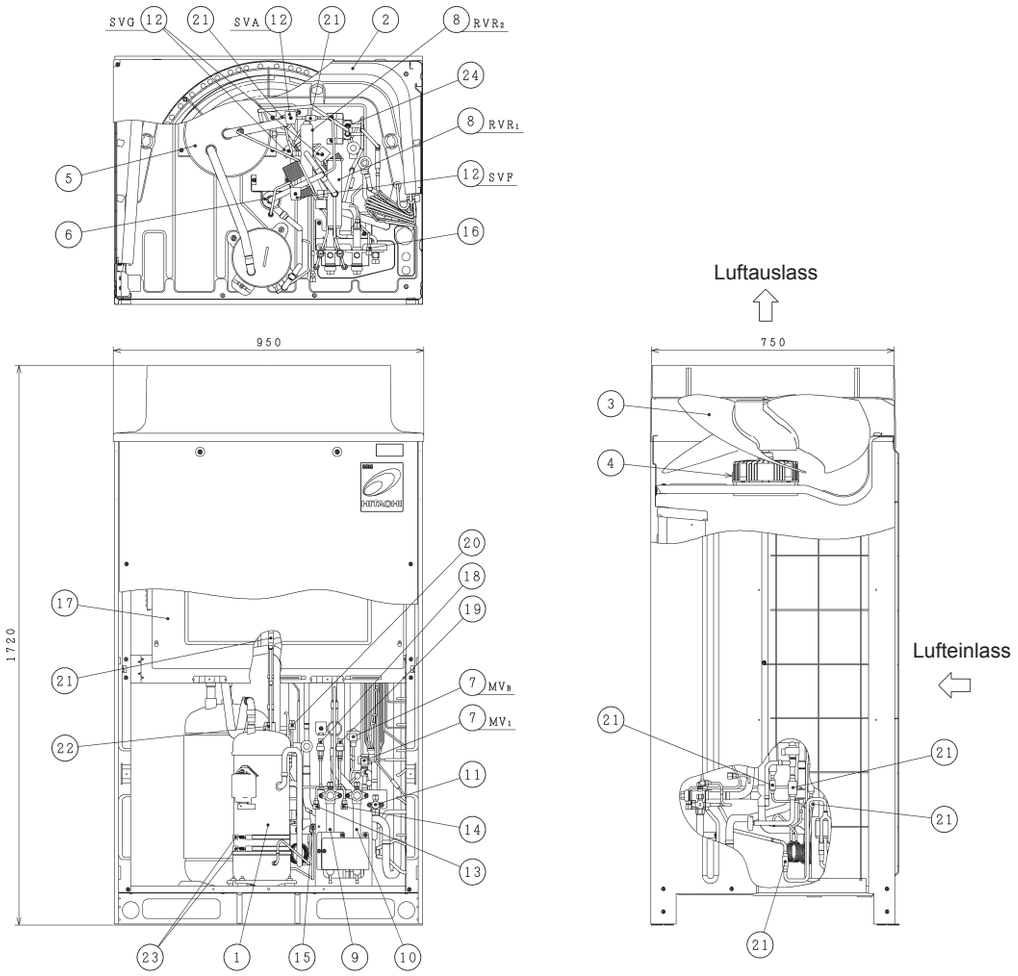
Die Serie FSXN1E und FSXNH(E) muss vier Stunden vor der Inbetriebnahme an eine Stromquelle angeschlossen werden (Abschaltungscode d1-22). Bei Bedarf einer Inbetriebnahme vor Ablauf von vier Stunden: Siehe *Testlauf durchführen*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 154 14/07/2014 12:29:23

DEUTSCH

4 TEILE-BEZEICHNUNG

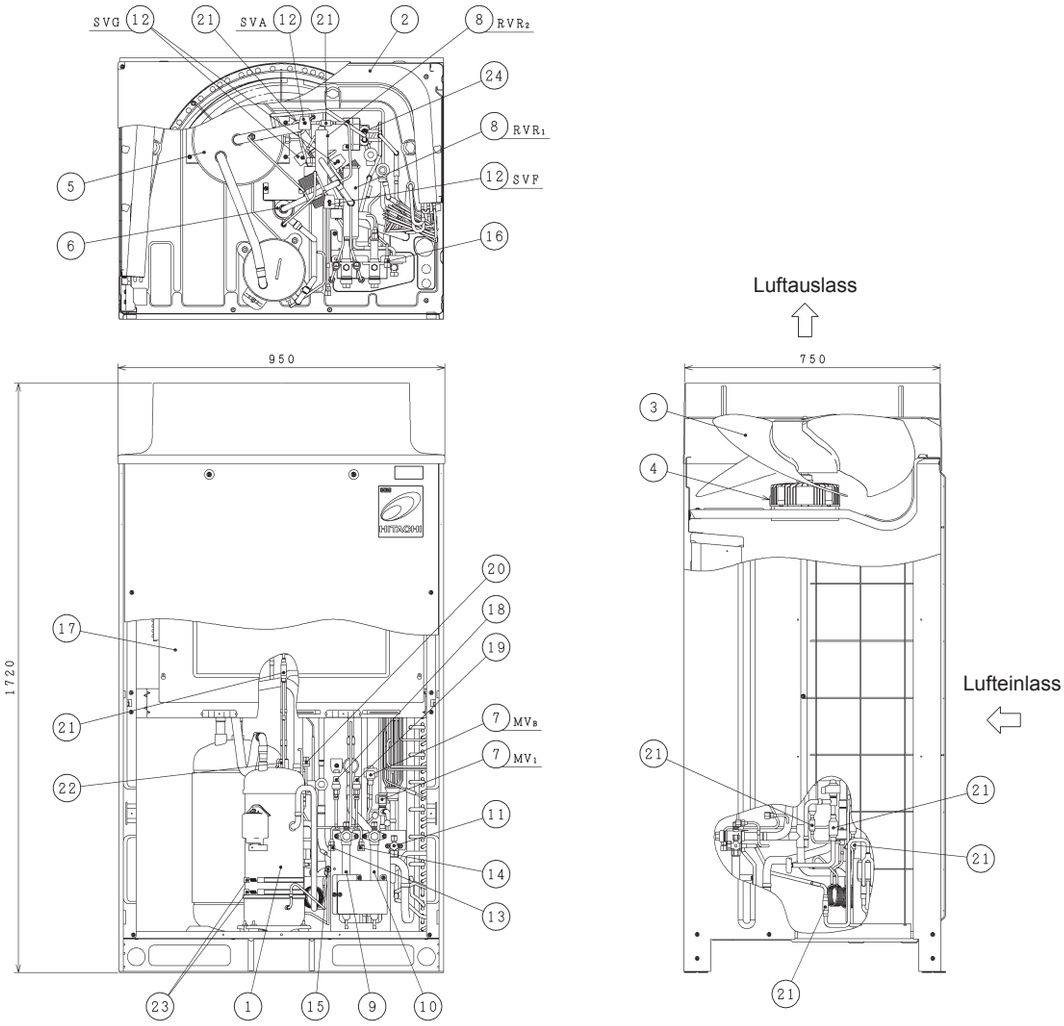
4.1 RAS-8FSXN1E



Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 155 14/07/2014 12:29:25

4.2 RAS-(10/12)FSXN1E

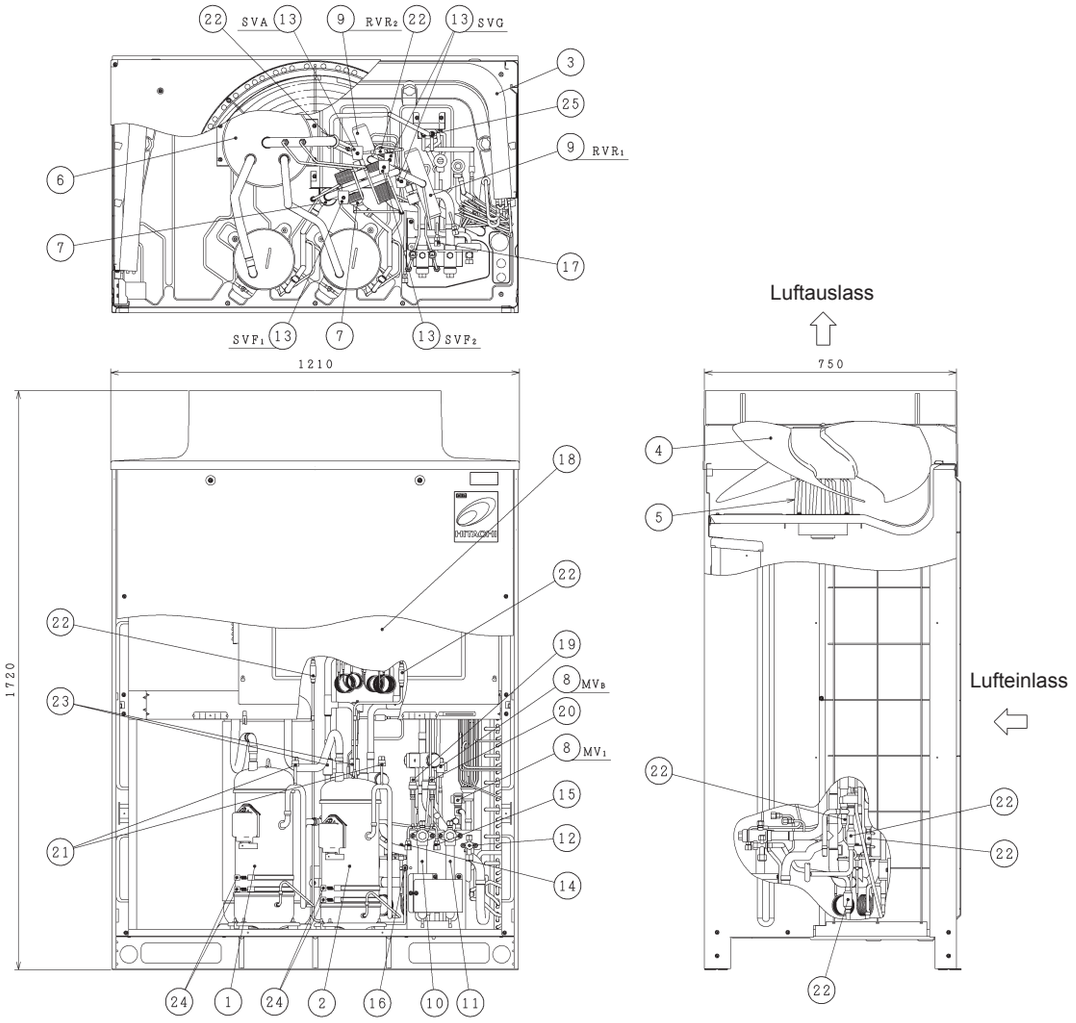


Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 156 14/07/2014 12:29:25

DEUTSCH

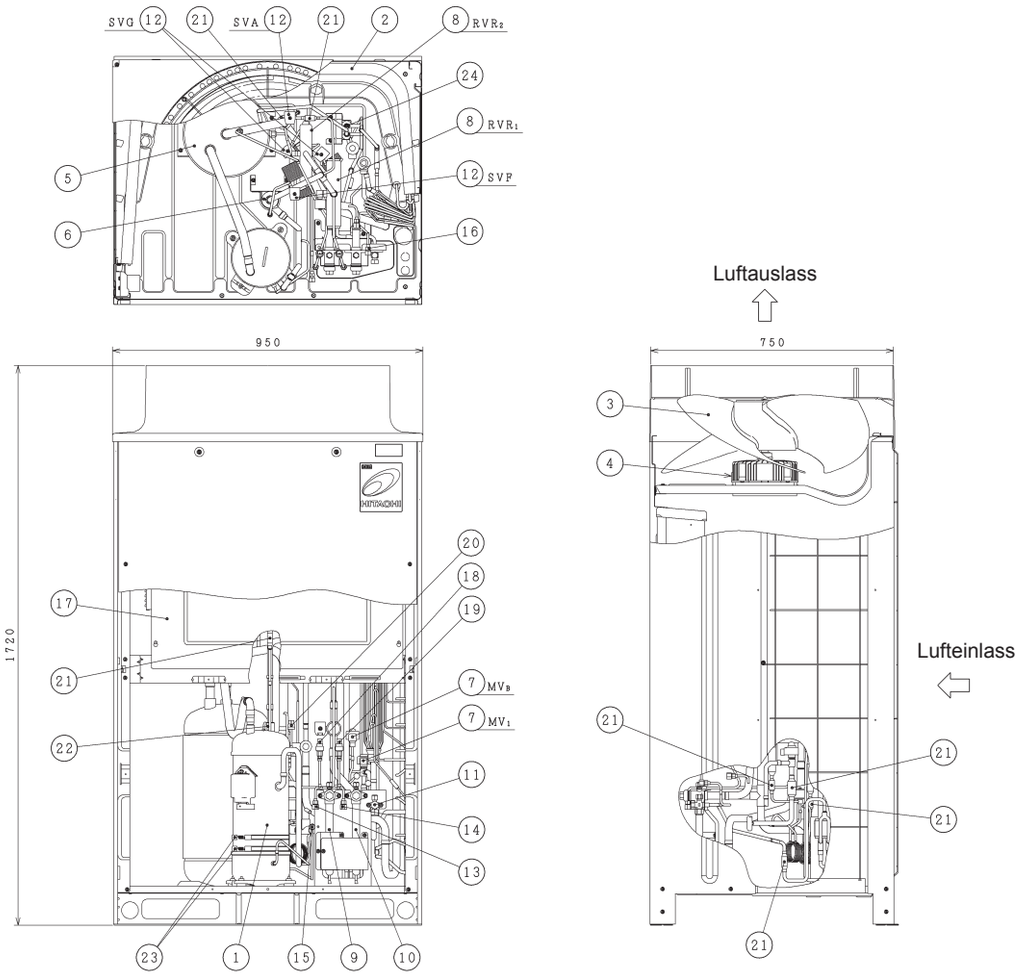
4.3 RAS-(14/16)FSXN1E



Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	14	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Kompressor (Dauerdrehzahl)	15	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Wärmetauscher	16	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Schraubenlüfter	17	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Lüftermotor	18	Schaltkasten
6	Akkumulator	19	Niederdrucksensor
7	Ölabscheider	20	Hochdrucksensor
8	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	21	Hochdruckschalter zum Schutz (2 Stk.)
9	Umschaltventil (2 Stk.)	22	Sieb
10	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	23	Absperrventil
11	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	24	Kurbelgehäuseheizung (4 Stk.)
12	Absperrventil (Flüssigkeit)	25	Wärmetauscher mit doppelter Leitung
13	Magnetventil (4 Stk.)		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 157 14/07/2014 12:29:25

4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)

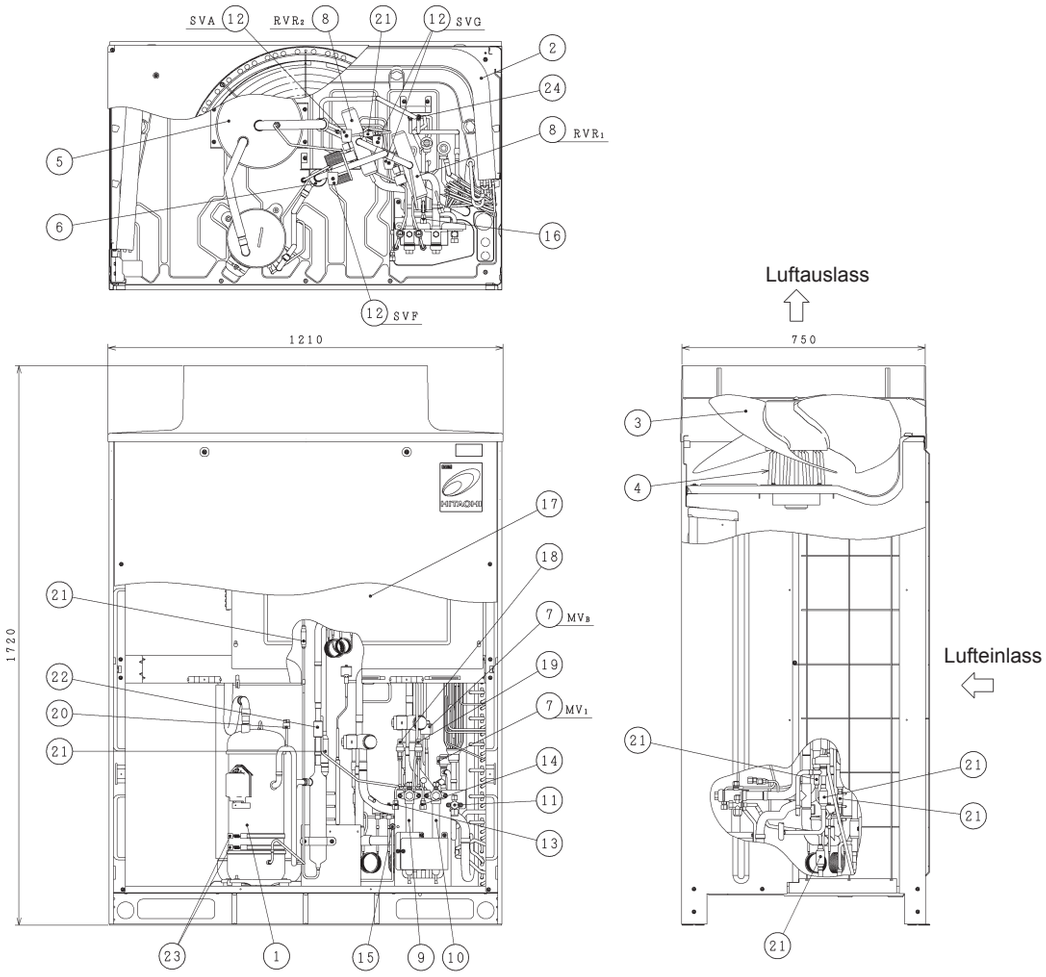


Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 158 14/07/2014 12:29:26

DEUTSCH

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)

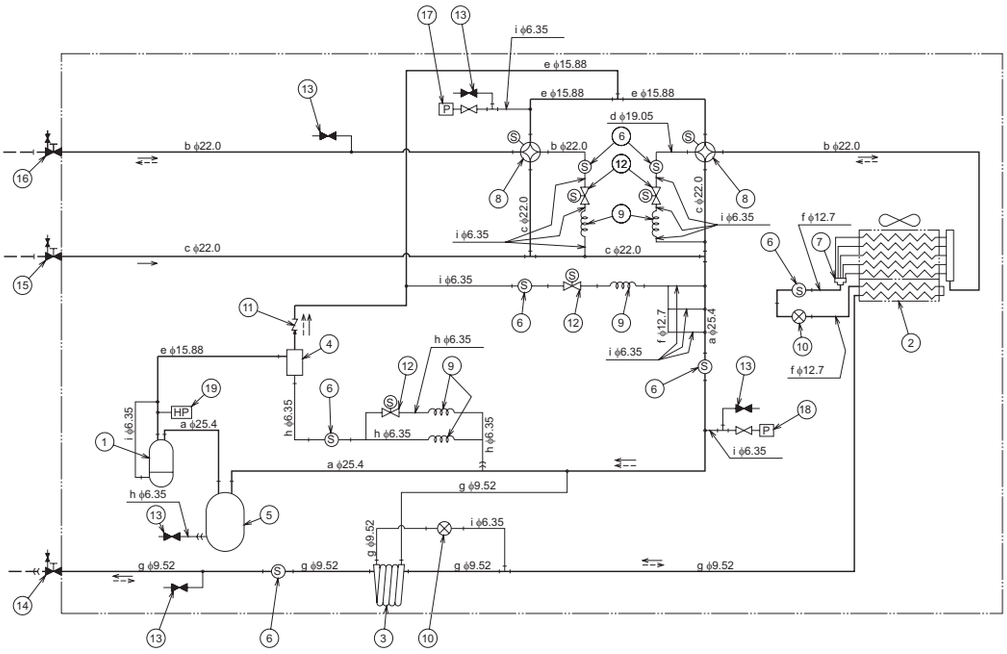


Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 159 14/07/2014 12:29:28

5 KÜHLKREISLAUF

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



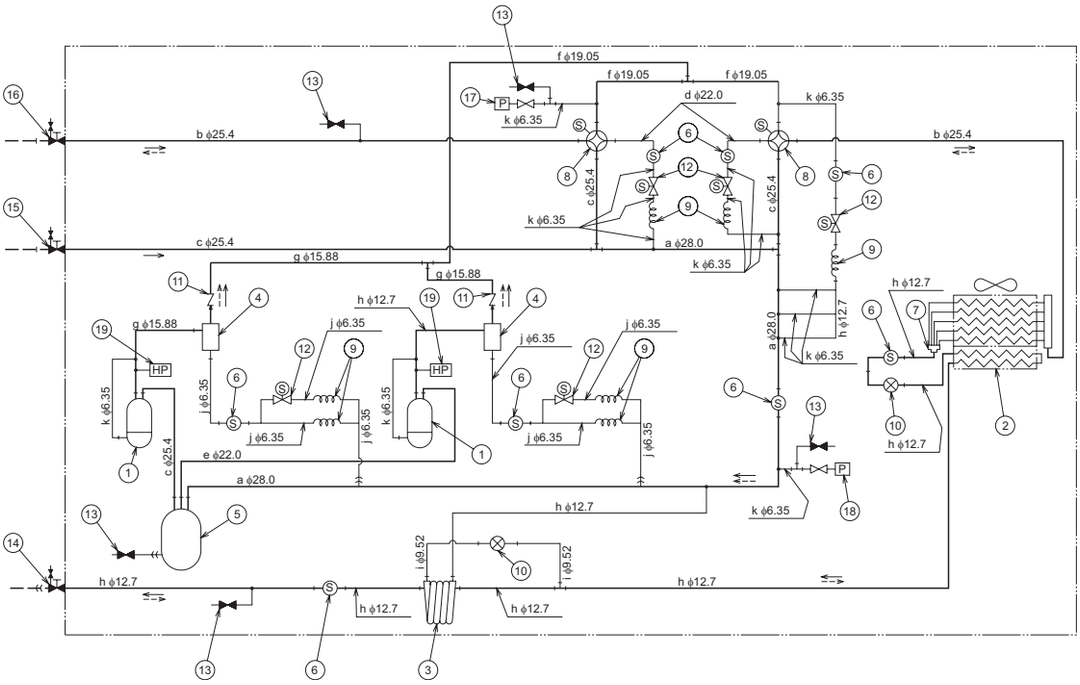
Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulator	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapilarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

Markierung	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 160 14/07/2014 12:29:28

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

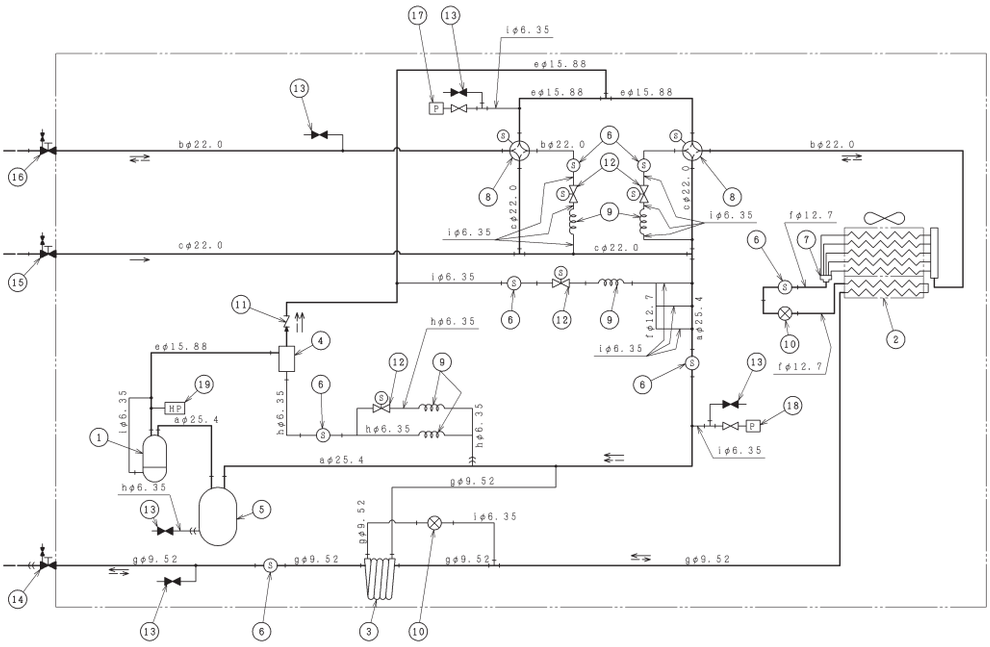
Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulator	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapilarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

Markierung	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

DEUTSCH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 161 14/07/2014 12:29:28

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



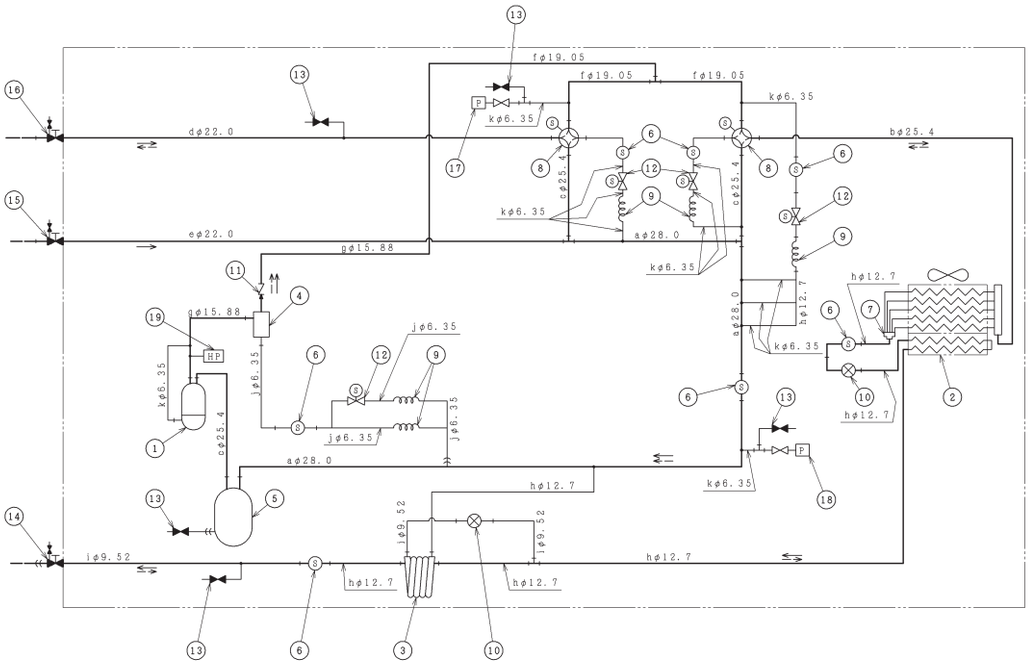
Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulator	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapilarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

Markierung	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

DEUTSCH

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))	—|
Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulator	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapilarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

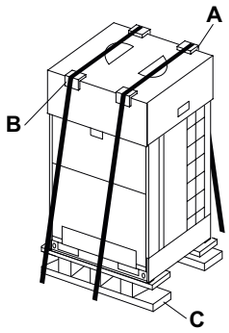
Markierung	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

6 TRANSPORT, ANHEBEN UND BEDIENUNG DER GERÄTE

6.1 TRANSPORT DES AUSSENGERÄTS

Beim Transport des Geräts sicherstellen, dass es sicher und richtig am Fahrzeug befestigt ist, um eine Beschädigung zu vermeiden. Zur Vermeidung von Beschädigungen geeignete Textilbänder -A- und Kantenschutzelemente -B- verwenden, damit das Gerät sicher befestigt ist, ohne es dabei zu beschädigen.

Beim Auf- und Abladen des Geräts einen geeigneten Kran mit der erforderlichen Hebeleistung einsetzen.



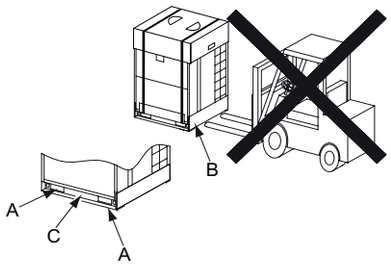
VORSICHT

Beim Transport und Lagern kein anderes Material auf den Außengeräten abstellen.

Wenn das Gerät nicht sofort installiert wird, muss es an einer geeigneten und witterungsgeschützten Stelle gelagert werden. Dies gilt besonders bei salzhaltigen Umgebungen oder bei Nagetieren. Das Gerät muss mit allen Transportschutzelementen, mit denen es geliefert wurde, und mit der vorhandenen Holzauflage -C- gelagert werden.

6.2 TRANSPORT

Werden Lasten mit Gabelstaplern transportiert, muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Gefahr für die Personen in der Umgebung besteht und das Gerät nicht beschädigt wird.



VORSICHT

Beim Fahren und Transportieren von Lasten mit Gabelstaplern müssen die länderspezifischen und örtlichen Gesetze beachtet werden.

Die Gabeln des Gabelstaplers dürfen nur durch die Öffnungen -A- am Geräteboden eingesetzt werden.

Mit den Gabeln oder anderen Werkzeugen keine zu hohe Kraft auf diese Öffnungen ausüben. Dadurch könnte der Boden des Geräts beschädigt werden.

Das Gerät nicht durch Schieben an der Seite -B- der Auflage mit den Gabeln des Gabelstaplers oder durch Kraftausübung auf den Bereich -C- transportieren.

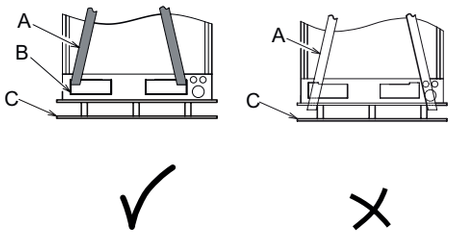
Zum Transportieren des Geräts keine Schubkarren verwenden.

6.3 HEBEMETHODE

Die Schutzelemente zum Schutz des Geräts beim Bewegen und Anheben dürfen nicht abgenommen werden.

Das Gerät darf nur auf der Auflage angehoben werden.

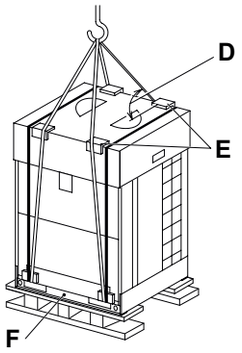
Die Hebeschlingen -A- durch die Öffnungen -B- am Boden des Geräts befestigen.



GEFAHR

- ***Immer Textilbänder in gutem Zustand, ohne Einschnitte oder Abnutzung, und mit einer geeigneten Belastbarkeit zum Anheben des Außengeräts verwenden.***
- ***Die Hebeschlingen nicht an der Holzauflage -C- des Geräts befestigen. Die Holzauflage dient nur zum Schutz des Gerätebodens beim Transport; sie ist nicht auf die Belastungen beim Anheben des Geräts ausgelegt.***
- ***Zum Anheben des Geräts keine Metallseile verwenden. Metallseile können auf der Holzauflage des Geräts abrutschen, wodurch das Gerät beim Anheben kippen oder herunter fallen könnte.***

Die beiden Hebeschlingen leicht vorspannen.



Wo die Schlingen den oberen Kantenschutz des Geräts berühren, das Schutzelement -E- einlegen. Die Schlingen dürfen das Gerät nicht berühren.

Die Schlingen müssen einen Winkel über 60° -D- zum Geräteoberteil bilden. Das Gerät muss während des gesamten Hebevorgangs horizontal gehalten werden. Bei Bedarf Führungsseile anbinden, um zu verhindern, dass das Gerät beim Anheben frei schwingt.

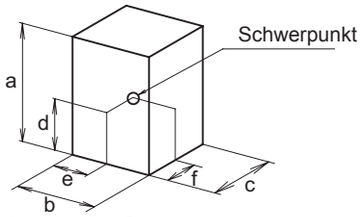
Keine Kraft auf den Bereich -F- ausüben.

GEFAHR

Beim Anheben darf sich niemand im Wirkungsbereich des Krans aufhalten.

DEUTSCH

6.4 SCHWERPUNKT



Vorderseite des Geräts

PS	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Nettogewicht	215	230	310	215	260
Bruttogewicht	230	245	325	230	275

(mm)

Modell	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 GERÄTEINSTALLATION

7.1 VORAUSSETZUNGEN ZUR AUFSTELLUNG DES AUSSENGERÄTS

Das Außengerät an einer schattigen Stelle aufstellen, wo es nicht dem direkten Sonnenlicht oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist. Es sollte sich auch um eine gut belüftete Stelle handeln.

Das Außengerät so aufstellen, dass Lärm und die aus dem Gerät ausströmende Luft keine Belästigung für die Nachbarn oder die Umgebung darstellt.

Das Außengerät in einem Bereich aufstellen, wo der öffentliche Zugang nur begrenzt möglich ist.

In kalten Klimazonen kann sich auf dem Gerät Eis bilden. Bei der Installation des Geräts sicherstellen, dass das vom Gerät herunterfallende Eis keine Gefahr für die Personen darstellen kann.

Bei Installation des Außengeräts in Gebieten mit Schneefall die vom Installateur gelieferten Abdeckungen auf der Oberseite des Geräts und an der Einlassseite des Wärmetauschers installieren.

Das Außengerät nicht in Gebieten installieren, wo Staub oder Verunreinigung den äußeren Wärmetauscher verstopfen können.

Das Außengerät nicht in Gebieten mit hohem Ölgehalt in der Luft, in salzhaltigen oder schwefelhaltigen Umgebungen installieren.

Das Außengerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung oder in Bereichen, wo die elektromagnetische Strahlung direkt zum Anschlusskasten und den Bauteilen des Geräts gerichtet ist. Das Gerät so weit wie möglich von solchen Quellen installieren (mind. 3 Meter); Elektromagnetische Einflüsse können einen fehlerhaften Betrieb des Geräts verursachen.

VORSICHT

In Gebieten mit starken elektromagnetischen Turbulenzen kann eine Sicherung durchbrennen, das Gerät sich ausschalten oder ein Alarm ausgelöst werden. In diesem Fall die Anlage ausschalten und zur Quittierung des Alarms wieder einschalten.

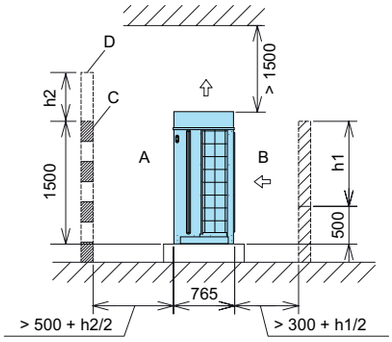
Sicherstellen, dass die Fläche der Fundamente eben und ausreichend fest zum Tragen des Gerätegewichts ist.

Das Außengerät in einem Bereich aufstellen, wo ausreichend Freiraum um das Gerät vorhanden ist, um die Ausführung von Service- und Wartungsarbeiten zu ermöglichen.

VORSICHT

- *Die Aluminiumlamellen weisen scharfe Kanten auf. An diesen Stellen zur Vermeidung von Verletzungen besonders vorsichtig sein.*
- *Das Außengerät muss auf dem Dach oder in Bereichen aufgestellt werden, wo es für den Benutzer nicht zugänglich ist. Nur Servicetechnikern und Wartungsmitarbeitern ist der Zugang zum Gerät erlaubt.*

7.2 INSTALLATIONSRAUM



HINWEIS

Seitenansicht. Alle Maßangaben in mm.

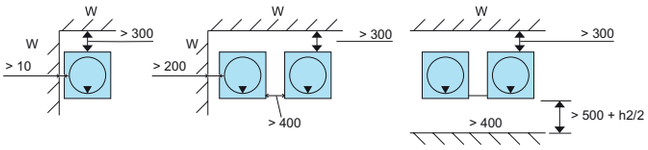
Den erforderlichen Arbeitsfreiraum für die Installation des Geräts wie folgt berechnen:

- Wenn sich vor oder hinter dem Gerät keine Wände befinden, ist auf der Vorderseite ein Freiraum von 500 mm -A- und 300 mm dahinter -B- erforderlich.
- Wenn die Wand auf der Vorderseite höher als 1500 mm ist, ist auf der Vorderseite des Geräts -A- ein Freiraum von (500 + h) mm erforderlich.
- Wenn die Wand auf der Hinterseite höher als 500 mm ist, ist auf der Rückseite des Geräts -B- ein Freiraum von (300 + 0.5 h) mm erforderlich.
- Wenn sich vor dem Gerät eine Wand -D- befindet, muss in der Wand eine Belüftungsöffnung -C- angefertigt werden.
- Wenn der Raum über dem Gerät kleiner als 1500 mm ist, oder wenn der Raum um das Gerät geschlossen ist, ist ein Kanal erforderlich, um einen Kurzschluss zwischen Ein- und Auslassluft zu verhindern.
- Wenn sich im Raum über dem Gerät Behinderungen befinden, müssen die vier Seiten um das Gerät herum offen gelassen werden.

7.3 INSTALLATION

7.3.1 Installation bei Wänden in zwei Richtungen

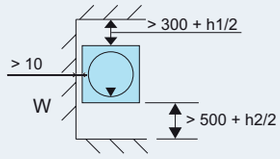
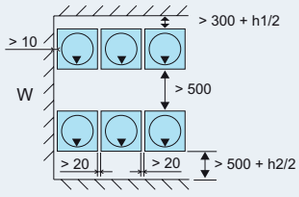
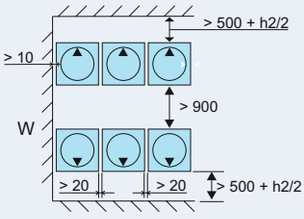
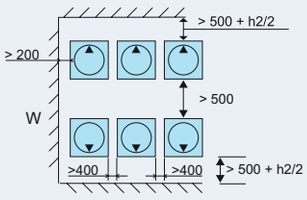
Wenn sich die installierten Geräte in der Nähe von hohen Gebäuden ohne Wände in zwei Richtungen befinden, ist auf der Rückseite des Geräts ein Freiraum von 300 mm erforderlich.



HINWEIS

- *Alle Maßangaben in mm.*
- *Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.*
- *W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.*

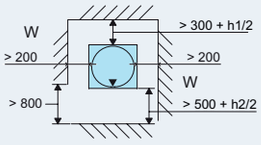
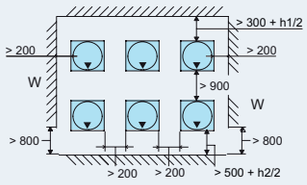
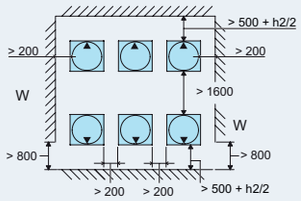
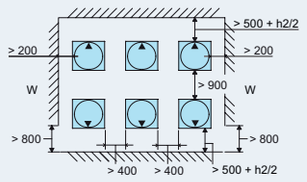
7.3.2 Installation bei Wänden in drei Richtungen

Einfachinstallation	Installation in derselben Ausrichtung
	
Installation Rücken an Rücken 1	**Installation Rücken an Rücken 2**
	

HINWEIS

- *Alle Maßangaben in mm.*
- *Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.*
- *W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.*

7.3.3 Installation bei Wänden in vier Richtungen

Einzelgerät-Einbau	Installation in derselben Ausrichtung
	
Installation Rücken an Rücken 1	**Installation Rücken an Rücken 2**
	

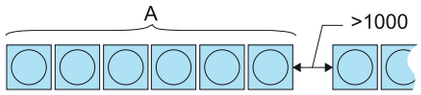
HINWEIS

- *Alle Maßangaben in mm.*
- *Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.*
- *W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 166 14/07/2014 12:29:33

7.3.4 Hinweise

- Die Abmessungen in den Abbildungen umfassen den erforderlichen Freiraum für die normalen Installations- und Wartungsarbeiten im Kühlbetrieb bei einer Außentemperatur von 35ºC. Bei höherer Außentemperatur und Möglichkeit für einen Kurzschluss zwischen Einlass- und Auslassluft, die geeigneten Abmessungen durch Berechnung des Luftstroms im Vergleich zu den gegebenen Abmessungen bestimmen.
- Bei einer Installation in mehreren Gruppen können max. sechs Geräte (A) einen Meter voneinander entfernt gruppiert werden.

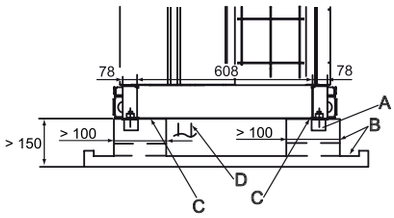


- Wenn das Gerät auf allen vier Seiten von Wänden umgeben ist, eine der Wände teilweise offen lassen.
- Die Oberseite offen lassen, um eine gegenseitige Beeinflussung der Ein- und Auslassluft für jedes Außengerät zu verhindern.

DEUTSCH

7.4 FUNDAMENT UND VERANKERUNG DES AUSSENGERÄTS

7.4.1 Fundamente



HINWEIS

Alle Maßangaben in mm.

A	Mörtelgehäuse ø100x150
B	Entwässerung 100x20
C	Schwingungsdämmmaterial
D	Kältemittelleitungen

Die Fundamente für die Installation des Außengeräts müssen sich mehr als 150 mm über der Bodenhöhe befinden.

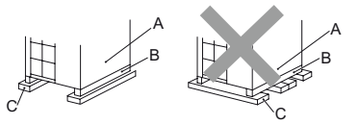
Die Fundamente erfordern am Umfang einen Ablauf, um den Kondenswasserabfluss zu unterstützen.

Wenn für das Außengerät ein System aus Kondenswasser-Abflussleitungen erforderlich ist, sollte das Originalzubehör DBS-TP10A verwendet werden. Abflussleitungen und Auffangschalen nicht bei kaltem Klima anbringen, sie könnten gefrieren und brechen.

GEFAHR

Der Abfluss darf nicht an Fußgängerwegen erfolgen. Bei tiefen Temperaturen kann das Abflusswasser gefrieren und Sturzgefahren verursachen.

Die Fundamente müssen in der Lage sein, das Gewicht des gesamten Gerätebodens zu tragen, und müssen gemäß der Graphik angeordnet werden.



A	Gerätevorderseite
B	Geräteboden
C	Fundamente

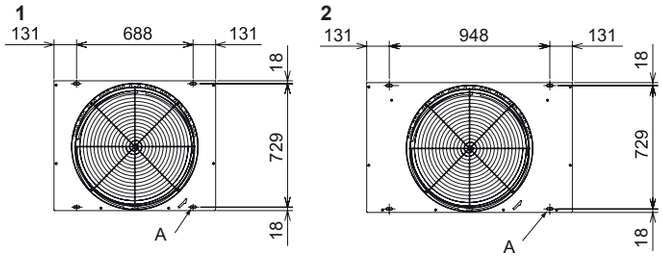
Sicherstellen, dass die Linien auf der Vorder- und Rückseite und an den Seiten ausgeglichen sind: die Abweichung zwischen den jeweiligen Seiten darf nicht größer als 10 mm sein.

Das Fundament muss ausreichend fest sein, damit das Außengerät sicher steht:
- es steht nicht schräg
- es werden keine ungewöhnlichen Geräusche verursacht
- bei starkem Wind oder Erdbeben steht es sicher.

7.4.2 Lage der Ankerbolzen

HINWEIS

Alle Maßangaben in mm.



Das Außengerät mittels der vor Ort bereitgestellten Ankerbolzen befestigen.

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

1 Außengerät SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E und RAS-(5/6)FSXNH(E)
2 Außengerät SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E und RAS-(8-12)FSXNH(E)

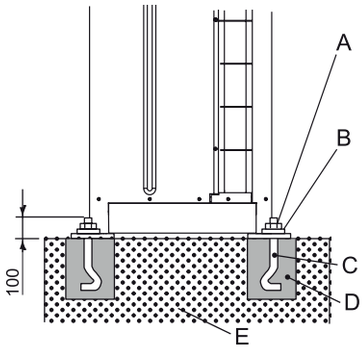


Diagramm der Befestigung des Außengeräts mittels der vor Ort bereitgestellten Ankerbolzen.

A	Mutter
B	Unterlegscheibe
C	Ankerschraube M12
D	Mörtelfüllung
E	Beton

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 167 14/07/2014 12:29:34

8 ROHRLEITUNGEN UND KÄLTEMITTELMENGE

8.1 AUSWAHL DER KÄLTEMITTELROHRLEITUNG

8.1.1 Auswahl der Kältemittelrohrleitung

Die Außengeräte RAS-(8-54)FSXN1E(-P) und RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) können als Wärmepumpensystem mit einem 2-Rohrleitungs-System (Gas- und Flüssigkeitsrohrleitung) oder als Wärmerückgewinnungssystem mit einem 3-Rohrleitungs-System (Hoch- und Niederdruckrohrleitungen und Flüssigkeitsrohrleitung), wozu zusätzlich die als Zubehör gelieferten CH-Geräte erforderlich sind.

Je nach Leistung des Außengeräts ist als Option ein spezielles Rohrleitungsanschluss-Kit lieferbar.

Betriebsart	Außengerät		Anz. der Außengeräte	Anschluss-Kit	Anzeigen
Wärmepumpensystem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 Rohrleitungstypen • Für Hoch-/Niederdruckgas • für Flüssigkeit
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Wärmerückgewinnungssystem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 Rohrleitungstypen • Für Hoch-/Niederdruckgas • für Niederdruckgas • für Flüssigkeit
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Auswahl der Rohrleitungsgröße**

Die Rohrleitungsgröße anhand folgender Anweisungen auswählen:

1. Zwischen Außengerät und Abzweigrohr (Multi-Kit): dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Außengerät auswählen.
2. Zwischen Abzweigrohr (Multi-Kit) und Innengerät: dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Innengerät auswählen.

VORSICHT

- *Keine anderen Kältemittelrohrleitungsgrößen als die angegebenen Größen in dieser Anleitung verwenden. Der Durchmesser der Kältemittelrohrleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab.*
- *Werden Kältemittelrohrleitungen mit größerem Durchmesser verwendet, neigt das Kreislaufschmieröl dazu, sich von seinem Trägergas abzulösen. Der Kompressor kann dann durch fehlende Schmierung schwer beschädigt werden.*
- *Werden Kältemittelrohrleitungen mit kleinerem Durchmesser verwendet, hat das gasförmige bzw. flüssige Kältemittel große Umlaufprobleme. Dadurch wird die Anlagenleistung beeinträchtigt. Der Kompressor läuft unter härteren Bedingungen als vorgesehen und wird innerhalb kurzer Zeit beschädigt.*

◆ **Multi-Kit- oder Verteilerauswahl**

HINWEIS

- *Die Größe der Leitungsanschlüsse der Außengeräte, Innengeräte und des Multi-Kits oder des Verteilers ist je nach System unterschiedlich. Siehe im Wartungshandbuch der Baureihe SET FREE FSXN1E und FSXNH(E).*
- *Die Größen der Innen- und Außengeräte sind unterschiedlich. Den Konusadapter (Zubehör) am Innengerät-Rohrleitungsanschluss anbringen.*

8.1.2 Kupferrohrleitungen: Größen, Anschluss und Dämmung

◆ **Kupferrohrleitungen und -größen**

VORSICHT

- *Die bei Kühlanlagen verwendeten Kupferrohrleitungen unterscheiden sich von Kupferrohrleitungen, die für Haushalts- oder Heizungswasseranlagen verwendet werden.*
- *Das Kupferrohr für Kühlinstallationen ist speziell für Außen- und Innenanwendungen behandelt. Die Oberflächenqualität in der Leitung erleichtert die Kältemittelströmung und widersteht der Einwirkung des Schmieröls, das bei Außenanlagen angewendet wird.*

Die vom Lieferanten gestellten Kupferrohrleitungen vorbereiten.

Wählen Sie die Leitung mit dem angemessenen Durchmesser und Stärke. Wählen Sie die am besten geeigneten Rohre nach untenstehender Tabelle:

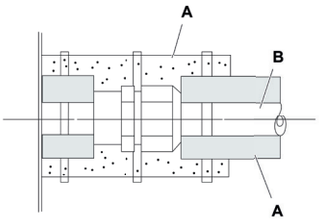
Nenndurchmesser		Dicke mm	Lieferung	Nenndurchmesser		Dicke mm	Lieferung
mm	Zoll			mm	Zoll		
ø6,35	1/4	0,80	Rolle	ø25,4	1	1,00	Rohr
ø9,52	3/8	0,80	Rolle	ø28,58	1-1/8	1,00	Rohr
ø12,7	1/2	0,80	Rolle	ø31,75	1-1/4	1,10	Rohr
ø15,88	5/8	1,00	Rolle	ø38,1	1-1/2	1,35	Rohr
ø19,05	3/4	1,00	Rohr	ø41,3	1-5/8	1,45	Rohr
ø22,2	7/8	1,00	Rohr	ø44,45	1-3/4	1,55	Rohr

Verwenden Sie nur Kupferrohre ohne Dellen oder Risse. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Reinigen Sie das Innere der Rohre mit sauerstofffreiem Stickstoffgas zur Eliminierung von Staub und anderen Stoffen, bevor Sie die Rohre anschließen.

VORSICHT

- *Verwenden Sie keine Handsägen, Kreissägen, Schleifscheiben oder andere Werkzeuge, die Späne erzeugen.*
- *Die länderspezifischen und örtlichen Vorschriften hinsichtlich Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit strikt beachten.*
- *Beim Schneiden und Löten und während der Installation geeignete Schutzkleidung tragen (Handschuhe, Augenschutz usw.).*

Nach Fertigstellung der Installation der Kältemittelrohrleitungen -B- müssen die Leitungen mit geeignetem Dämmmaterial -A- gedämmt und die Freiräume zwischen den angefertigten Öffnungen und Rohrleitungen wie in der Abb. gezeigt abgedichtet werden.



◆ Rohranschluss

Das Rohrleitungsende gut abdecken, wenn die Rohrleitung durch Öffnungen in Wänden und Dächern usw. geführt werden soll.

Während sonstige Installationsarbeiten durchgeführt werden, die Rohrleitungsenden abgedeckt lassen, damit keine Feuchtigkeit oder Schmutz eindringen kann.

Die Rohrleitungen ohne geeigneten Schutz oder Klebeband zur Abdeckung der Endstücke nicht direkt auf dem Boden ablegen.

Wo die Rohrleitungsinstallation über einen gewissen Zeitraum nicht fertig gestellt wird, die Rohrleitungsenden zur Abdichtung verlöten. Füllen Sie dann das Rohr über ein Schrader-Ventil mit stickstofffreiem Nitrogenium-Gas, um die Ansammlung von Feuchtigkeit und/oder Kontaminierung durch Schmutz zu verhindern.

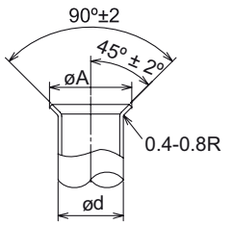
HINWEIS

- *Dort wo Polyethylenschaum-Isolierung verwendet wird, sollte eine 10 mm dicke Schicht für die Flüssigkeitsleitung und 15 bis 20 mm für die Gasleitung angebracht werden.*
- *Die Dämmung erst anbringen, wenn die Temperatur an der Rohrleitungsoberfläche der Raumtemperatur entspricht, sonst könnte die Dämmung schmelzen.*

Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH_3 (Ammonium) enthält, da dies das Kupferrohr beschädigen und anschließend Lecks verursachen kann.

Wenn der Installateur eigene Abzweige geliefert hat, müssen diese entsprechend gedämmt werden, um Leistungsverluste durch Umgebungsbedingungen und Tau auf der Rohrleitungsoberfläche aufgrund des niedrigen Drucks zu vermeiden.

◆ Abmessungen der aufgeweiteten Rohrleitung



Durchmesser (mm)	$A^{+0}_{-0.4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

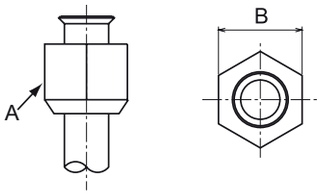
Die Aufweitungsarbeiten gemäß der nachfolgend gezeigten Abmessungen durchführen.

(1) Aufweitung der verwendeten Rohrleitung nicht möglich. In diesem Fall, Anschluss mit Konusverbindung verwenden.

◆ Auswahl des Anschlusses mit Konusverbindung

Die Aufweitung der Rohrleitung ist nicht möglich, wenn die Rohrleitungen Kupfer enthalten. In diesem Fall, Anschluss mit Konusverbindung verwenden.

Mindestdicke der Verbindung	
Durchmesser (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55

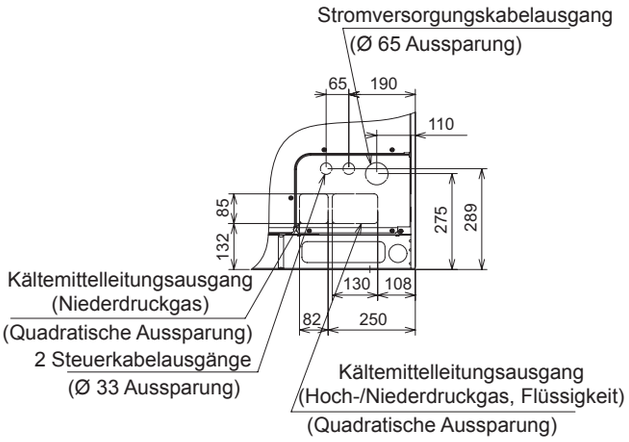


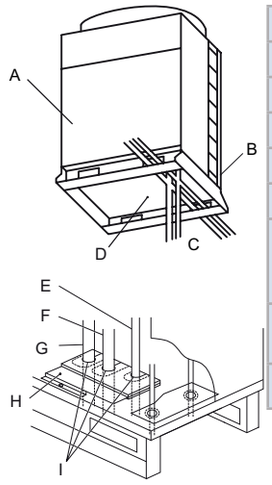
Abstand zwischen den Seiten -B- der Mutter -A-	
Durchmesser (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

DEUTSCH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 169 14/07/2014 12:29:35

◆ Anschlussposition der Außengeräterohrleitungen





A	Vorderseite
B	Hinten
C	Untere Seite
D	Basis
E	Flüssigkeitsleitung
F	Gasrohrleitung (Hochdruck)
G	Gasleitung (Niederdruck) (nur bei Wärmerückgewinnungssystemen, mit CH-Geräten)
H	Abdeckung der Kältemittelgas- und -flüssigkeitsrohrleitungen
I	Gehäuseisolierung

Die Kältemittelrohrleitungen befestigen und sichern, um Vibrationen und Belastungen auf die Absperrventile zu vermeiden.

Die Rohrleitungen können in drei Richtungen (vorne, hinten oder unten) vom Boden des Geräts angeschlossen werden.

Die Abdeckung der Gas- und Flüssigkeitsrohrleitungen -H- abnehmen und Anschluss unter Verwendung der werkseitig mit dem Gerät gelieferten Zubehörteile durchführen. Siehe Kapitel *Mit dem Gerät geliefertes Zubehör*.

Die Abdeckung über den Rohrleitungen anbringen und Rohrleitungen und Abdeckung rundum vollständig abdichten, damit das Eindringen von Wasser, Nagetieren und Schmutz verhindert wird.

◆ Mit den FSXN1E-Geräten geliefertes Zubehör

Zubehör			8 PS	10 PS	12 PS	14 PS	16 PS	Bemerkungen
Zubehörrohrleitung	(A)	Anschluss für Kältemittelgasleitung (Hoch/Niedrig)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Nur für Wärmerückgewinnungssystem
	(B)	Anschluss für Kältemittelgasleitung (Hoch/Niedrig)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Niederdruck für Wärmerückgewinnungssystem * Hoch-/Niederdruck für Wärmepumpensystem
	(C)	Anschluss für Kältemittelflüssigkeitsleitung	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Kabelklemme	Zur Befestigung des Stromversorgungskabels							
Gummihülse	Für Stromversorgungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Für Stromversorgungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Für Übertragungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Für Übertragungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Schraube (1 zur Befestigung der Kabelklemme, 2 für Konus)			×3	×3	×3	×3	×3	
Aufkleber Gerätekombinationsmodell	Zur Kennzeichnung des Gerätekombinationsmodells							

DEUTSCH

◆ Mit den FSXNH(E)-Geräten geliefertes Zubehör

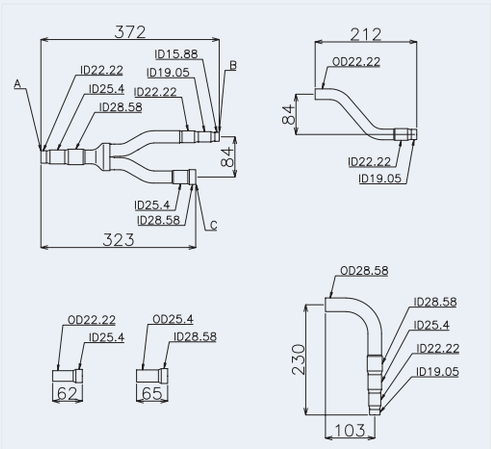
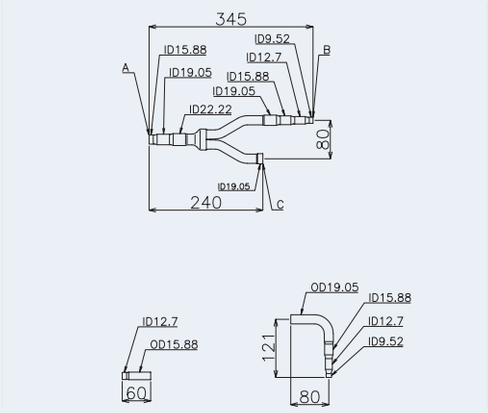
Zubehör			5 PS	6 PS	8 PS	10 PS	12 PS	Bemerkungen
Zubehörrohrleitung	(A)	Anschluss für Kältemittelgasleitung (Hoch/Niedrig)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Nur für Wärmerückgewinnungssystem
	(B)	Anschluss für Kältemittelgasleitung (Hoch/Niedrig)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Niederdruck für Wärmerückgewinnungssystem * Hoch-/Niederdruck für Wärmepumpensystem
	(C)	Anschluss für Kältemittelflüssigkeitsleitung	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Kabelklemme	Zur Befestigung des Stromversorgungskabels							
Gummihülse	Für Stromversorgungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Für Stromversorgungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)		×1	×1	×1	×1	×1	∅32
	Für Übertragungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)		×2	×2	×2	×2	×2	∅70
	Für Übertragungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Schraube (1 zur Befestigung der Kabelklemme, 2 für Konus)			×3	×3	×3	×3	×3	
Aufkleber Gerätekombinationsmodell	Zur Kennzeichnung des Gerätekombinationsmodells		-					

HINWEIS

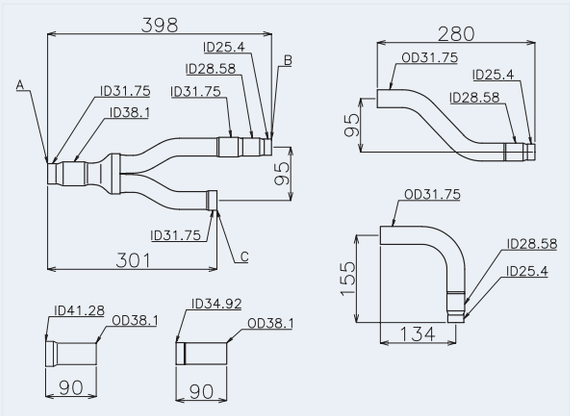
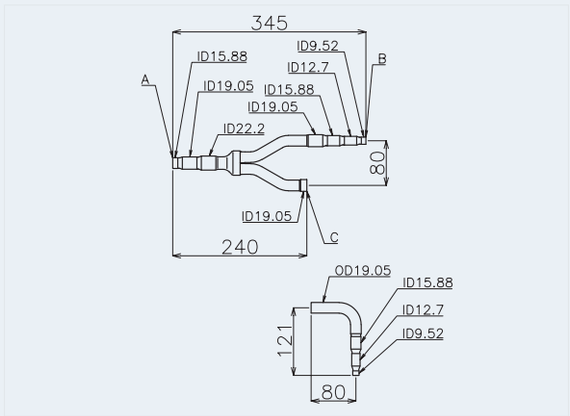
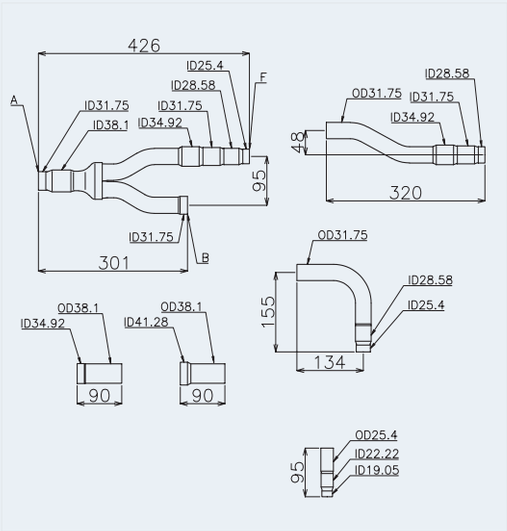
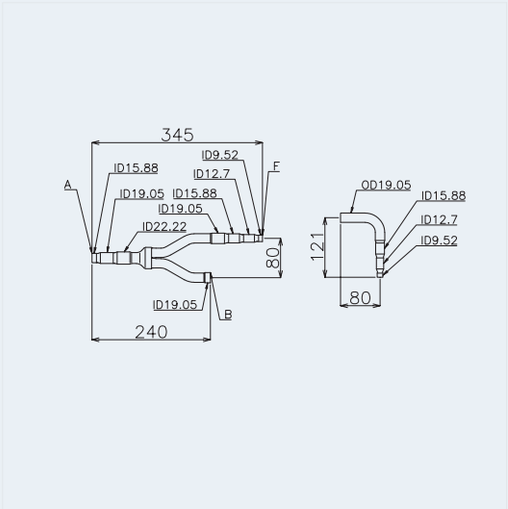
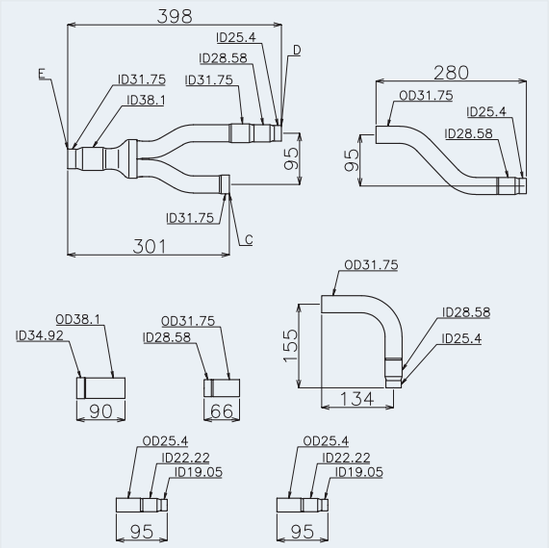
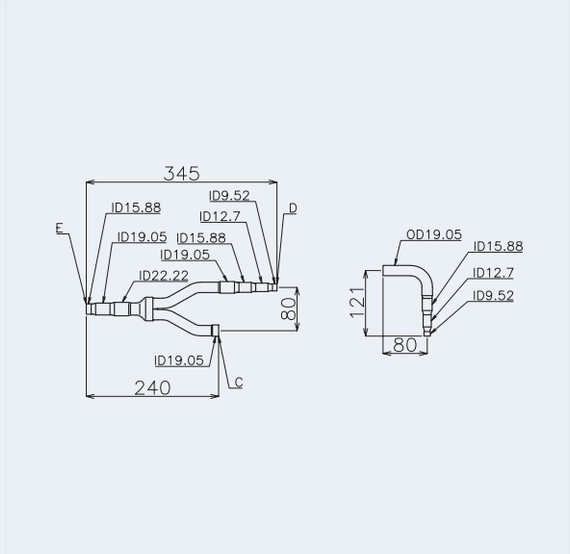
Wenn eines dieser Zubehörteile nicht mit dem Gerät geliefert wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren HITACHI-Händler.

8.1.3 Rohrleitungsanschluss-Kit

◆ SET FREE FSXN1E-Serie (2 Rohrleitungen)

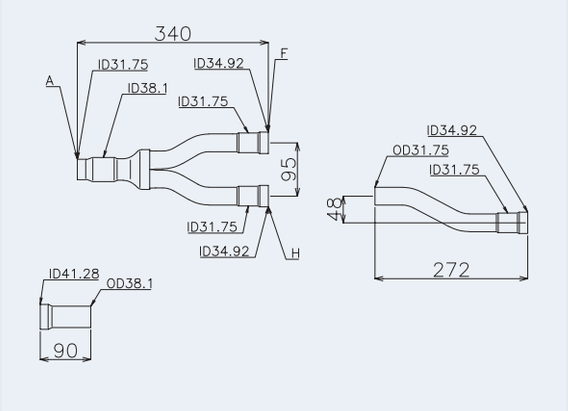
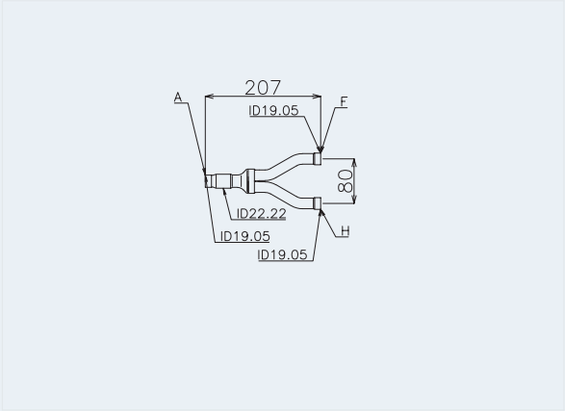
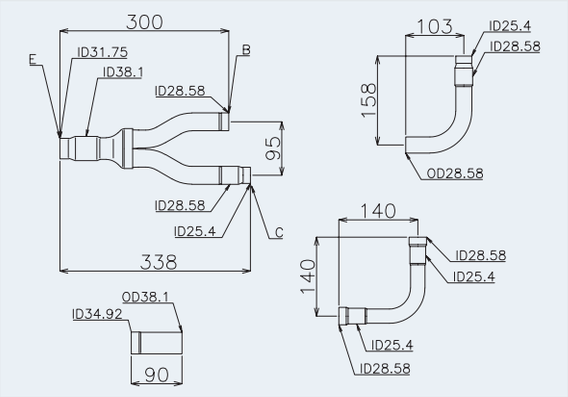
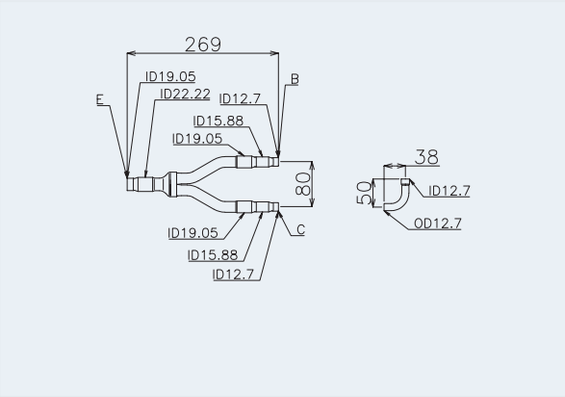
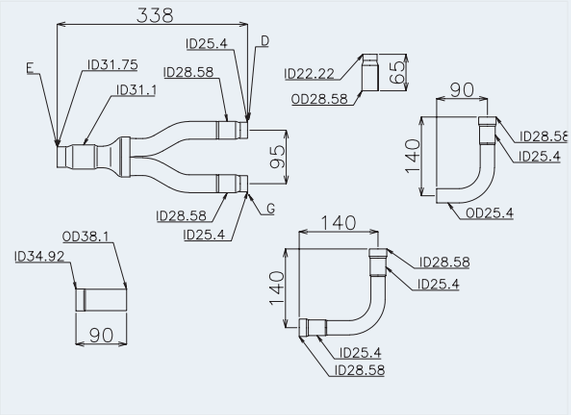
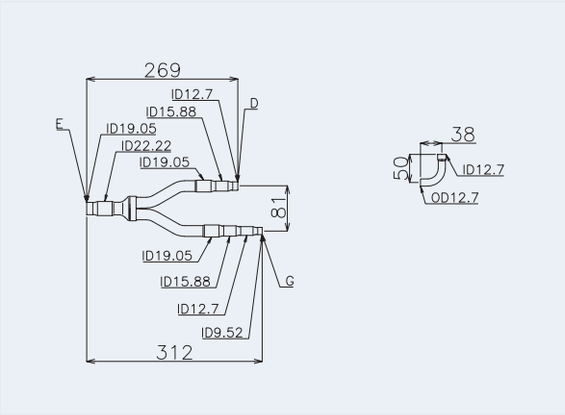
Modell	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-20AN1		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 171 14/07/2014 12:29:37

Modell	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 172 14/07/2014 12:29:38

DEUTSCH

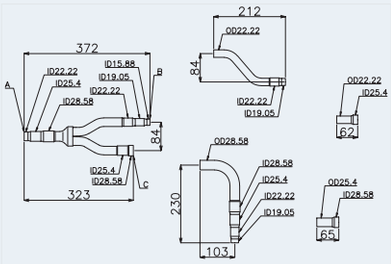
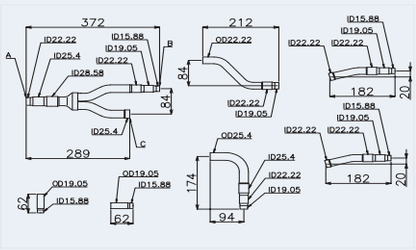
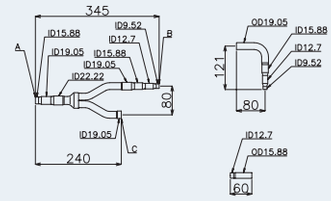
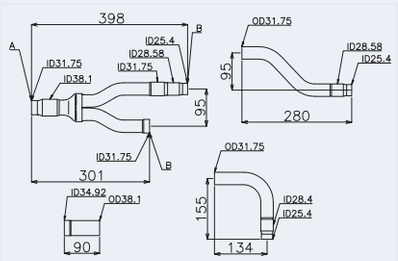
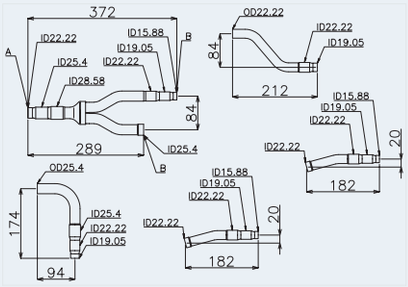
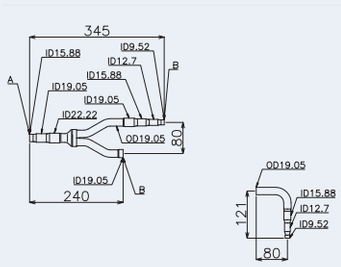
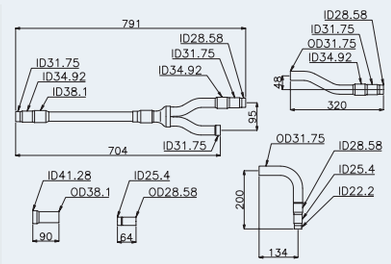
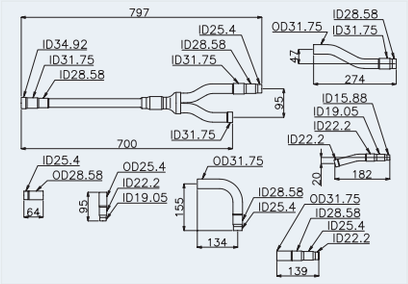
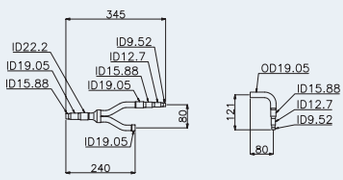
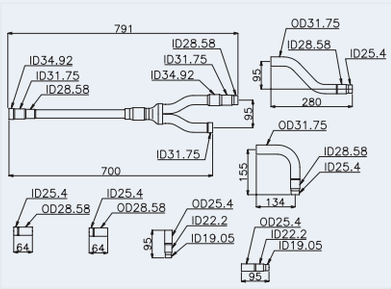
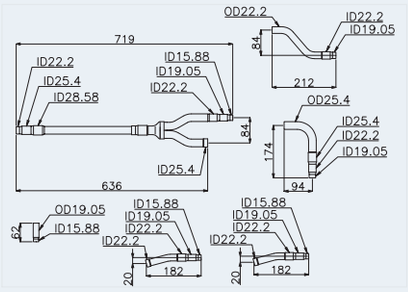
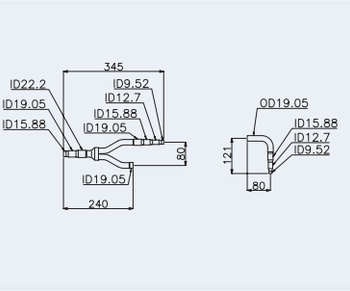
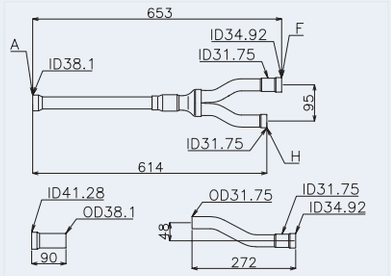
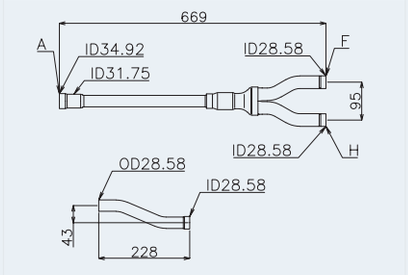
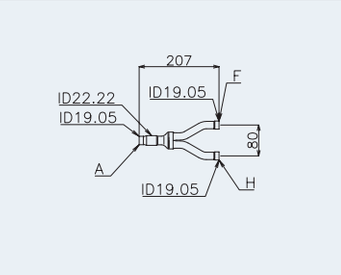
Modell	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

Gerät: mm, ID: Innendurchmesser, OD: Außendurchmesser

A	Zum Innengerät	E	Zum Rohrleitungsanschlusskit 1
B	Zum Außengerät A	F	Zum Rohrleitungsanschlusskit 2
C	Zum Außengerät B	G	Zum Außengerät D
D	Zum Außengerät C	H	Zum Rohrleitungsanschlusskit 3

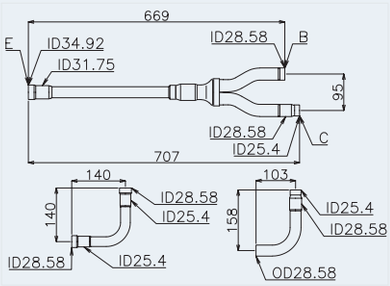
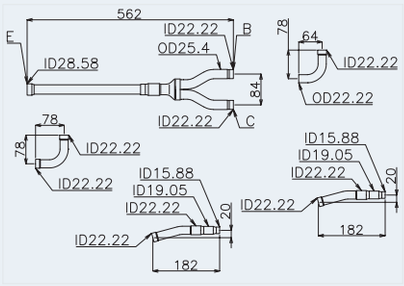
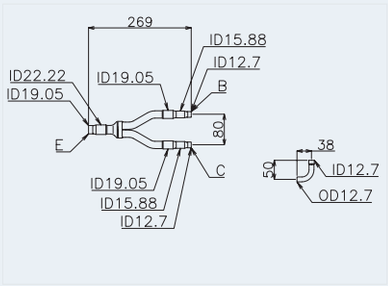
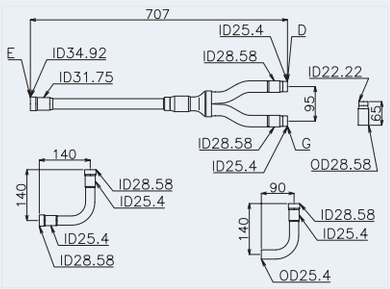
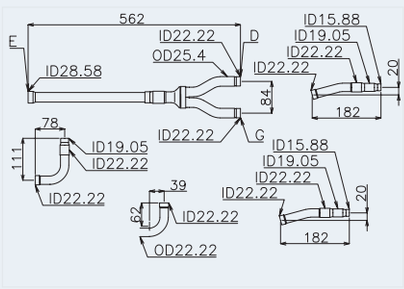
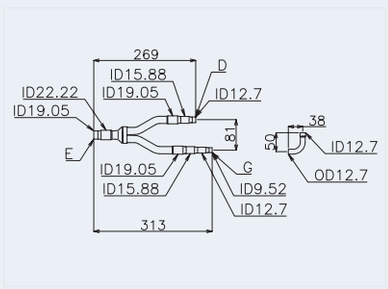
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 173 14/07/2014 12:29:38

8.1.4 SET FREE FSXN1E-Serie (3 Rohrleitungen)

Modell	Niederdruckgasleitung	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 174 14/07/2014 12:29:40

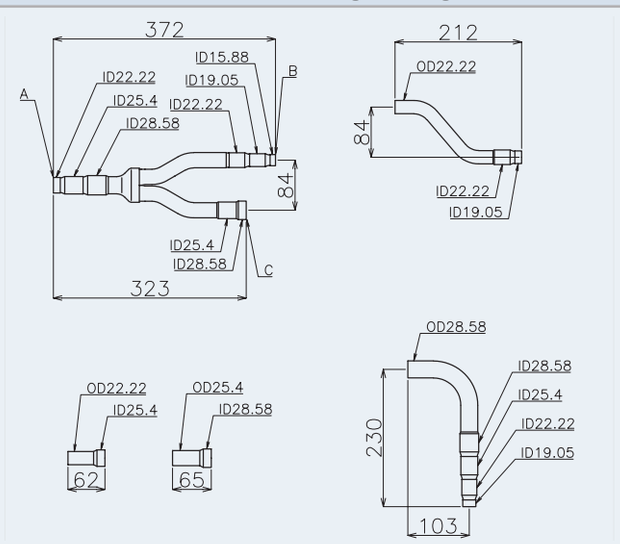
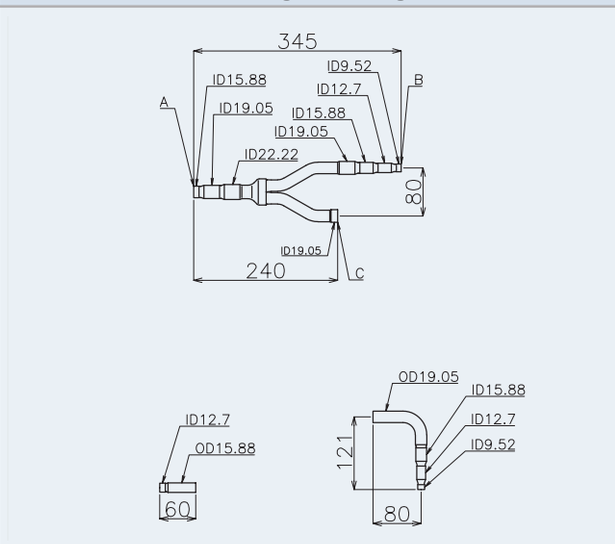
DEUTSCH

Modell	Niederdruckgasleitung	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

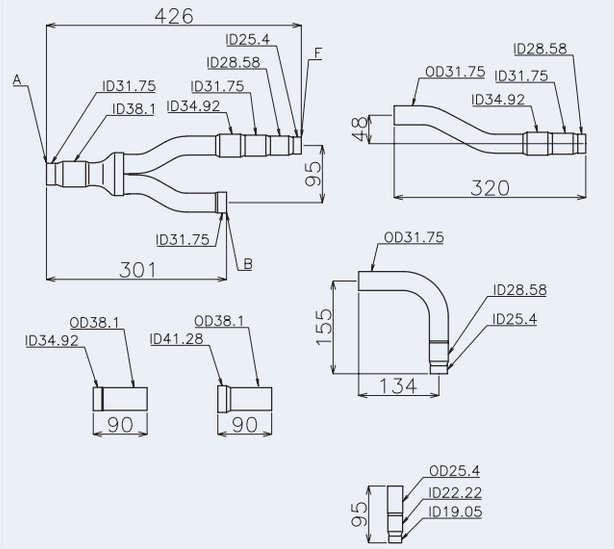
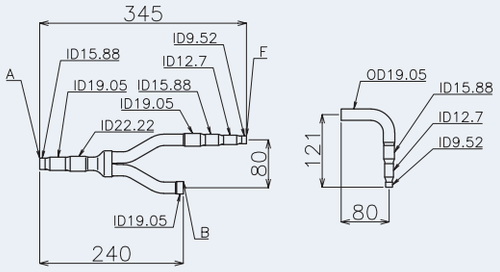
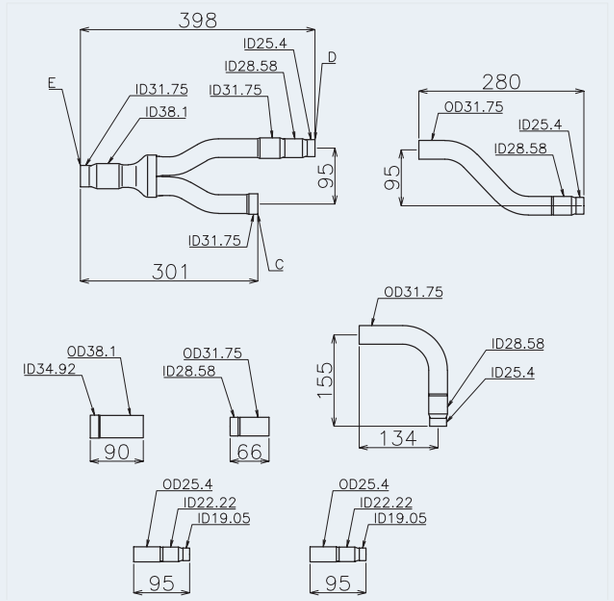
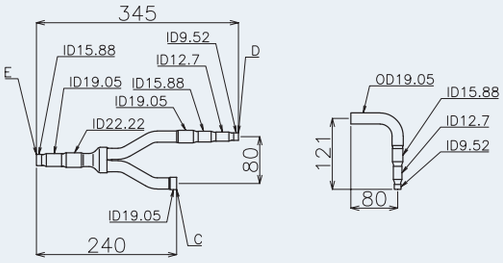
Gerät: mm, ID: Innendurchmesser, OD: Außendurchmesser

A	Zum Innengerät	E	Zum Rohrleitungsanschlusskit 1
B	Zum Außengerät A	F	Zum Rohrleitungsanschlusskit 2
C	Zum Außengerät B	G	Zum Außengerät D
D	Zum Außengerät C	H	Zum Rohrleitungsanschlusskit 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 Rohre)

Modell	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-20AN1		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 175 14/07/2014 12:29:41

Modell	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

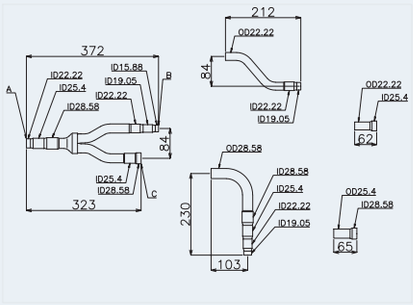
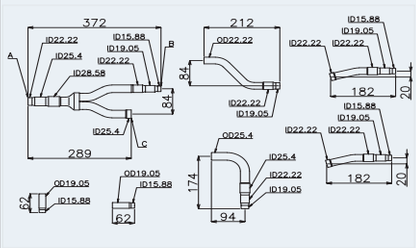
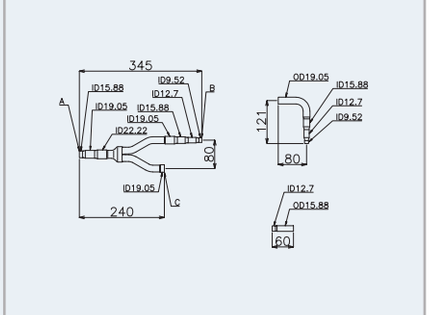
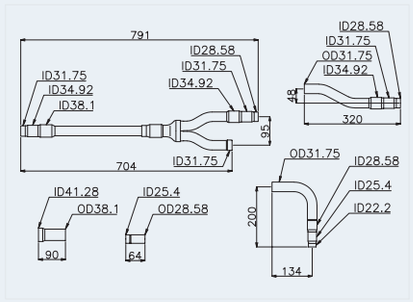
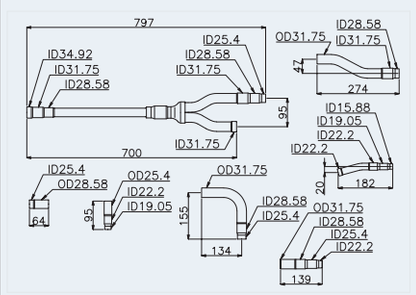
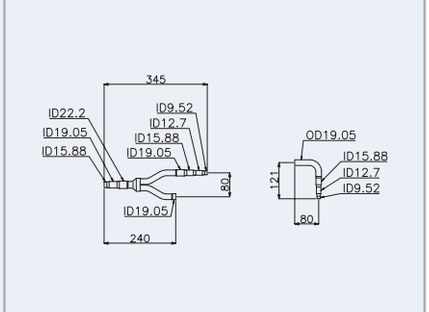
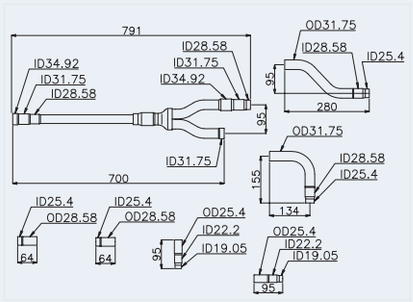
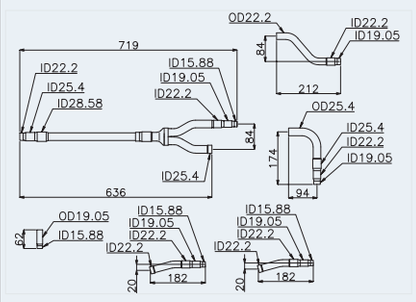
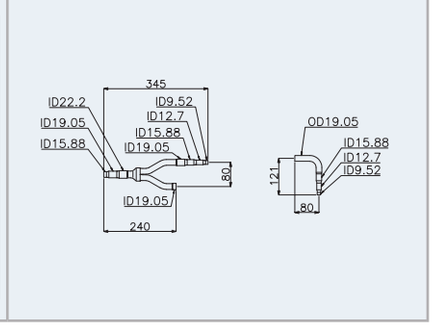
Gerät: mm, ID: Innendurchmesser, OD: Außendurchmesser

A	Zum Innengerät	E	Zum Rohrleitungsanschlusskit 1
B	Zum Außengerät A	F	Zum Rohrleitungsanschlusskit 2
C	Zum Außengerät B	G	Zum Außengerät D
D	Zum Außengerät C	H	Zum Rohrleitungsanschlusskit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 176 14/07/2014 12:29:41

DEUTSCH

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 Rohre)

Modell	Niederdruckgasleitung	Hoch-/Niederdruckgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

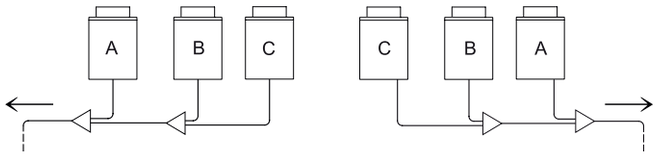
Gerät: mm, ID: Innendurchmesser, OD: Außendurchmesser

A	Zum Innengerät	E	Zum Rohrleitungsanschlusskit 1
B	Zum Außengerät A	F	Zum Rohrleitungsanschlusskit 2
C	Zum Außengerät B	G	Zum Außengerät D
D	Zum Außengerät C	H	Zum Rohrleitungsanschlusskit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 177 14/07/2014 12:29:41

8.1.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts

◆ Installationsreihenfolge der Geräte



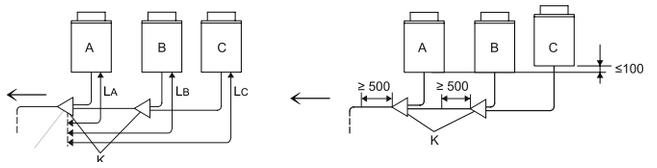
Die Außengeräte müssen in abnehmender Reihenfolge ihrer Leistung installiert werden.

Leistung Gerät A ≥ Leistung Gerät B ≥ Leistung Gerät C.

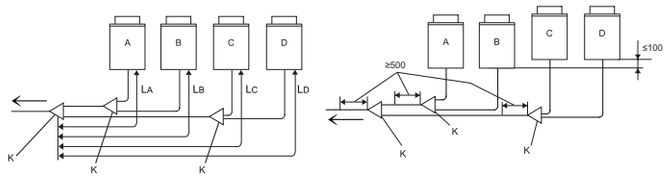
Das Gerät A mit der höchsten Leistung muss den Innengeräten am Nächsten liegen.

◆ Installation der Kältemittelrohrleitungen zwischen Außengeräten

- Für FSXN1E und FSXNH(E)

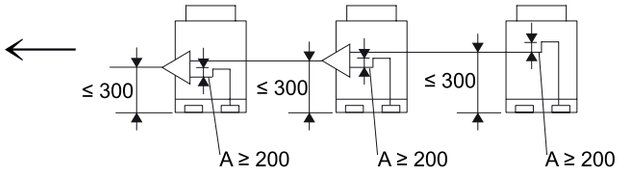


- Nur für FSXN1E

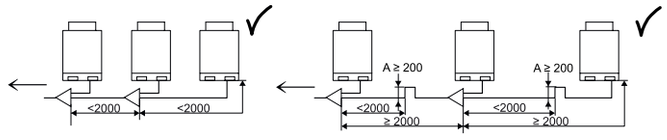


Die Länge zwischen dem Anschluss-Kit -K- (auf der Seite des Außengeräts) und dem Außengerät muss sein: $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq$ 10 m.

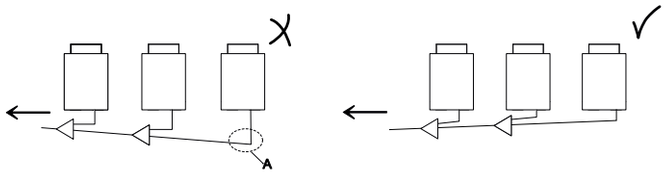
Den Anschluss-Kit auf einer niedrigeren Ebene als der Anschluss der Kältemittelrohrleitungen des Außengeräts positionieren.



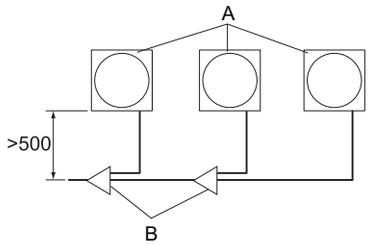
Wenn der Anschluss-Kit auf einer höheren Ebene als der Anschluss der Kältemittelrohrleitungen des Außengeräts positioniert wird, einen Höchstabstand von 300 mm zwischen Anschluss-Kit und Boden des Außengeräts einhalten. Außerdem muss zwischen Anschluss-Kit und Außengerät eine Ölauffangeinheit -A- (mind. 200 mm) installiert werden.



Wenn die Kältemittelgas- und -flüssigkeitsrohrleitungen zwischen den Außengeräten länger als zwei Meter sind, muss die Ölauffangeinheit an der Gasrohrleitung installiert werden, um ein Ansammeln des Kältemittelöls zu vermeiden.



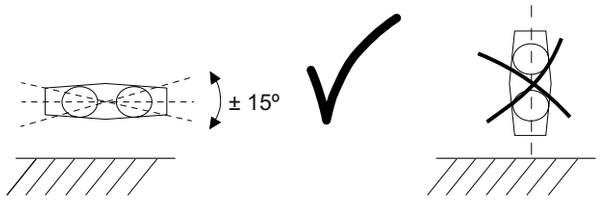
Die Kältemittelrohrleitungen der Außengeräte waagerecht oder leicht in Richtung Innengeräte geneigt verlegen, damit sich an der tiefsten Stelle -A- kein Kältemittelöl sammeln kann.



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

HINWEIS

Dieser Freiraum von 500 mm ist für einen Austausch des Anlagenkompressors erforderlich.



Die Anschluss-Kits parallel zum Boden (± 15º) installieren.

DEUTSCH

8.1.6 Allgemeine Anweisungen für die Installation der Kältemittelrohrleitungen

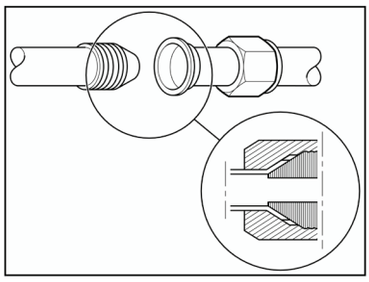
Die für die Installation verwendete Kupferrohrleitung muss für Kälteanlagen geeignet sein: Siehe *Kupferrohrleitungen und Größen.*

Der Durchmesser der Kältemittelrohrleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab. Der angegebene Rohrleitungsdurchmesser muss eingehalten werden. Siehe hierzu Kapitel *Auswahl der Leitungsgrößen*.

Bei der Aufstellung der Geräte und Verlegung der Gasrohrleitungen müssen besonders dann, wenn sich das Außengerät auf anderer Höhe als das Innengerät befindet, die Anweisungen im folgenden Kapitel eingehalten werden: *Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts*.

Die Anlagenleistung hängt vom Abstand zwischen Außen- und Innengerät ab. Dieser Aspekt muss bei der Installation der Kältemittelrohrleitung berücksichtigt werden. Die Außengeräte sind werkseitig mit ausreichend Kältemittel für Standardinstallationen mit bestimmten Merkmalen befüllt. Wenn aufgrund der Installationsanforderungen der Anlage der Abstand zwischen Außen- und Innengerät vergrößert wird, muss in die Anlage zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden. Siehe hierzu die Anweisungen im Kapitel *Kältemittelmenge*.

◆ Montage mit Aufweitungsanschluss



Am Öffnungskegel für Kälteanlagen eine dünne Schicht Kältemittelöl auftragen.

Das Ende der aufgeweiteten Rohrleitung zum Anschlussstutzen ausrichten, wo es angeschraubt werden soll.

Innenkonus vorsichtig am Außenkonus anbringen und sicherstellen, dass die Maße korrekt sind. Die Verbindung mit einer Hand ausgerichtet halten und mit der anderen Hand die Konusmutter aufschrauben.

Die Verbindung auf das entsprechende Anzugsdrehmoment aus der folgenden Tabelle anziehen.

Nenndurchmesser		Anzugsdrehmoment
mm	Zoll	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

VORSICHT

- *Die hergestellte Verbindung mit einem geeigneten Schraubenschlüssel arretieren und die Konusmutter mit einem Drehmomentschlüssel auf die Gewindeverbindung schrauben.*
- *Das Anzugsdrehmoment aus der Tabelle darf nicht überschritten werden. Der Anschluss kann sonst fehlerhaft sein, was Leckagen an der Verbindung verursacht.*

◆ Dämmung der Kältemittelleitung

Das Kältemittel zirkuliert mit sehr niedriger Temperatur (und je nach Jahreszeit und Anlage mit mehreren Grad unter Null) durch die Rohrleitungen. Der Temperaturunterschied zur Umgebungsluft ist extrem hoch, weshalb zwei wichtige Phänomene beachtet werden müssen:

- Kälteabstrahlung entlang der gesamten Rohrleitung.
- Kondensierung der Feuchtigkeit in der Umgebungsluft. Die Kälteabstrahlung ist an sich der Temperaturanstieg des Gases, das - wenn es bei niedrigem Druck und mit sehr niedrigen Temperaturen durch die Leitungen zirkuliert - eigentlich flüssig ist, und die Außentemperatur annimmt (es siedet bei sehr niedrigen Temperaturen) und sich in Gas verwandelt.

Infolge des Temperaturanstiegs (obwohl dies eigentlich als Kälteabgabe empfunden wird) verliert es seine Kühlleistung und die Anlagenleistung entspricht nicht den Erwartungen. Außerdem kondensiert die Feuchtigkeit in der Umgebungsluft auf der Rohrleitung und je größer der Temperaturunterschied und desto länger die Leitung ist, umso mehr Wasser wird erzeugt.

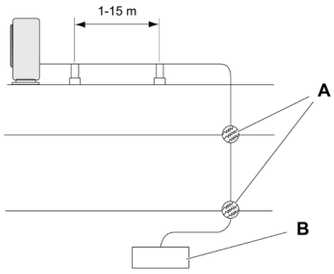
In Anbetracht dessen müssen die Kältemittelrohrleitungen mit einem geeigneten Dämmungssystem verkleidet werden, das den Temperaturanstieg des Kältemittels und den daraus folgenden Energieverlust und die Kondensation des Wassers entlang der gesamten Rohrleitung verhindert.

Die Kältemittelrohrleitungen müssen immer separat mit speziell für Kühlanlagen entwickeltem geschlossenzelligen Dämmschaum gedämmt werden. Dieser vom Installateur gelieferte Dämmschaum ist in unterschiedlichen Formaten erhältlich. Am häufigsten sind Bögen und Rollen mit unterschiedlichen Durchmessern.

Zusätzlich müssen alle Verbindungen zwischen den verschiedenen Dämmungsabschnitten der Rohrleitungen mit Klebeband der gleichen Eigenschaften verstärkt werden.

Sobald die Installationseinheit und die Einstellungsarbeiten abgeschlossen sind, müssen alle Gewindeverbindungen und Ventile auch mit Klebeband abgedeckt werden.

◆ Aufhängung der Kältemittelrohrleitung

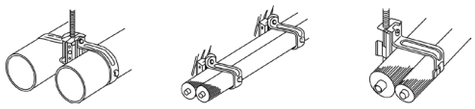


Die Kältemittelrohrleitungen dürfen nur an bestimmten Stellen des Gebäudes befestigt werden. Nach Möglichkeit muss eine Befestigung an Elementen, die Strukturbewegungen ausgesetzt sein können, wie z. B. Stellen in der Nähe von Expansionsfugen oder an Außenwänden usw. vermieden werden.

Es muss vermieden werden, dass die Kältemittelrohrleitungen schwache Gebäudeteile wie z. B. (nicht tragende) Wände, Trennwände, Decken usw. berühren. Sonst können Betriebsgeräusche durch Leitungsvibrationen entstehen (dies gilt besonders bei kurzen Leitungen).

A: Stellen, wo die Kältemittelrohrleitungen durch die verschiedenen Strukturelemente des Gebäudes verlaufen.

B: Innengerät



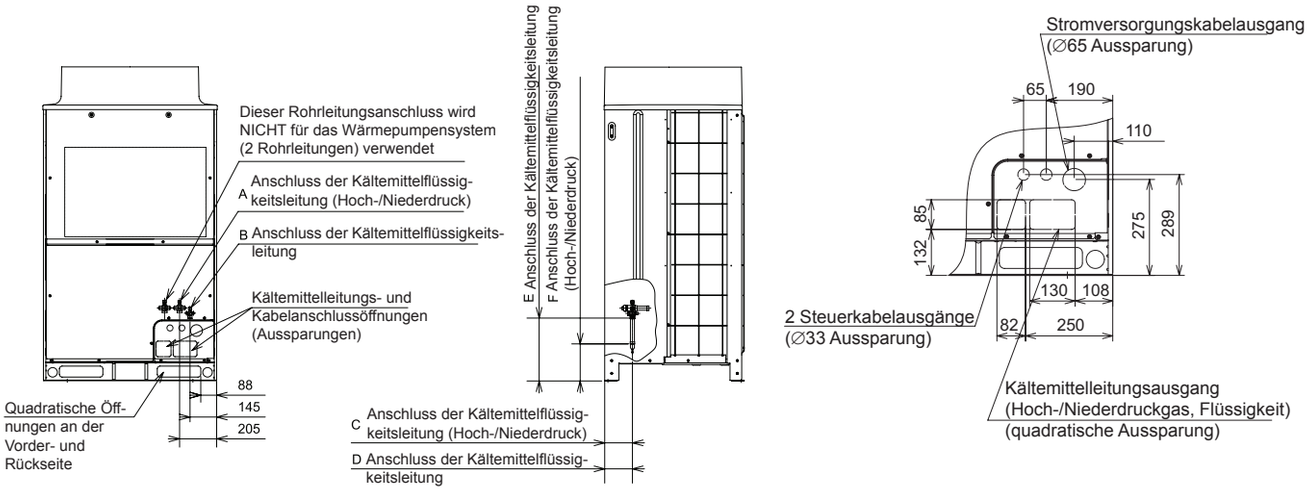
Zur Aufhängung der Rohrleitungen geeignete Befestigungssysteme für Kältemittelrohrleitungen oder Klemmen wie im Plan dargestellt verwenden.

8.1.7 Kältemittelrohrleitungsanschluss für Wärmepumpensysteme (2 Rohre) und Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Führen Sie den Rohrleitungsanschluss für jedes Außengerät durch. Bereiten Sie die Kältemittelleitungen für die Leitungsverlegung vor Ort durch.

Wärmepumpensystem (2 Rohre)

(Alle Maßangaben in mm)



(mm)

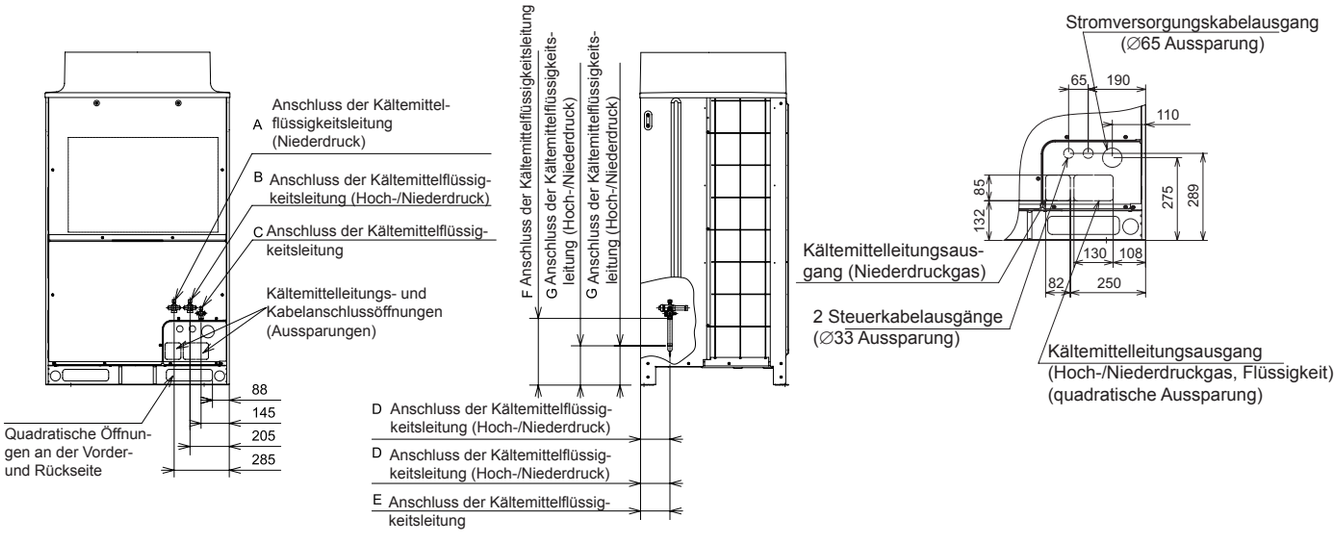
Modell	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

DEUTSCH

Wärmerückgewinnungssystem (3 Rohre)



(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

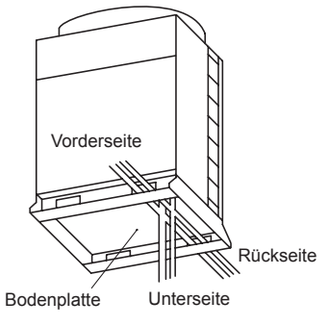
(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Richtungen für Rohrverlegung

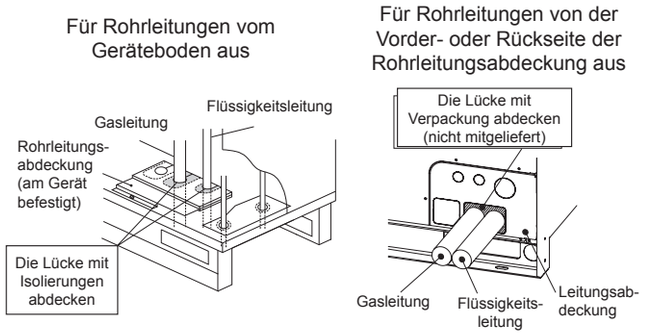
Befestigen Sie die Rohre so, dass Vibrationen vermieden und die Absperrventile keiner hohen Belastung ausgesetzt werden.

1 Die Rohre lassen sich an der Unterseite so installieren, dass sie in drei verschiedene Richtungen (Vorderseite, Rückseite oder nach unten) laufen werden. Befestigen Sie zum Schutz gegen Vibration den Rohrleitungsanschluss in angemessener Form, und prüfen Sie, dass keine exzessive Kraft am Absperrventil angewendet wird.

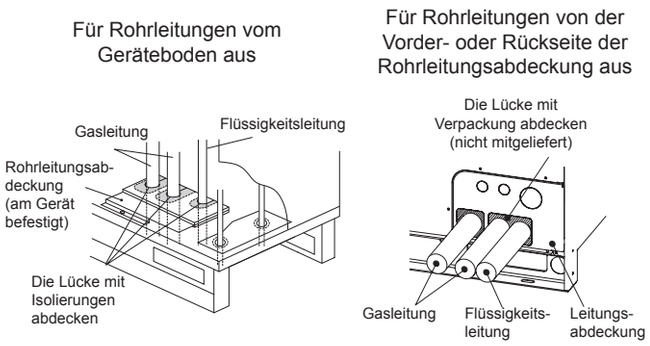


2 Die Bedienung des Absperrventils sollte gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erfolgen.
3 Schließen Sie die Rohrleitungen gemäß den Tabellen an.
4 Versiegeln Sie das Einsatzteil an der Unterseite der Rohrleitungen mit Isolierung, um den Eintritt von Regenwasser in die Leitung zu verhindern.

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

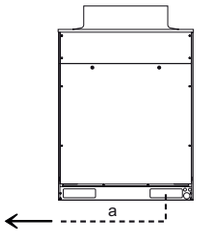


Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 181 14/07/2014 12:29:44

◆ Rohrgrößen für RAS-(8-16)FSXN1E und RAS-(5-12)FSXNH(E) (Grundgerät)



HINWEIS

Sicherstellen, dass die Kältemittelrohrleitung am Gerät desselben Kältemittelkreislaufs angeschlossen wird.

- Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leitungs-größen (Ø mm)	a	Hoch-/Nieder-druckgasleitung	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leitungs-größen (Ø mm)	a	Hoch-/Nieder-druckgasleitung	15.88 (15.88-19.05)	19.05 (19.05 - 22.2)	19.05 (19.05 - 22.2)	22.2 (22.2 - 25.4)	25.4 (25.4 - 28.58)
		Flüssigkeit	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	9.52 (9.52 - 12.7)	12.7 (12.7 - 15.88)

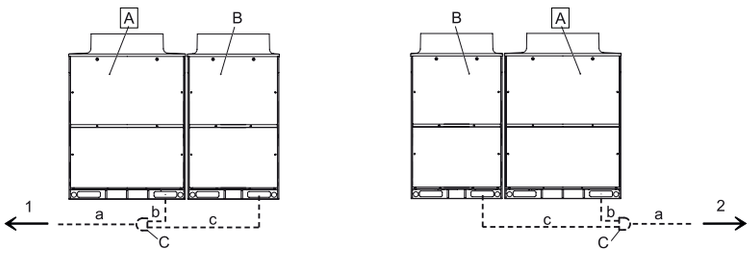
- Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leitungs-größen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leitungs-größen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern. Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.

◆ Rohrgrößen für RAS-(18-32)FSXN1E und RAS-(14-24)FSXNH(E) (Kombination von 2 Geräten)



A	Hauptaußengerät
B	Sekundäraußengeräte
C	Anschluss-Kit
1	Innengeräte auf der linken Seite
2	Innengeräte auf der rechten Seite

Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Kits und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 182 14/07/2014 12:29:45

DEUTSCH

Kombination der FSXN1E-Grundgeräte

- Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Kombinationsgerät	Außengerät A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Außengerät B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leitungsanschluss-Kit			MC-20AN1				MC-21AN1			
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Modell			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Gerät A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Gerät B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Anschluss-Kit			MC-20XN1				MC-21XN1			
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination der FSXNH(E)-Grundgeräte

- Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Kombinationsgerät	Außengerät A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Außengerät B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leitungsanschluss-Kit			MC-20AN1					
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Hoch-/Niederdruckgasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hoch-/Niederdruckgasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

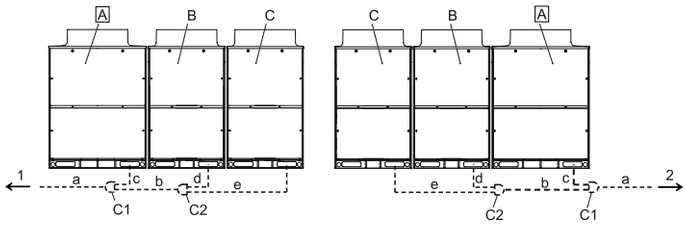
- Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Modell			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Gerät A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Gerät B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Anschluss-Kit			MC-20XN1					
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Kits und dem Leitungsdurchmesser.

Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern. Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.

◆ Rohrgrößen für RAS-(34-48)FSXN1E und RAS-(26-36)FSXNH(E) (Kombination von 3 Geräten)



A	Hauptaußengerät
B	Sekundäraußengeräte
C	
C1	Anschluss-Kit 1

C2	Anschluss-Kit 2
1	Innengeräte auf der linken Seite
2	Innengeräte auf der rechten Seite

Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Kits und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

Kombination der FSXN1E-Grundgeräte

- Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Kombinationsgerät	Außengerät A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Außengerät B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Außengerät C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leitungsanschluss-Kit			MC-30AN1				MC-30AN1			
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruckgasleitung	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoch-/Niederdruckgasleitung	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoch-/Niederdruckgasleitung	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 184 14/07/2014 12:29:45

DEUTSCH

- Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Modell			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Gerät A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Gerät B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Gerät C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Anschluss-Kit						MC-30XN1			
Leitungs-größen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination der FSXNH(E)-Grundgeräte

- Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombinati-onsgerät	Außengerät A		RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Außengerät B		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Außengerät C		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leitungsanschluss-Kit			MC-30AN1					
Leitungsgrö-ßen (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Für Wärmerückgewinnungssystem (3 Rohre)

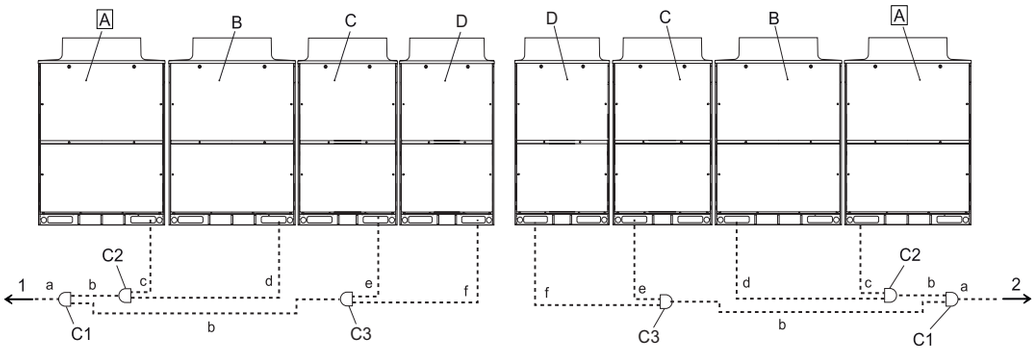
Modell			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Gerät A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Gerät B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Gerät C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Anschluss-Kit			MC-30XN1					
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Kits und dem Leitungsdurchmesser.

Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern.

Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.

◆ Rohrgrößen für RAS-(50-54)FSXN1E (Kombination von 4 Geräten)



A	Hauptaußengerät
B	Sekundäraußengeräte
C	
D	
C1	Anschluss-Kit 1
C2	Anschluss-Kit 2
C3	Anschluss-Kit 3
1	Innengeräte auf der linken Seite
2	Innengeräte auf der rechten Seite

Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Kits und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 186 14/07/2014 12:29:46

DEUTSCH

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Modell			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombinationsgerät	Außengerät A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Außengerät B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Außengerät C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Außengerät D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Leitungsanschluss-Kit			MC-40AN1		
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruckgasleitung	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoch-/Niederdruckgasleitung	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoch-/Niederdruckgasleitung	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Hoch-/Niederdruckgasleitung	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Modell			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Gerät A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Gerät B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Gerät C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Gerät D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Anschluss-Kit			MC-40XN1		
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (Niederdruck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Kits und dem Leitungsdurchmesser.

Wenn die Hauptkältemittelrohrleitung aus der Tabelle am Installationsort nicht verfügbar ist, die Größe in Klammern verwenden. In diesem Fall, ein geeignetes Reduzierstück vorbereiten.

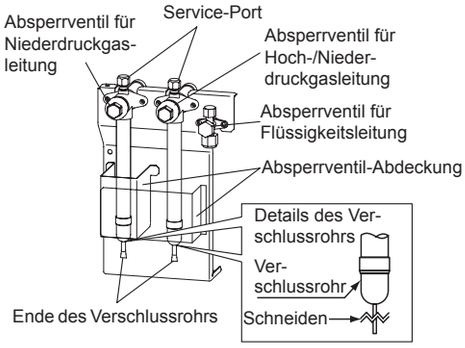
◆ Absperrventil

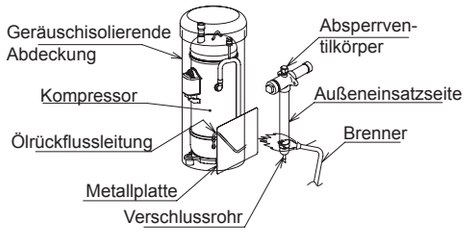
Befolgen Sie die Einschränkungen für die Kältemittelleitung (zulässige Länge, Höhenunterschied) gemäß Punkt *Leitungsanschluss*. Wenn nicht kann das Außengerät beschädigt werden oder ausfallen.

Die Absperrventile müssen vollständig geschlossen sein (werkseitige Einstellung), wenn der Kältemittelleitungsanschluss durchgeführt wird. Öffnen Sie nicht die Absperrventile, bis alle Kältemittelleitungsanschlüsse, Luftdichtigkeitstests und Vakuumverfahren durchgeführt sind.

Gasventil

1 Stellen Sie sicher, dass alle T-Ventile vollkommen geschlossen sind.
2 Schließen Sie den Einfüllschlauch an den Service-Port an und lassen Sie das Gas aus den Hoch-Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen ab.
3 Schneiden Sie das Ende der Verschlussrohre ab, und prüfen Sie, dass kein Gas in den Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen vorhanden ist.
4 Entfernen Sie das Gehäuse des Absperrventils.
5 Entfernen Sie das Verschlussrohr mit einem Brenner vom Lötteil. Achten Sie darauf, dass die Flamme des Brenners nicht den Absperrventilkörper beschädigt.





VORSICHT

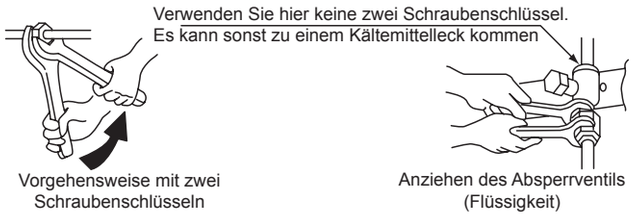
- *Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Andernfalls kann die Rohrleitung herausgeblasen werden und Verletzungen verursachen.*
- *Schützen Sie die Rückölleitung und den Vibrationsdämpfer mit einer Metallplatte, wenn Sie einen Brenner verwenden.*

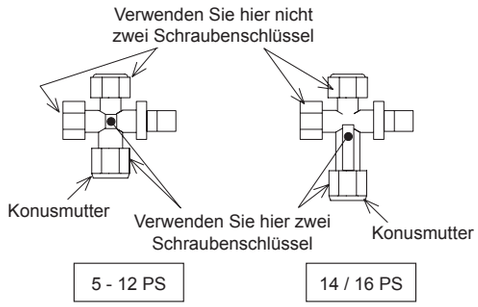
Flüssigkeitsventil

Ziehen Sie die Konusmutter für das Flüssigkeitsabsperrventil mit dem folgenden Drehmoment an. Wenn zu hohe Kraft an der Konusmutter angewendet wird, kann ein Kältemittelleck am T-Ventil auftreten.

(Verwenden Sie zwei Schraubenschlüssen, wie in der rechten Abbildung gezeigt, wenn die Rohrleitung entfernt oder befestigt wird. Es könnte sonst zu Kältemittellecks kommen.)

PS	Drehmoment (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62



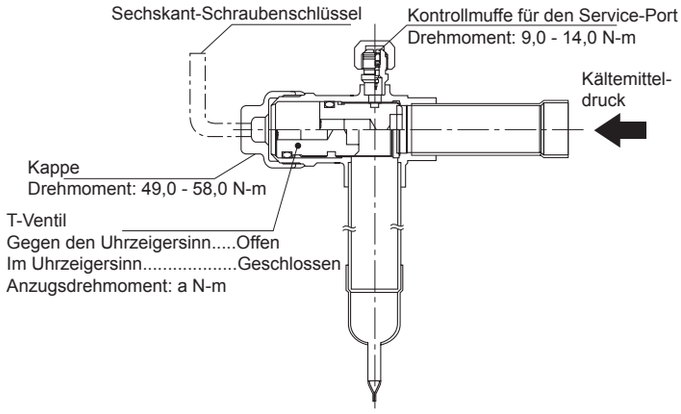


VORSICHT

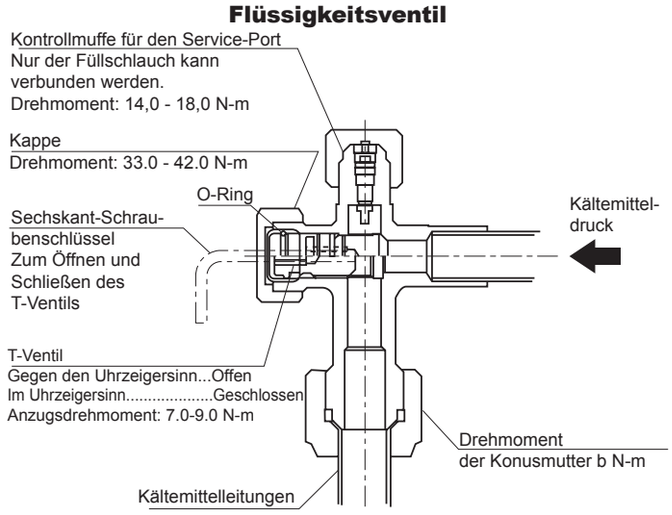
- *Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es vollständig geöffnet haben. Die hintere Befestigungskonstruktion wird nicht mitgeliefert.*
- *Beim Testlauf das T-Ventil vollständig öffnen. Bei nicht vollständig geöffnetem T-Ventil kommt es zu Geräteschäden.*

Die Details der Absperrventile sind folgende:

Gasventil



Flüssigkeitsventil

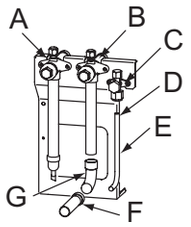


Modell	Drehmoment (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18.0 - 22.0	33.0 - 42.0
RAS-(14/16)FSXN1E	25.0 - 31.0	50.0 - 62.0

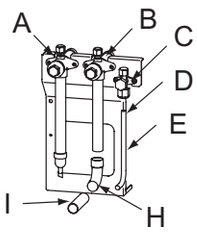
◆ Anschluss der Kältemittelrohrleitung

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

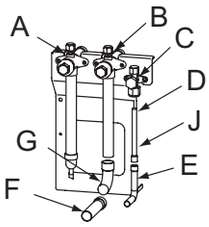
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



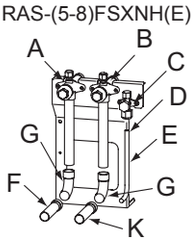
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



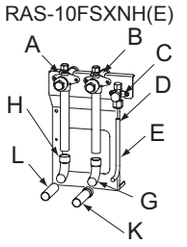
A	Absperrventil (Gas-Niederdruck)
B	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)
C	Absperrventil (Flüssigkeit)
D	Aufweiten
E	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)
F	Zubehörleitung (B)
G	90º Winkelstück B (nicht mitgeliefert)
H	90º Winkelstück A (nicht mitgeliefert)
I	Hoch-/Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)
J	Zubehörleitung (C)

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

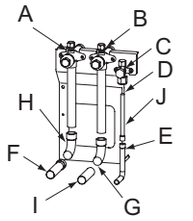
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



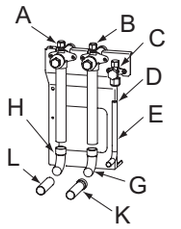
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



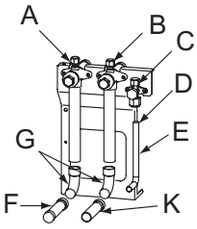
RAS-12FSXN1E



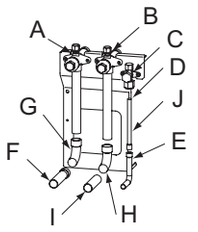
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Absperrventil (Gas-Niederdruck).
B	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)
C	Absperrventil (Flüssigkeit)
D	Aufweiten
E	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)
F	Zubehörleitung (B)
G	90º Winkelstück B (nicht mitgeliefert)
H	90º Winkelstück A (nicht mitgeliefert)
I	Hoch-/Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)
J	Zubehörleitung (C)
K	Zubehörleitung (A)
L	Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)

DEUTSCH

GEFAHR

- ***Sicherstellen, dass die Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile vollständig geschlossen sind.***
- ***Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Sonst könnte die Leitung durch die Aufheizung mit der Lötlampe explodieren.***

Es muss besonders beachtet werden, um sicherzustellen, dass die Flamme von der Lötlampe nicht direkt auf das Gehäuse des Absperrventils, auf den Kompressor und die Abdeckung oder die Isolierbuchsen trifft; vor der Ölrücklaufleitung eine Metallplatte einlegen. Siehe Kapitel *Gasabsperrventil*.

Zum Anschluss der Innengeräte an den Außengeräten müssen Kupferrohrleitungen verwendet werden, die speziell für die Kältemittelverwendung geeignet sind. Bei der Verlegung der Rohrleitungen muss beachtet werden, dass sie nicht direkt an den Wänden anliegen oder diese oder andere Gebäudeteile berühren (beim Durchfluss des Kältemittels durch die Rohrleitungen könnten sonst ungewöhnliche Geräusche verursacht werden).

Spezifische Anzugsdrehmomente für Aufweitungsverbindungen: Siehe Kapitel *Montage des aufgeweiteten Anschlusses*.

Beim Schweißen Stickstoffgas durch die Rohrleitung leiten.

Die Kältemittelrohrleitungen vollständig dämmen.

VORSICHT

Den mit dem Außengerät gelieferten Rohrleitungsschutz nach Abschluss der Installationsarbeiten anbringen. Sonst kann das Gerät durch Schnee, Wasser oder Nagetiere beschädigt werden.

HINWEIS

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Details zu den Zubehörleitung (B) und (C) finden Sie in Werkseitig mitgeliefertes Zubehör.

Stellen Sie sicher, dass die Verschlussrohre der Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventile (2 Teile) zuerst entfernt werden.

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Details zu den Zubehörleitung (A), (B) und (C) finden Sie in "Werkseitig geliefertes Zubehör".

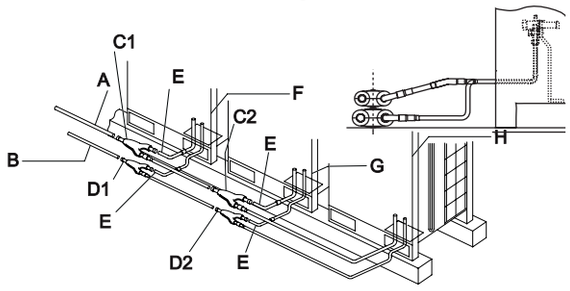
Stellen Sie sicher, dass die Verschlussrohre der Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventile (1 Teile) zuerst entfernt werden.

◆ Installationsbeispiel

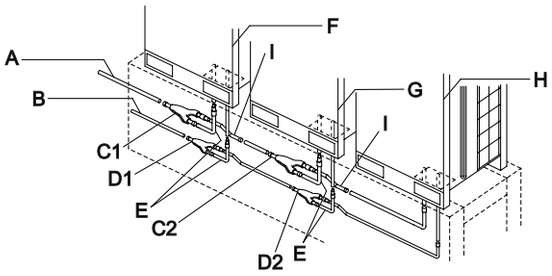
Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

- Für 3-Gerätekombination

Vorderer Rohrleitungsanschluss



Absteigender Rohranschluss

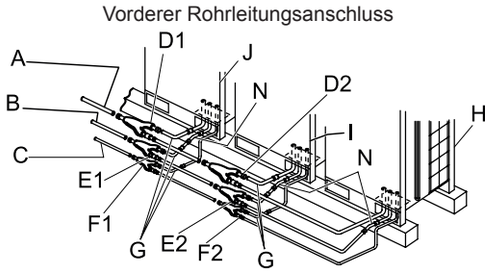


A	Gasleitung (nicht mitgeliefert)	D1	Flüssigkeitsanschluss-Kit 1	G	Außengerät 2
B	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)	D2	Flüssigkeitsanschluss-Kit 2	H	Außengerät 3
C1	Gasanschluss-Kit 1	E	Zubehör für Rohrleitungsanschlüsse (L-Form)	I	Zubehör für Rohrleitungsanschlüsse (Z-Form)
C2	Gasanschluss-Kit 2	F	Außengerät 1		

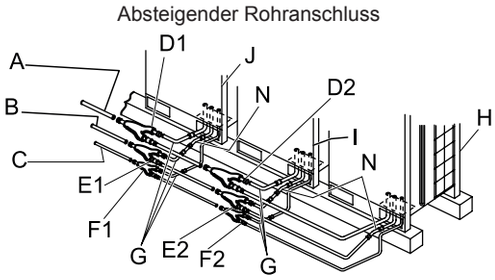
Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

- Für 3-Gerätekombination

Vorderer Rohrleitungsanschluss



Absteigender Rohranschluss



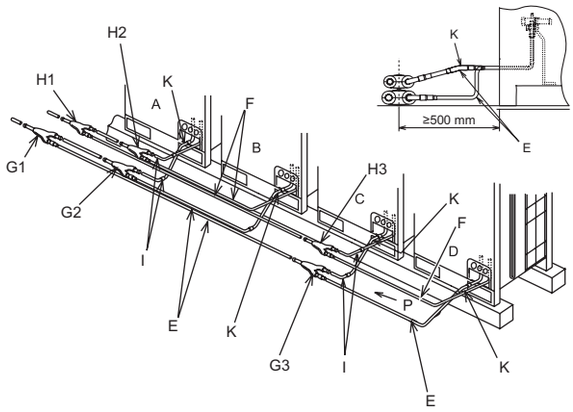
A	Gasleitung, Niederdruck (nicht mitgeliefert)	E1	Gasanschluss-Kit, Hochdruck 1	H	Außengerät 3
B	Gasleitung, Hochdruck (nicht mitgeliefert)	E2	Gasanschluss-Kit, Hochdruck 2	I	Außengerät 2
C	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)	F1	Flüssigkeitsanschluss-Kit 1	J	Außengerät 1
D1	Gasanschluss-Kit, Niederdruck 1	F2	Flüssigkeitsanschluss-Kit 2	K	Zubehör für Rohrleitungsanschlüsse (Z-Form)
D2	Gasanschluss-Kit, Niederdruck 2	G	Zubehör für Rohrleitungsanschlüsse (L-Form)	N	Zubehör für Rohrleitungsanschlüsse

DEUTSCH

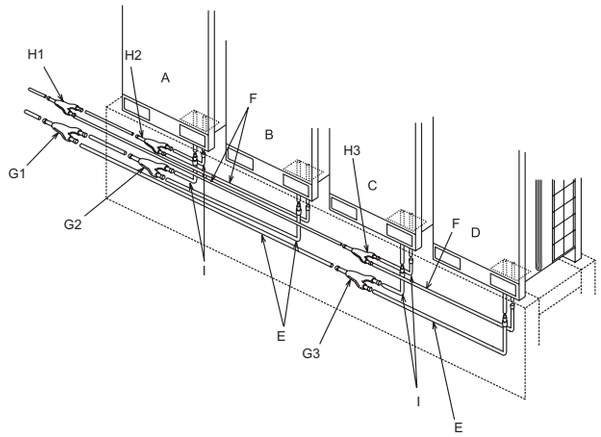
- Für 3-Gerätekombination

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Vorderer Rohrleitungsanschluss



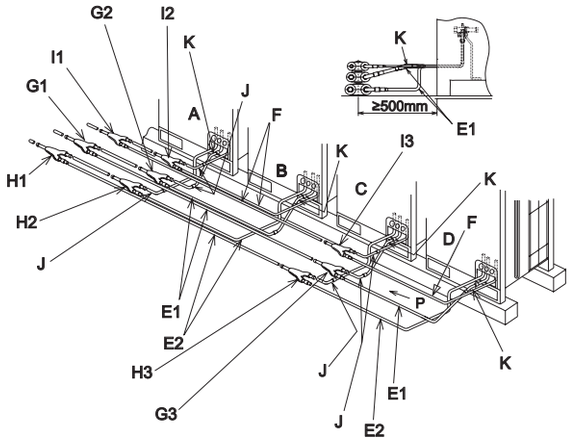
Absteigender Rohranschluss



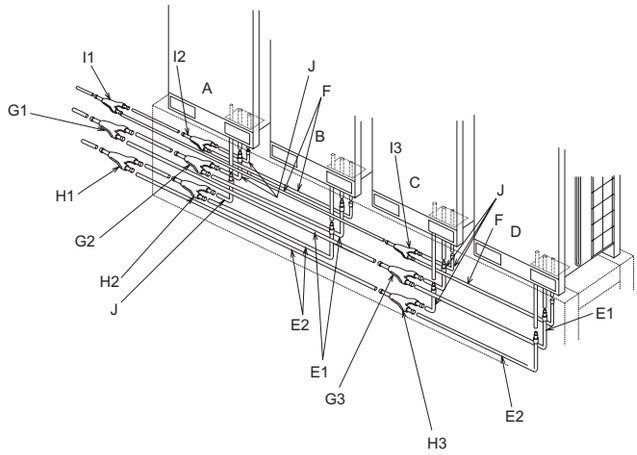
A	Außengerät A	F	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)	H2	Rohrleitungsanschluss-Kit 2 (Flüssigkeit)
B	Außengerät B	G1	Rohrleitungsanschluss-Kit 1 (Hoch/Niedrigdruckgas)	H3	Rohrleitungsanschluss-Kit 3 (Flüssigkeit)
C	Außengerät C	G2	Rohrleitungsanschluss-Kit 2 (Hoch/Niedrigdruckgas)	I	Zubehör-Rohr (L-förmig)
D	Außengerät D	G3	Rohrleitungsanschluss-Kit 3 (Hoch/Niedrigdruckgas)	J	Zubehör-Rohr (Z-förmig)
E	Hoch/Niedrigdruck Gasleitung (nicht mitgeliefert)	H1	Rohrleitungsanschluss-Kit 1 (Flüssigkeit)	K	Zubehörrohrleitung

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Vorderer Rohrleitungsanschluss



Absteigender Rohranschluss

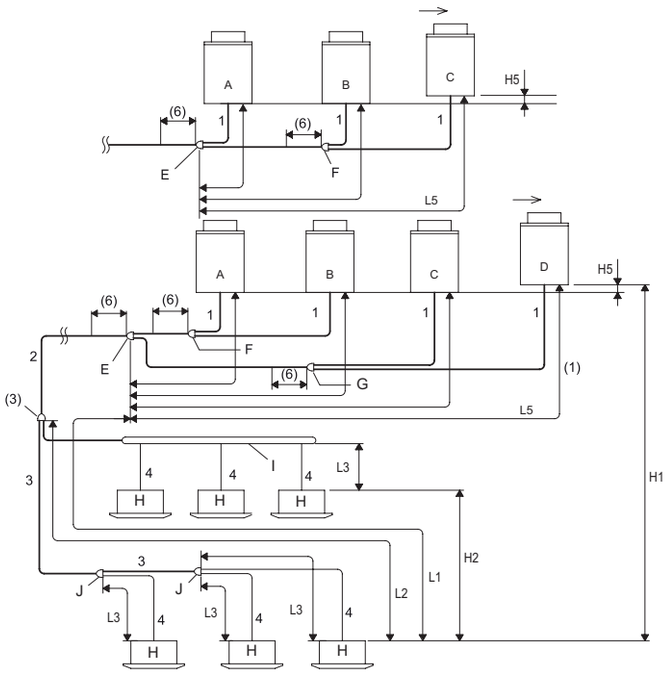


A	Außengerät A	F	Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)	H3	Rohrleitungsanschluss-Kit 3 (Niederdruckgas)
B	Außengerät B	G1	Rohrleitungsanschluss-Kit 1 (Hoch/Niedrigdruckgas)	I1	Rohrleitungsanschluss-Kit 1 (Flüssigkeit)
C	Außengerät C	G2	Rohrleitungsanschluss-Kit 2 (Hoch/Niedrigdruckgas)	I2	Rohrleitungsanschluss-Kit 2 (Flüssigkeit)
D	Außengerät D	G3	Rohrleitungsanschluss-Kit 3 (Hoch/Niedrigdruckgas)	I3	Rohrleitungsanschluss-Kit 3 (Flüssigkeit)
E1	Hoch/Niedrigdruck Gasleitung (nicht mitgeliefert)	H1	Rohrleitungsanschluss-Kit 1 (Niederdruckgas)	J	Zubehör-Rohr (L-förmig)
E2	Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)	H2	Rohrleitungsanschluss-Kit 2 (Niederdruckgas)	K	Zubehörrohrleitung

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 191 14/07/2014 12:29:50

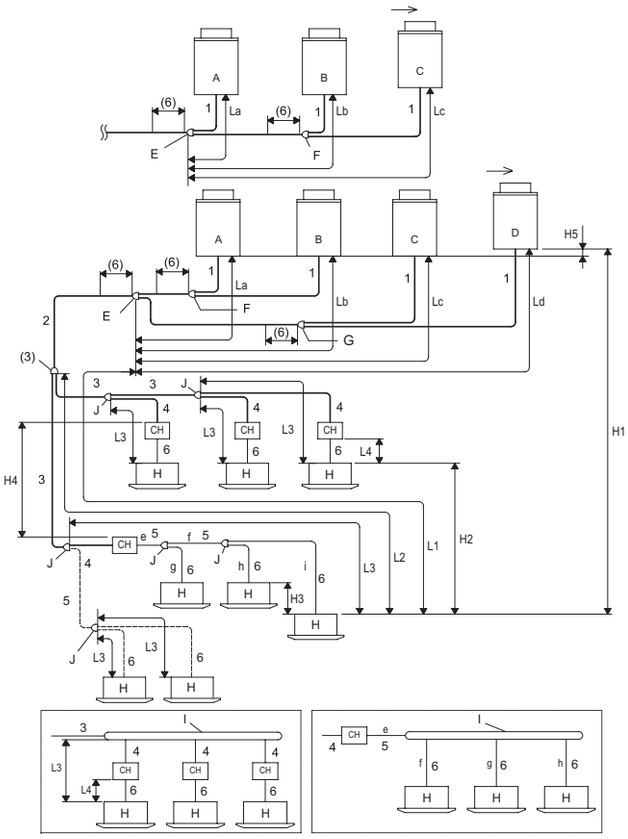
◆ Leitungsgrößen (ø mm)

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)



A	Hauptaußengerät
B	Sekundäraußengeräte
C	
D	
E	Anschluss-Kit 1
F	Anschluss-Kit 2
G	Anschluss-Kit 3
H	Innengeräte
I	Kopfabzweigung
J	Multi-Kit nach der ersten Abzweigung

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)



A	Hauptaußengerät
B	Sekundäraußengeräte
C	
D	
E	Anschluss-Kit 1
F	Anschluss-Kit 2
G	Anschluss-Kit 3
H	Innengeräte
I	Kopfabzweigung
J	Multi-Kit nach der ersten Abzweigung

3 Rohre (Gas und Flüssigkeit mit Hoch- und Niederdruck)
———
2 Rohrleitungen (Gas und Flüssigkeit)
———
2 Rohrleitungen (Gas und Flüssigkeit mit Niederdruck)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 192 14/07/2014 12:29:50

DEUTSCH

Leitungsgrößen (ø mm)

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

1 Rohrleitungsdurchmesser für das Außengerät
2 Durchmesser der Hauptrohrleitung (vom Geräteboden oder Anschluss-Kit 1 zum ersten Verteiler) [(2)].

Außengerät (PS)	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m		Außengerät (PS)	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m	
	Gas	Flüssigkeit		Gas	Flüssigkeit
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Abzweig [(3)].

Gesamtinnengeräteleistung nach dem ersten Abzweigrohr (HP)	Gas	Flüssigkeit	Gesamtinnengeräteleistung nach dem ersten Abzweigrohr (HP)	Gas	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Rohrleitungsdurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät[(4)].

Innengerät (PS)	Gas	Flüssigkeit	Innengerät (PS)	Gas	Flüssigkeit
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[(5)]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[(5)]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

1 Rohrleitungsdurchmesser für das Außengerät
2 Durchmesser der Hauptrohrleitung (vom Geräteboden oder Anschluss-Kit 1 zum ersten Verteiler) (3 Rohre)[(2)].

Außengerät (PS)	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/ Niederdruck	Flüssigkeit	Außengerät (PS)	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/ Niederdruck	Flüssigkeit
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Verteiler (3 Rohrleitungen)[(3)].

PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/ Niederdruck	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/ Niederdruck	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

4 Rohrleitungsdurchmesser zwischen CH-Gerät und Multi-Kit (3 Rohrleitungen und 2 Rohrleitungen)[9].

CH-Gerät	Max. Kombination von Innengeräten[8]	Verfügbare Kombination der Innengeräteleistung (H)	3 Rohrleitungen		
			Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Rohrleitungsdurchmesser für 2 Rohrleitungen und Multi-Kit.

PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Rohrleitungsdurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät[4].

PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Bedingungen für die Rohrleitungsverlegung

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

Teil		Marke	Zulässige Rohrleitungslänge [7]	
			≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Rohrleitungslänge insgesamt		Aktuelle Flüssigkeitsrohrleitungslänge insgesamt	≤ 1000 m[8]	≤ 300 m
Maximale Leitungslänge	Aktuelle Länge	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximale Leitungslänge zwischen dem Multi-Kit des ersten Abzweigrohrs und jedem Innengerät		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximale Leitungslänge zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Rohrleitungslänge zwischen Anschluss-Kit 1 und jedem Außengerät		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Höchstes Außengerät	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Unterstes Außengerät		≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

DEUTSCH

Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Teil		Marke	Zulässige Rohrleitungslänge (13)	
			≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Rohrleitungslänge insgesamt		Aktuelle Flüssigkeitsrohrleitungslänge insgesamt	≤ 1.000 m(14)	≤ 300 m
Maximale Leitungslänge	Aktuelle Länge	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximale Leitungslänge zwischen dem Multi-Kit des ersten Abzweigrohrs und jedem Innengerät		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximale Leitungslänge zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Gesamtrohrleitungslänge zwischen CH-Gerät und jedem Innengerät		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Rohrleitungslänge zwischen Anschluss-Kit 1 und jedem Außengerät		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Höchstes Außengerät	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unterstes Außengerät		≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen den am gleichen CH-Gerät angeschlossenen Innengeräten		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Höhenunterschied zwischen CH-Geräten		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

HINWEIS

Für Wärmepumpensysteme (2 Rohre)

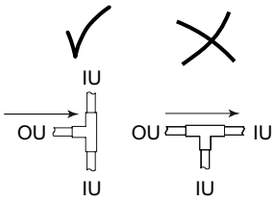
- *(1) Der Anschluss-Kit wird von der Seite des Innengeräts berücksichtigt (wie z. B. Anschluss-Kit 1).*
- *(2) Wenn die maximale entsprechende Kältemittelrohrleitungslänge (L1) vom Außengerät/Anschluss-Kit 1 zum Innengerät über 100 m beträgt, muss der Durchmesser der Gas-/Flüssigkeitsrohrleitung vom Außengerät/Anschluss-Kit 1 zum ersten Verteiler mit dem Reduzierstück (nicht mitgeliefert) vergrößert werden.*
- *(3) Wenn die Kältemittelrohrleitungslänge über 100 m beträgt, muss der Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Verteiler nicht vergrößert werden. Wenn der Multi-Kit größer als das des ersten Verteiler ist, die Größe des Multi-Kits an den ersten Verteiler anpassen. Wenn der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach dem ersten Verteiler größer als der Durchmesser der Rohrleitung danach ist, denselben Durchmesser wie bei der Zuleitung verwenden.*
- *(4) Der Rohrleitungsdurchmesser -4- muss gleich wie der Anschlussdurchmesser des Innengeräts sein.*
- *(5) Dort wo die Flüssigkeitsleitungslänge grösser als 15 m ist, eine Rohrleitung mit einem Durchmesser von 9.53 mm und ein Reduzierstück (nicht mitgeliefert) verwenden.*
- *(6) Nach dem Anschluss-Kit einen direkten Abstand von mindestens 500 mm einhalten.*
- *(7) Die Installationsbedingungen für die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Anzahl angeschlossener Innengeräte unterschiedlich.*
- *(8) Die zulässige Gesamtrohrleitungslänge muss aufgrund der max. zusätzlichen Kältemittelmengenbegrenzung unter 1000 m liegen.*

PS	5 - 10	12	14 und 16	18 - 24	26 - 54
Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Für Warmepumpesysteme (2 Rohre), längere Rohrleitungen (bis zu 90 m) sind nur für die Basisgeräte der Serien FSXNH(E) und FSXN1E erhältlich (Die Einstellung des DIP-Schalters ist erfordelich).*
- *Im fall der Basisgeräte der Serie FSXN1E series: Nur bei die maximale Anzahl der anschließbaren Innengeräte: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

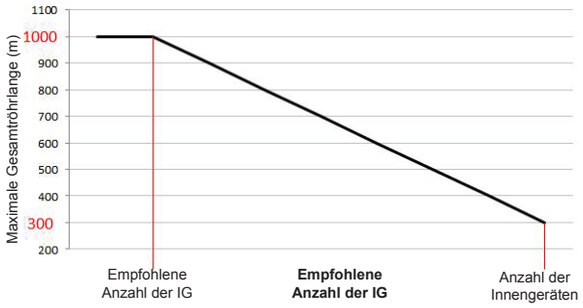
Für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

- *(1) Der Anschluss-Kit wird von der Seite des Innengeräts berücksichtigt (wie z. B. Anschluss-Kit 1).*
- *(2) Wenn die maximale entsprechende Kältemittelrohrleitungslänge (L1) vom Außengerät/Anschluss-Kit 1 zum Innengerät über 100 m beträgt, muss der Durchmesser der Flüssigkeitsrohrleitung vom Außengerät/Anschluss-Kit 1 zum ersten Verteiler mit dem (nicht mitgeliefert) Reduzierstück vergrößert werden.*
- *(3)Wenn die Kältemittelrohrleitungslänge über 100 m beträgt, muss der Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Verteiler nicht vergrößert werden. Wenn der Multi-Kit größer als das des ersten Verteiler ist, die Größe des Multi-Kits an den ersten Verteiler anpassen. Wenn der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach dem ersten Verteiler größer als der Durchmesser der Rohrleitung danach ist, denselben Durchmesser wie bei der Zuleitung verwenden.*
- *(4) Der Rohrleitungsdurchmesser -6- muss gleich wie der Anschlussdurchmesser des Innengeräts sein.*
- *(5) Dort wo die Flüssigkeitsleitungslänge grösser als 15 m ist, eine Rohrleitung mit einem Durchmesser von 9.53 mm und ein Reduzierstück (nicht mitgeliefert) verwenden.*
- *(6) Nach dem Anschluss-Kit einen geraden Abstand von mindestens 500 mm einhalten.*
- *(7) Wenn bei Verteilern die Rohrleitungslänge zwischen dem 3-Rohrleitungs-Verteiler -F- und dem am weitesten entfernten Innengerät über 5 m beträgt, für die dreifache Flüssigkeitsabzweigleitung einen T-Verteiler verwenden (mit demselben Durchmesser gemäß JIS B8607).*



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 195 14/07/2014 12:29:51

- *(8) Wenn die Anzahl anschließbarer Innengeräte größer als vier ist, müssen die Hoch-/Niederdruckgasleitung, die Gasleitung und Flüssigkeitsleitung -4-, -5- und -6- um jeweils ein Maß vergrößert werden.*
- *(9) Die Flüssigkeitsleitung muss nicht am CH-Gerät angeschlossen werden. Siehe Tabelle 6 für den Rohrleitungsdurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät.*
- *(10) Wenn die Kombination der Innengeräteleistungen für das Gerät CH-10.0N(1/2) 10 PS ist, ist die Leistung im Kühlbetrieb um ca. 5 % und im Heizbetrieb um ca. 10 % verringert.*
- *(11) Die überschüssige Gesamtleistung kann zu einem mangelhaften Betrieb und ungewöhnlichen Betriebsgeräuschen führen. Sicherstellen, dass die Anlage innerhalb der Gesamtleistungswerte liegt.*
- *(12) Für einen Betrieb nur mit Kühlbetrieb die Innengeräte unter Verwendung von Gas- und Flüssigkeitsleitungen anschließen (ohne CH-Gerät). Die Gesamtleistung für den reinen Kühlbetrieb darf nur 50 % kleiner als die Gesamtleistung der Innengeräte sein.*
- *(13) Die Installationsbedingungen für die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Anzahl angeschlossener Innengeräte unterschiedlich.*
- *(14) Die zulässige Gesamtrohrleitungslänge muss aufgrund der max. zusätzlichen Kältemittelmengenbegrenzung unter 1.000 m liegen. Bei Überschreitung der „Empfohlene Anzahl der IG“, die Einschränkungen auf Gesamtröhrlange in der folgenden Diagramm sind verpflichtet:*



Bitte beachten Sie, dass eine lineare Anteil sollt für Zwischenwerte berechnet sein. Im Fall der Gesamtrohrlänge größer als 300 m, kann die Leistung schrittweise infolge des Wärmeverlustes durch die Rohre fallen.

- *(15) Wenn sich der Verteiler nach dem CH-Gerät befindet und die Leistung des angeschlossenen Innengeräts (0.8-1.5) PS ist, für die Gasrohrleitung den Durchmesser 15.88 mm verwenden.*

HINWEIS

- *Sicherstellen, dass die Gas- und die Flüssigkeitsrohrleitung hinsichtlich Länge und Installationsanlage gleichwertig sind.*
- *Zur Abzweigung der Innengeräte und des CH-Geräts das Multi-Kit-System verwenden.*
- *Das Innengerät und den Multi-Kit gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installieren.*

Wenn die Länge der Rohrleitung L3 zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät bedeutend länger als bei anderen Innengeräten ist, strömt das Kältemittel nicht richtig und die Leistung ist im Vergleich mit anderen Modellen niedriger (empfohlene Rohrleitungslänge: bis zu 15 m).

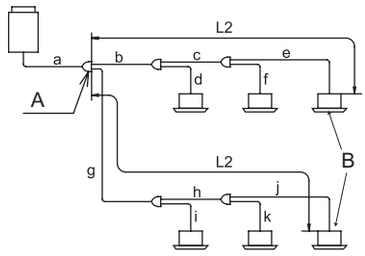
Beschränkungen bei der Rohrleitungsabzweigung

Wärmepumpensysteme (2 Rohre) und Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohre)

Wenn die Rohrleitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler bis zum weitest entfernten Innengerät über 40 m ist, befolgen Sie die Anleitungen unten, wenn Sie die Rohrleitungen (nicht mitgeliefert) verlegen.

Beispiel 1

Die Leitungslänge zwischen dem Multi-Kit am ersten Verteiler bis zum letzten Innengerät liegt innerhalb von 40-90 m



A: Hauptverteiler

B: Innengerät

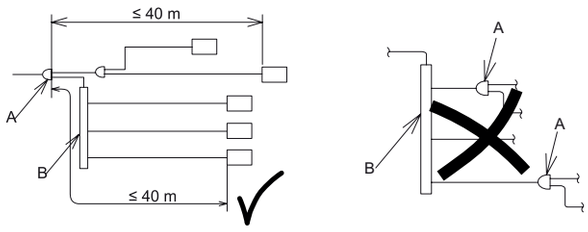
1 Wenn die Rohrleitungslänge L2 über 40 m ist, sollte die Größe der Gas- und Flüssigkeitsleitungen "b und c" oder "g und h" um eine Größe mit Reduzierstücken (nicht mitgeliefert) erhöht werden.

- Wenn nach der Erhöhung der Größe (a) kleiner als (b,c) ist, die Größe von (a) auf die gleiche Größe wie (b,c) erhöhen.

2 Der Unterschied zwischen der Leitungslänge vom ersten Verteiler bis zum weit entferntesten Innengerät und die Leitungslänge vom ersten Verteiler bis zum nächsten Innengerät muss innerhalb von 40 m liegen.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Eine Kopfabzweigung kann mit der Leitungsabzweigung an 3 Rohranteilen und 2 Rohranteilen verwendet werden Die Kopfabzweigung kann auch nach dem zweiten Verteiler verwendet werden. Verbinden Sie keine Leitungsabzweigung mit einer Kopfabzweigung. Wenn Sie eine Kopfabzweigung verwenden, stellen Sie sicher, dass die Leitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler zu dem weit entferntesten Innengerät innerhalb von 40 m liegt.



A	Leitungsabzweigung	B	Verteiler (Kopfabzweigung)

HINWEIS

SCHÄTZEN SIE NICHT die Rohrleitungen für das Wärmerückgewinnungssystem ab. Andernfalls kann dies zu Störungen führen.

9 ZUSÄTZLICHE KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

9.1 LUFTDICHTIGKEITSTEST

Stellen Sie sicher, dass die T-Ventile der Absperrventile für die Hoch-/Niederdruckgas-, Niederdruckgas- und Flüssigkeitsleitungen vollständig geschlossen sind, bevor Sie den Luftdichtigkeitstest durchführen.

Das für das Außengerät verwendete Kältemittel ist R410A. Verwenden Sie die Verteilerarmatur und der Füllschlauch ausschließlich für R410A.

◆ Anzugsprüfung der Absperrventile

Entfernen Sie nach Anschluss der Rohrleitung die Kappen der Absperrventile für Hoch-/Niederdruckgas, Niederdruckgas (nur für Wärmerückgewinnungssystem) und Flüssigkeit. Ziehen Sie das T-Ventil (öffnen-schließen) in die Schließ-Richtung mit dem folgenden Anzugsdrehmoment an.

Vorsicht beim Betrieb der Absperrventile

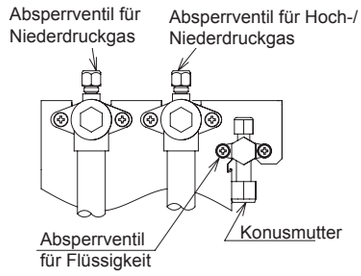
a. Entfernen Sie die Kappen der Absperrventile vor Durchführung des Luftdichtigkeitstests, nachdem die Kältemittelleitung angeschlossen wurde. Ziehen Sie das T-Ventil im Uhrzeigersinn mit dem folgenden Anzugsdrehmoment an.

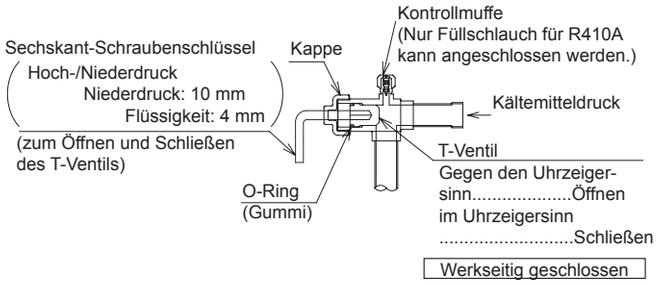
b. Wärmen Sie das T-Ventil mit einem Trockner, usw., wenn Sie das Absperrventil in einem kalten Bereich kontrollieren. (Der O-Ring des T-Ventils verhärtet sich bei niedrigen Temperaturen und ein Kältemittelleck kann auftreten.)

c. Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es geöffnet haben. (Drehmoment: < 5.0N-m) (Die hintere Befestigung wird nicht mitgeliefert.)

d. Wenn jedes Ventil geöffnet ist, entfernen Sie die Etiketten "Schließen" (Zubehör) und befestigen Sie an ihrer Stelle die Etiketten "Offen".

e. Ziehen Sie die Kappen mit dem folgenden Drehmoment fest, nachdem jedes T-Ventil geöffnet ist.





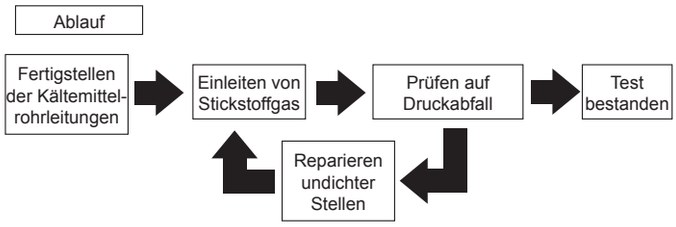
(N-m)

Außengerät	T-Ventil		Konusmutter	Kappe		Kontrollmuffe	
	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruck-gasventile	Flüssig-keitsventil	Flüssigkeit	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruck-gasventile	Flüssig-keitsventil	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruck-gasventile	Flüssig-keitsventil
5 - 12 PS	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Luftdichtigkeitstestmethode

Schließen Sie die Verteilerarmatur mithilfe von Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffen der Absperrventile der Flüssigkeits- und Gasleitung an. Führen Sie den Luftdichtigkeitstest durch. Öffnen Sie die Absperrventile nicht. Wenden Sie einen Stickstoffgasdruck von 4,15 MPa für die FSXN1E und FSXNH(E)-Serie an. Zur Prüfung auf Gaslecks verwenden Sie einen Leckdetektor oder ein Schaummittel. Wenn ein Leck vorhanden ist, reparieren Sie den undichten Teil.

Verwenden Sie für Gasleckprüfungen keine Schaummittel die Ammoniak erzeugen. Verwenden Sie auch KEINEN Haushaltsreiniger als Schaummittel, dessen Komponenten nicht klar sind. Das empfohlene Schaummittel für Gasleckprüfungen wird unten gezeigt.



Empfohlenes Schaummittel	Hersteller
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

GEFAHR

Vergewissern Sie sich, dass Sie für den Luftdichtigkeitstest Stickstoffgas verwenden. Bei Verwendung von anderen Gasen wie Sauerstoff, Acetylengas oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu einer Explosion bzw. Vergiftung durch Gase.

DEUTSCH

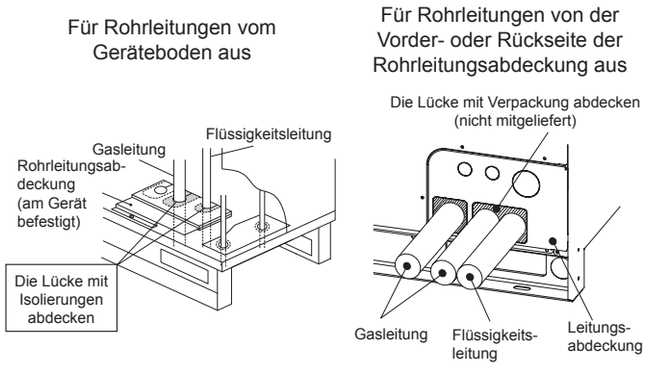
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 197 14/07/2014 12:29:52

◆ Isolierungsarbeiten

1 Isolieren Sie die Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen (nur für Wärmerückgewinnungssystem) und Flüssigkeitsleitungen getrennt. Isolieren Sie ebenso die Verbindungskonusmutter für den Rohrleitungsanschluss.
2 Montieren Sie die Rohrleitungsabdeckung des Außengeräts nach Anschluss der Rohrleitung. Versiegeln Sie das Einsatzteil an der Unterseite der Rohrleitungen mit Isolierung, um den Eintritt von Regenwasser in die Leitung zu verhindern.
3 Dichten Sie die Lücke zwischen der Rohrleitungsabdeckung und den Rohrleitungen mit einer Dichtung (nicht mitgeliefert) ab, nachdem die Isolierungsarbeiten beendet sind.

HINWEIS

Wenn die Lücke nicht abgedichtet wird, kann das Gerät durch eindringenden Schnee, Regenwasser oder Tiere beschädigt werden.



9.2 VAKUUMVERFAHREN

1 Schließen Sie eine Verteilerarmatur und eine Vakuumpumpe an die Kontrollmuffen an*.

Wärmepumpensystem	Sperrventil für Hoch-/Niederdruckgas Flüssigkeitssperrventil
Wärmerückgewinnungssystem	Sperrventil für Hoch-/Niederdruckgas Niederdruckgas-Absperrventil Flüssigkeitssperrventil

2 Fahren Sie mit der Vakuumpumpenfunktion fort, bis der Druck -0.1MPa (-756mmHg) oder weniger für eine oder zwei Stunden erreicht hat. Nach dem Vakuumpumpen stoppen Sie die Pumpe und lassen Sie die Armatur für eine Stunde. Stellen Sie sicher, dass der Druck in der Verteilerarmatur nicht ansteigt.
3 Ziehen Sie die Kappen der Kontrollmuffe mit dem spezifizierten Drehmoment (Punkt 8.1-(2)-(e)) nach dem Vakuumpumpen an.
4 Wenn der Druck in der Verteilerarmatur nicht -0.1MPa (-756mmHg) erreicht, ist höchstwahrscheinlich ein Gasleck vorhanden. Suchen Sie erneut nach Gaslecks. Wenn kein Leck vorhanden ist, lassen Sie die Vakuumpumpe ein oder zwei Stunden lang laufen. Wenn Feuchtigkeit in den Rohrleitungen verbleibt, kann der Kompressor beschädigt werden.

HINWEIS

- *Wenn Werkzeuge oder Messinstrumente mit dem Kältemittel in Kontakt kommen, verwenden Sie diese ausschließlich mit R410A.*
- *FÜHREN Sie das Vakuumpumpen NICHT mit offenen Ventilen des Außengeräts aus. Andernfalls kann das werkseitig eingefüllte Kältemittel austreten, und es kann zu Störungen führen.*

DEUTSCH

9.3 BERECHNUNG DER ZUSÄTZLICHEN KÄLTEMITTELMENGE

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

Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es in das System.

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

Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge (W kg)

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)
1	W1	Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung (W1 kg)	kg

Rohrdurchmesser (mm)	Gesamtleitungslänge (m)	Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung (kg/m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)
∅22,2	m	× 0,36 =	
∅19,05	m	× 0,26 =	
∅15,88	m	× 0,17 =	
∅12,7	m	× 0,11 =	
∅9,52	m	× 0,056 =	
∅6,35	m	× 0,024 =	
Gesamte zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung =			

HINWEIS

Wenn die oben berechnete Menge geringer ist als die in der unteren Tabelle angezeigte Mindestmenge, übernehmen Sie die Menge in der Tabelle als die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung ungeachtet der Leitungslänge.

PS	5	6	8	10	12	14	16
Zusätzliche Mindestfüllmenge des Basisgeräts (kg)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0

Übernehmen Sie zur Kombination der Geräte die Gesamtmindestmenge von jedem Basisgerät als die zusätzliche Mindestkältemittelmenge.

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)
2	W2	Zusätzliche Kältemittelmenge für das Innengerät (nur für Wärmepumpensysteme) (W2 kg)	kg

Die zusätzliche Kältemittelmenge ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Innengeräte erforderlich. Wählen Sie die Kältemittelmenge aus folgender Tabelle aus.

Zusätzliche Kältemittelmenge (kg)

Anlage		Wärmepumpe			Wärmerückgewinnung
Modell		RCI-2.0FSN3	RCI-2.5FSN3	RCI-3.0-6.0FSN3	RCI-2.0-6.0FSN3
Anschließbare Anzahl	1	0,0	0,0	0,5	0,0
	2	0,5	0,5	1,0	0,0
	3	0,5	1,0	1,5	0,0
	4 oder mehr	1,0	1,5	2,0	0,0

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)
3	W3	Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Innengerät (W3 kg)	kg

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

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

8 und 10 PS Innengeräte-Gesamtanzahl [ ] × 1.0kg/Gerät = Zusätzliche Menge [ ]

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)
4	W4	Das Verhältnis der Innengeräteanschlussleistung (Innengeräte-Gesamtleistung/Außengeräteleistung) zusätzliche Menge (W4 kg).	kg

Bestimmen Sie das Verhältnis der Innengeräteanschlussleistung.

Zustand	Kältemittelmenge
• Das I.G.-Leistungsverhältnis ist geringer als 100%:	0,0kg
• Das I.G.-Leistungsverhältnis ist höher als 100%:	0,5kg

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)
5	W	Berechnung der zusätzlichen Füllmenge (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4	kg

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 199 14/07/2014 12:29:52

HINWEIS

- *Einige Kältemittelmengenberechnungen unterscheiden sich, wenn ein Wandgerät (RPK-FSNH3M Serie) mit einem Expansionsventil-Kit installiert wird. Siehe Punkt Zusätzliche Kältemittelmenge für Wandgerät (RPK-FSNH3M-Serie) mit Expansionsventil-Kit.*
- *Stellen Sie sicher, dass die zusätzliche Gesamtfüllmenge nicht die max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge überschreitet, die in der Tabelle auf der nächsten Seite gezeigt wird.*

◆ Max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge

PS	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Auffüllen

Befüllen Sie das System mit dem Kältemittel R410A.

Notieren der zusätzlichen Menge

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet.

Gesamte Kältemittelbefüllung	= W + W0
Dieses System	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Gesamte zusätzliche Menge:	W ☐ kg
Gesamte Kältemittelbefüllung:	☐ kg
Auffülldatum des Kältemittels:	☐ / ☐ / ☐

◆ Werkseitige Kältemittelfüllmenge des Außengeräts (W0) kg

Modell	Kältemittelmenge W0 für Außengerät (kg)	Modell	Kältemittelmenge W0 für Außengerät (kg)
RAS-8FSX-N1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSX-N1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSX-N1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSX-N1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSX-N1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

HINWEIS

- *W0 ist die fabrikmäßige Kühlmittelmenge des Außengeräts.*
- *Berechnen Sie bei einer Kombination der Basisgeräte die werkseiteige Gesamtkältemittel-Füllmenge der Außengeräte, die kombiniert werden.*

Befolgen Sie hinsichtlich des Fluorkohlenstoffs das Spezifikationsetikett oder das Kältemitteletikett, das dem Produkt beigefügt ist. Nach dem Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels zeichnen Sie die Gesamtkältemittelmenge (= werkseitige Kältemittelmenge + zusätzliche Kältemittelmenge vor Ort) im Kältemitteletikett auf (*).

(*): Zeichnen Sie bei einer Kombination von Basisgeräten die Gesamtkältemittelmenge im Hauptgeräte-Etikett auf.

HINWEIS

Wenn das Kältemittel wegen Reparatur, Betrieb oder Einstellung des Geräts zurückgewonnen wird, zeichnen Sie die Kältemittelmenge erneut auf.

HINWEIS

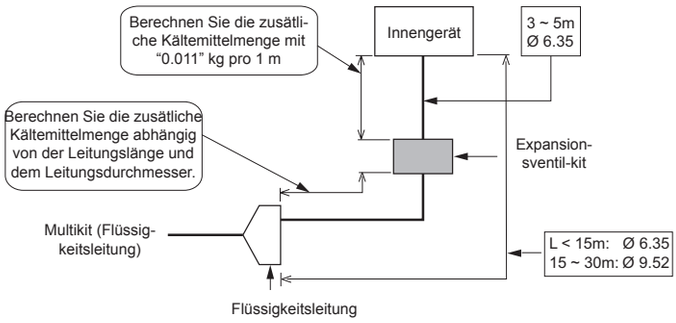
- *Emissionen von Fluorkohlenstoffe ohne jeglichen Grund sind verboten.*
- *Für die Entsorgung oder Wartung dieses Produkts ist das Sammeln der Fluorkohlenstoffe erforderlich.*

◆ Zusätzliche Kältemittelmenge für Wandgerät (RPK-FSNH3M-Serie) mit Expansionsventil-Kit.

Die zusätzliche Kältemittelmenge für das Wandgerät (RPK-FSNH3M-Serie) mit Expansionsventil-Kit ist Folgende. Siehe Punkt *Berechnungsmethode der zusätzlichen Kältemittelmenge W1*.

Berechnen Sie zuerst die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung zwischen dem Multi-Kit und dem Expansionsventil-Kit entsprechend der Rohrleitungslänge und dem Durchmesser.

Berechnen Sie danach die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengerät und dem Expansionsventil-Kit (Rohrleitungsdurchmesser: ∅6.35 Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung: 0.011kg/m).



HINWEIS

Sie die Tabelle System-Kombination zur Anzahl der an das Außengerät anschließbaren Innengeräte und zum Expansionsventil-Kit.

9.4 AUFFÜLLEN

Die zusätzliche Kältemittelmenge ist entsprechend der Gesamtleitungslänge erforderlich. Siehe Tabelle 8.1.

Prüfen Sie nach dem Vakuumpumpen, dass das Hoch-/Niederdruckgasventil, das Niederdruckgasventil (das Niederdruckgasventil ist nur für das Wärmerückgewinnungssystem) und das Flüssigkeitsabsperrventil vollständig geschlossen sind. Füllen Sie das zusätzliche Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrventil ein (der akzeptierbare Fehler muss innerhalb 0.5 kg liegen).

Öffnen Sie nach Einfüllen des Kältemittels das Flüssigkeitsabsperrventil und die Gasabsperrventile vollständig.

HINWEIS

Das am O-Ring oder Schraubenteil vorhandene Gas kann ein Geräusch verursachen, wenn die Kappe vom T-Ventil entfernt wird. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um ein Gasleck.

Wenn das Einfüllen der spezifizierten Kältemittelmenge nicht möglich ist, befolgen Sie das Verfahren unten:

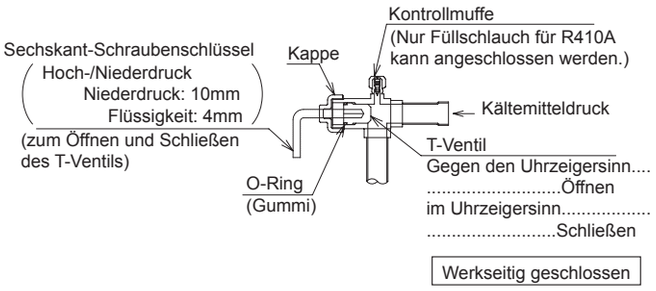
a. Das Absperrventil der Gasleitung vollständig öffnen. (Beim Wärmerückgewinnungssystem das Hoch-/Niederdruckventil und das Niederdruckventil.)

VORSICHT

Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es vollständig geöffnet haben. Andernfalls fliegt das T-Ventil durch den Kältemitteldruck heraus. Öffnen Sie beim Testlauf das T-Ventil vollständig. Andernfalls werden die Geräte beschädigt. (Werkseitig ist es geschlossen.)

Vorsicht beim Öffnen des Absperrventils

1. Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es geöffnet haben. (Drehmoment: < 5.0N-m) (Die hintere Befestigung wird nicht mitgeliefert.)
2. Wenn das Ventil geöffnet ist, entfernen Sie die Etiketten "Schließen" (Zubehör) und befestigen Sie an ihrer Stelle die Etiketten "Offen" (Zubehör).
3. Ziehen Sie die Kappen mit dem folgenden Drehmoment (Punkt 8.1-(2)-(e)) fest, nachdem jedes T-Ventil geöffnet ist.



b. Betreiben Sie den Kompressor im Kühlbetrieb und füllen Sie das zusätzliche Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrventil ein (der akzeptierbare Fehler muss innerhalb 0.5 kg liegen). Lassen Sie zu diesem Zeitpunkt das Flüssigkeitsabsperrventil leicht geöffnet.

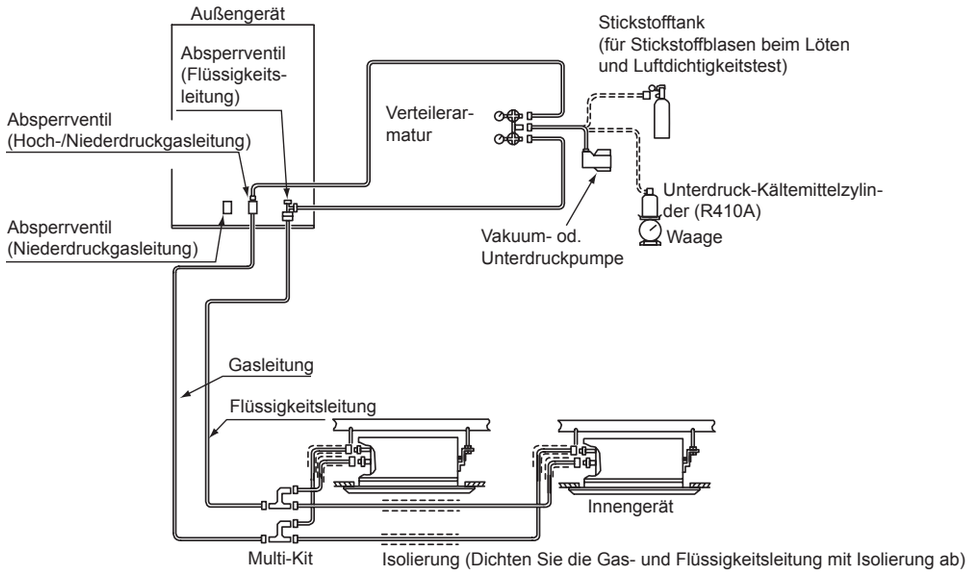
c. Öffnen Sie nach Einfüllen des Kältemittels das Flüssigkeitsabsperrventil und das Gasabsperrventil vollständig.

d. Berechnen Sie sorgfältig die zusätzliche Kältemittelmenge für das Einfüllen. Wenn die Menge des zusätzlichen Kältemittels nicht korrekt ist, kann dies zum Ausfall des Kompressors führen. Das zusätzliche Kältemittel muss im flüssigen Zustand eingefüllt werden.

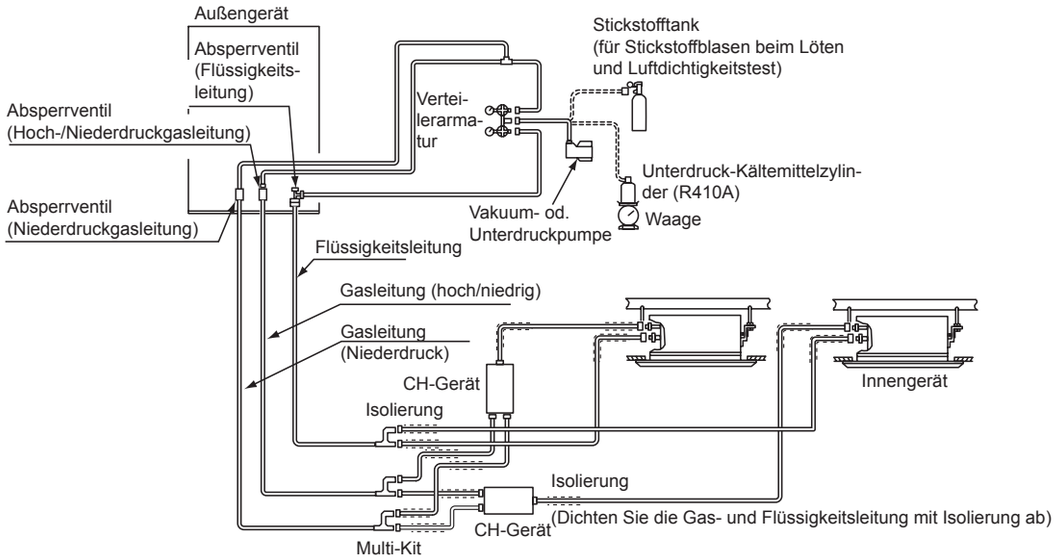
e. Das Einfüllen des Kältemittels an der Kontrollmuffe des Gasabsperrventils kann zu einem Ausfall des Kompressors führen. Vergewissern Sie sich, dass das Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrventils eingefüllt wird.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 201 14/07/2014 12:29:53

◆ Wärmepumpensystem



◆ Wärmerückgewinnungssystem



Befüllen Sie die korrekte Kältemittelmenge gemäß *Zusätzliche Kältemittelmenge* ein. Andernfalls kann der Kompressor durch eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge beschädigt werden.

Das Einfüllen des Kältemittels an der Kontrollmuffe des Gasabsperrventils kann zu einem Ausfall des Kompressors führen. Vergewissern Sie sich, dass das Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrventils eingefüllt wird.

Isolieren Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung vollständig, um ein Nachlassen der Leistung und Kondensationsbildung auf der Leitungsoberfläche zu vermeiden.

Versehen Sie die Konusmutter und die Rohrverbindung mit einer Isolierung.

Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 202 14/07/2014 12:29:53

9.5 EINFACHES AUTOMATISCHEN BEURTEILUNGSSYSTEM FÜR DIE KÄLTEMITTELMENGE

HINWEIS

- *Diese Funktion kann verwendet werden, wenn die Außenlufttemperatur bei 0 bis 43ºC DB und die Innenlufttemperatur bei 10 bis 32ºC DB liegt.*
- *Die Betriebsprüfung oder die Zustandsprüfung sollte durch Prüfung der PCB1 des Außengeräts durchgeführt werden. Entfernen Sie während der Prüfung nicht die vordere Abdekkung. Andernfalls wird die Prüfung durch einen Druckanstieg nicht normal ausgeführt. Bei der Außengeräte-Kombination sollte die Prüfung am Gerät A durchgeführt werden. Die Wartungsklappen des anderen Geräts (B, C oder D) müssen somit geschlossen sein.*

Führen Sie die Prüfung der Kältemittelmenge mit der automatischen Beurteilungsfunktion nach Einfüllen des Kältemittels durch. Wenn das Beurteilungsergebnis eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge oder eine anormale Beendigung sein sollte, suchen Sie die Ursache des Problems und führen Sie die Kältemittelmengenprüfung erneut aus.

◆ Ablauf der Prüfung der Kältemittelmenge

1 Montieren Sie erneut alle Abdeckungen außer für die Abdekkung des elektrischen Schaltkastens und der Wartungsklappe von Gerät Nr. 1.

2 Schalten Sie die Stromversorgung des Innengeräts und Außengeräts im Kühlkreislauf ein, um die Prüfung der Kältemittelmenge durchzuführen. (Die elektrische Stromversorgung muss 12 Stunden vor dieser Prüfung am System angelegt sein, um das Kompressoröl aufzuwärmen.)

3 Stellen Sie Nummer 4 von DSW5 (PCB1) auf ON. Die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:

FG CH

4 7-Segment-Anzeige überprüfen und PSW1 drücken. Der Außengerätelüfter und der Kompressor sind in Standby und die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:

ch. 01

Der Außengerätelüfter und der Kompressor werden aktiviert und die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:

ch. 02

Die Beurteilung dauert 40 bis 40 Minuten. Siehe auch untenstehende Tabelle mit den Details der Ergebnisanzeige.

Wenn das Beurteilungsergebnis eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge oder eine anormale Beendigung sein sollte, suchen Sie die Ursache des Problems und führen Sie die Kältemittelmengenprüfung erneut aus.

5 Stellen Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF, wenn die Kältemittelmenge ausreichend ist. Nachdem Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF gestellt haben, warten Sie mindestens 3 Minuten. Danach ist das Außengerät betriebsbereit.

Anzeige des Beurteilungsresultats

7-Segmentanzeige	Ergebnis	Bemerkungen
End	Ausreichende Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist ausreichend. • Stellen Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF und führen Sie den Testlauf aus.
ch. Hi	Übermäßige Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist zu hoch. • Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge entsprechend der Rohrleitungslänge. Lassen Sie das Kältemittel mit einem Kollektor ab, und füllen Sie die korrekte Kältemittelmenge ein.
ch. Lo	Unzureichende Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist nicht ausreichend. • Prüfen Sie, ob das zusätzliche Kältemittel eingefüllt wurde. • Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge entsprechend der Rohrleitungslänge und füllen Sie das Kältemittel ein.
ch.	Anormale Beendigung	Suchen Sie die die Ursache der anormalen Beendigung, wie unten gezeigt. Nachdem die Ursache für die fehlerhafte Beendigung behoben ist, Prüfung erneut durchführen. **1** Ist Pin 4 von DSW5 auf ON, bevor die Stromversorgung eingeschaltet wird? **2** Sind alle Innengeräte bereit und in Wartestellung, bevor Pin 4 von DSW5 auf ON gestellt wurde? **3** Ist die Außenumgebungstemperatur innerhalb des anwendbaren Bereichs (0 bis 43ºC DB)? (In einigen Fällen kann diese Prüfung nicht durchgeführt werden, wenn die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte die empfohlene Zahl überschreitet und die Außenumgebungstemperatur 35ºC DB übersteigt.) **4** Ist die gesamte Innengeräte-Betriebsleistung 30 % (Innengeräte-Leistungsverhältnis) oder weniger? **5** Ist Pin 4 von DSW4 (vom Kompressor erzwungener Stopp) auf OFF?

HINWEIS

Die 7-Segmentanzeige kann während der Prüfung auf den Schutzsteuerungscode durch Aktivierung der Schutzsteuerung gewechselt werden. Dies ist jedoch kein Fehler. Siehe das beigefügte Blatt im Inneren der Außengeräte-Wartungsabdeckung zum Schutzsteuerungscode.

Besondere Vorsicht vor Kältemittelgaslecks

Achten Sie vor dem Installieren von Klimaanlagen auf kritische Gaskonzentration, um unbeabsichtigte Kältemittelgaslecks zu vermeiden.

$$\frac{\text{Gesamtkältemittelmenge im System (kg)}}{\text{Raumbedarf für jedes Innengerät (m}^3\text{)}} \leq \text{Kritische Konzentration (kg/m}^3\text{)}$$

0.3 kg/m³ *

* Im Fall von KHK S 0010 sollte dieser Wert entsprechend der jeweiligen Landesregulierungen wie ISO5149 und EN378 entschieden werden.

Wenn die berechnete kritische Konzentration höher als 0,3 kg/m³ ist, ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

1 Verwenden Sie einen Gasdetektor und Auslasslüfter, die von den Gasdetektoren gesteuert werden.
2 Bringen Sie wirksame Öffnungen an Wänden oder Türen zur Lüftung zum Nebenraum an, so dass die kritische Gaskonzentration unter dem oben genannten Wert gehalten werden kann. (Bringen Sie am unteren Bereich der Tür eine Öffnung von mehr als 0,15% der Grundfläche an.)

VORSICHT

1 *Maximal zulässige Konzentration an HFC-GAS R410A. Das Kältemittel R410A ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas.*

Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen. Die maximal zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft liegt bei 0,3 kg/m³. Dies entspricht dem Standard für Kälte- und Klimaanlagen (KHK S 0010) der KHK (High Pressure Gas Protection Association) Japan . Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0.3kg/m³ zu senken. Wie bei bei R410A muss dies in ähnlicher Form berücksichtigt werden.

2 *Berechnung der Kältemittelkonzentration:*

1 Berechnen Sie die Gesamtmenge an Kühlmittel G (kg), mit der das System befüllt ist, das alle Innengeräte eines Raums verbindet.
2 Berechnen Sie die Größe des Raums, in dem dieses Gerät installiert wird, V (m³) von jedem Zielraum.
3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$\frac{\text{R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)}}{\text{V: Freiraum, an der Stelle, wo dieses Gerät installiert werden soll (m}^3\text{)}} = \text{C: Kritische Konzentration} \leq 0.3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Wenn lokale Vorschriften gelten, beachten Sie diese bitte. Beispiel:

Japanische Norm KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittellecks

GEFAHR

Die Installateure und Konstrukteure der Anlagen müssen die örtlichen und länderspezifischen Gesetze und die örtlichen Vorschriften hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen für den Fall von Kältemittellecks strikt einhalten.

◆ Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC)

Das in der Anlage verwendete Kältemittel R410A ist unbrennbar und ungiftig.

GEFAHR

Bei einem Leck strömt das Gas in den Raum, verdrängt die Luft und kann dadurch Erstickung verursachen.

Die max. zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft gemäß der Norm EN378-1 beträgt 0.44 kg/m³. Deshalb müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um zu gewährleisten, dass die Konzentration des Gases R410A in der Luft bei einem Leck unter 0.44 kg/m³ gehalten wird.

◆ Berechnung der Kältemittelkonzentration

1 Die Gesamtmenge des Kältemittels *R* (kg) in der Anlage berechnen; dazu alle Innengeräte in den Räumen anschließen, wo eine Klimatisierung gewünscht wird.
2 Berechnen Sie das Volumen *V* (m³) eines jeden Raums.
3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration *C* (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$R / V = C$$

R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg).
V: Raumvolumen (m³).
C: Kältemittelkonzentration (= 0.44 kg/m³ für das Gas R410A).

◆ Gegenmaßnahmen bei Kältemittellecks

Bei einem Kältemittelleck sollte der Raum die folgenden Merkmale aufweisen:

1. Öffnung ohne Fensterladen, um die Frischluftzirkulation im Raum zu ermöglichen.
2. Öffnung ohne Türmaße von 0.15 % der Bodenfläche oder größer.
3. Einen Lüfter mit einer Leistungsfähigkeit von mindestens 0.4 m^3/Minute pro japanischer Tonne Kältemittel (= durch den Kompressor fortbewegtes Volumen / 5.7 m^3/h) oder größer, angeschlossen an ein Leckgasdetektor des Klimasystems, in dem das Kältemittel verwendet wird.

GEFAHR

Besonders zu beachten sind Bereiche, wo sich Kältemittel ansammeln und im Raum verbleiben kann, wie z. B. Keller o. Ä., weil es schwerer als Luft ist.

9.5.2 Kondenswasserrohrleitungen

◆ Kondenswasserabflussanlage

Im Kühl- oder Heizbetrieb des Außengeräts kondensiert die Feuchtigkeit in der Umgebung, weshalb wie auch für das Regenwasser ein Abfluss erforderlich ist.

Für das Gerät eine Stelle auswählen, wo ein geeigneter Abfluss möglich ist. Wenn erforderlich, ein geeignetes System zum Ablauf des Kondenswassers montieren.

GEFAHR

- ***Der Abfluss darf nicht an Fußgängerwegen erfolgen. Bei tiefen Temperaturen kann das Abflusswasser gefrieren und Sturzgefahren verursachen. Wenn das Außengerät an einer Stelle aufgestellt werden muss, wo häufig Fußgänger unterwegs sind, muss eine zusätzliche Wasserabflusswanne installiert werden.***
- ***Abflussleitungen und Auffangschalen nicht bei kaltem Klima anbringen, sie könnten gefrieren und brechen.***

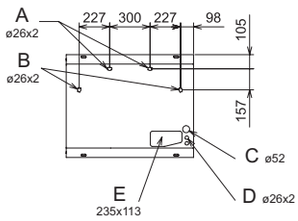
Wenn für das Außengerät ein Kondenswasserabfluss-Kit erforderlich ist, den Kondenswasserabfluss-Kit DBS-TP10A (Option) verwenden.

HINWEIS

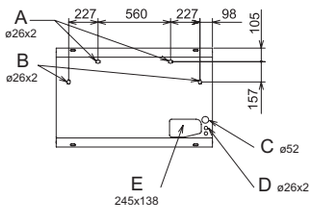
Alle Maßangaben in mm.

Boden des Außengeräts

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E und RAS-(5/6)FSXNH(E)



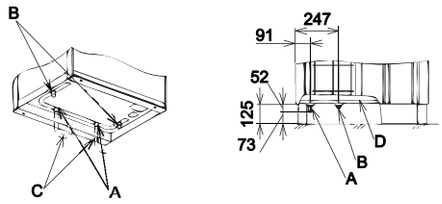
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E und RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Abflussöffnung. Abflussstutzenposition (Option). Für den Abfluss-Kit DBS-TP10A (Option)
B	Abflussöffnung. Abflusskappenposition (Option). Für den Verschlussstopfen (Option).
C	Öffnung für Stromkabeldurchführung
D	Öffnung für Datenkabeldurchführung
E	Öffnung für die Durchführung der Kältemittelleitungen

◆ Installationsposition des optionalen Abfluss-Kit DBS-TP10A

Installationsposition (Beispiel: RAS-10FSXNH(E), untere und seitliche Ansicht).



A	Abflussleitung	C	Abflussleitungen (nicht mitgeliefert)
B	Optionaler Verschlussstopfen	D	Geräteboden

Bestandteile des Abfluss-Kits

Modell	Beschreibung	Material/ Farbe	Mge	Anwendung
DBS-TP10A	Abflussleitung	PP/schwarz	2	Abflussleitungsanschluss
	Ver-schlussstopfen	PP/schwarz	2	Abflussleitungsstopfen
	Gummistopfen	CR/schwarz	4	Rohrleitung und Blindverschluss

DEUTSCH

10 KABELANSCHLUSS

10.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

VORSICHT

- *Vor Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen die Hauptstromversorgung der Innen- und Außengeräte ausschalten. Vor Beginn der Installations- bzw. Wartungsarbeiten drei Minuten lang warten.*
- *Vor Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen sicherstellen, dass die Innen- und Außenventilatoren vollständig stillstehen.*
- *Die Kabel, Abflussrohre, elektrischen Bauteile usw. vor Nagetieren und Insekten schützen, sonst können diese ungeschützten Bauteile beschädigt werden, was zu einem Brand führen kann.*
- *Darauf achten, dass die Kabel keinen Kontakt mit den Kältemittelrohrleitungen, Metallkanten, Leiterplatten (PCB) oder elektrischen Bauteilen im Gerät erhalten. Die Kabel könnten sonst beschädigt werden, was zu einem Brand führen kann.*
- *Die Kabel im Innengerät sicher mit Kunststoffkabelbindern befestigen.*

GEFAHR

- ***Verwenden Sie einen Erdschlussschalter mit mittlerer Empfindlichkeit und einer Aktivierungsgeschwindigkeit von 0.1 oder weniger. Ohne diesen Schalter besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.***
- ***Installieren Sie für jede Außengeräte-Stromleitung einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Trennschalter. Ohne diese Elemente besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.***

10.2 ALLGEMEINE PRÜFUNGEN

1 Sicherstellen, dass die vom Installateur gelieferten Bauteile (Hauptstromschalter, Trennschalter, Kabel, Kabelstecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten richtig ausgewählt worden sind.

a. Die Stromversorgung zum Gerät sollte über einen ausgewählten Energieregler und Trennschalter erfolgen, die gemäß den örtlichen oder länderspezifischen Sicherheitsvorschriften zertifiziert und installiert sind.

b. Jede Innengerätegruppe, die jeweils einer Außengerätegruppe entspricht, an eine Stromversorgungsleitung anschließen (maximale Leistung jeder Innengerätegruppe: 26 PS). Vermischen Sie nicht die Geräte von verschiedenen Gruppen.

c. Bei Wärmerückgewinnungssystemen können das CH-Gerät und das Innengerät desselben Kältemittelkreislaufs über denselben Hauptstromschalter versorgt werden.

2 Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung zwischen 90 und 110 % der Nennspannung liegt. Bei einer zu niedrigen Spannungsleistung kann die Anlage durch den Spannungsabfall nicht eingeschaltet werden.

3 Manchmal kann die Kühl-/Heizungsanlage in den folgenden Fällen nicht störungsfrei betrieben werden:

- Wenn die Anlage über eine Versorgungsleitung mit anderen größeren Verbrauchern versorgt wird (Schwermaschinen, Wechselrichteranlagen, Kräne, Schweißmaschinen usw.).
- Wenn die Versorgungskabel der größeren Verbraucher und des Kühlungs-/Heizungssystems sehr nahe beieinander sind. In diesen Fällen kann die Induktion in den Kabeln zum Kühlungs-/Heizungssystem durch schnelle Wechsel im elektrischen Stromverbrauch der obigen Verbraucher und ihrem Start steigen. Vor Beginn der Installationsarbeiten müssen daher die Verordnungen und Normen in Bezug auf den geeigneten Schutz der Stromversorgungsleitung überprüft werden.

HINWEIS

Weitere Informationen erhalten Sie in den anwendbaren Gesetzen des Landes, wo das Gerät installiert wird.

4 Während der Vorbereitungsarbeiten der Stromversorgungsleitung für das Gerät müssen immer die örtlichen und länderspezifischen Gesetze eingehalten werden.

5 Überprüfen Sie, dass das Erdungskabel korrekt angeschlossen ist.

GEFAHR

- ***Das Erdungskabel nie an den Kältemittelrohrleitungen anschließen. Das Gas in den Rohrleitungen könnte einen Brand verursachen.***
- ***Das Erdungskabel nicht am Blitzableiter anschließen. Das Erdungspotential könnte stark ansteigen.***

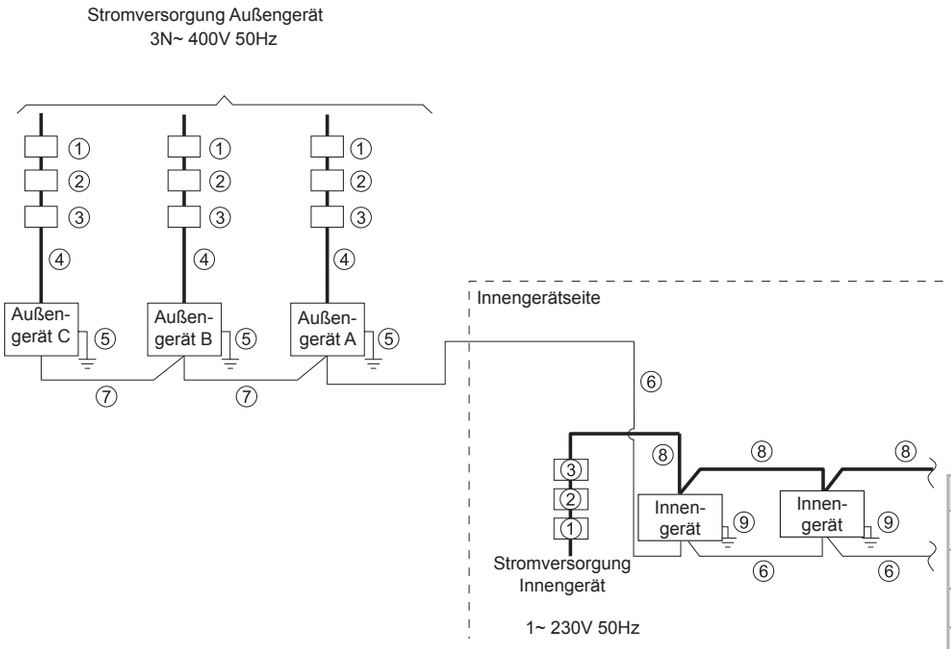
DEUTSCH

10.3 ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNGSKREISE

Stromquellenverkabelung

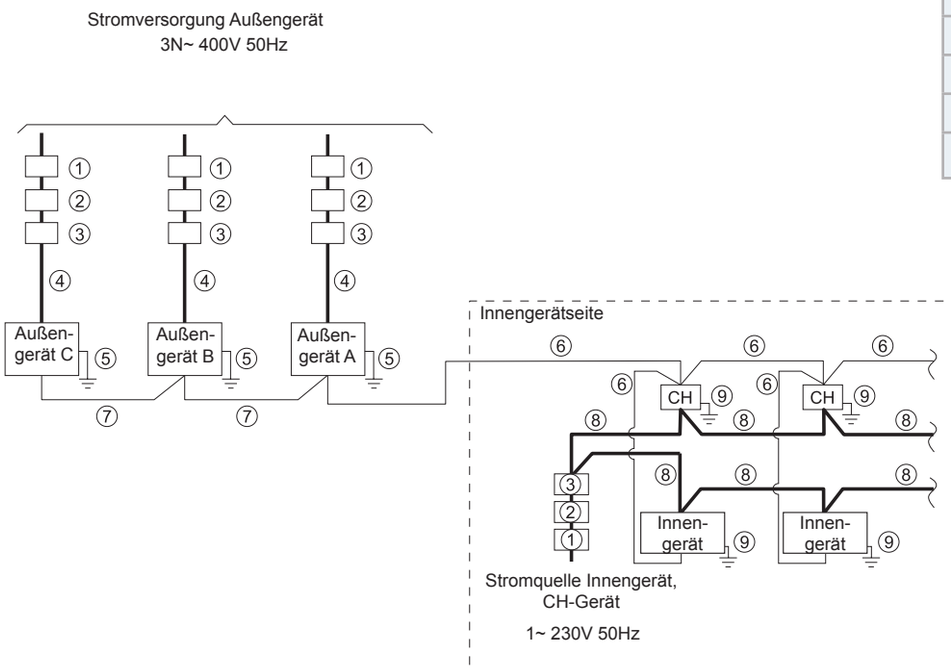
Schließen Sie die Stromquellen an die jeweilige Außengeräte- und Innengerätegruppe an. Die Stromquellenverkabelung ist gemäß dieser Methode fundamental.

◆ Wärmepumpensystem



Nr.	Teilebezeichnung
①	ELB (Erdschlussschalter)
②	SICHERUNG oder CB
③	S (Hauptschalter)
④	Stromquellenkabel (A.G.)
⑤	Erdungskabel (A.G.)
⑥	Übertragungskabel (A.G.~I.G.)
⑦	Übertragungskabel (A.G.~A.G.)
⑧	Stromquellenkabel (I.G., CH-Gerät*)
⑨	Erdungskabel (I.G., CH-Gerät*)

◆ Wärmerückgewinnungssystem



* Wärmerückgewinnungssystem

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 207 14/07/2014 12:29:55

10.3.1 Kabelgrößen

Mindestquerschnitt für Stromversorgungskabel und Übertragungskabel vor Ort

Modell	Stromversor-gung	Maximaler Betriebsstrom (A)	④ Kabelgröße der Stromquelle	⑥⑦ Übertragungskabelgröße	⑤ Erdungskabelgröße (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Lesen Sie die Hinweise für die Auswahl der Kabelstärken der Stromversorgung.

(1) Die Kabelquerschnitte müssen gemäß der maximalen Stromstärke des Geräts nach der Europäischen Norm EN60 335-1 ausgewählt werden.

HINWEIS

Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die normalen, flexiblen und mit Polychloropren beschichteten Kabel (Code H05RN-F).

10.3.2 Haupttrennschalter

Elektrische Daten und empfohlene Verkabelung, Unterbrecherstärke/1 Außengerät

Modell	Stromversor-gung	Maximaler Betriebs-strom (A)	Typ der Stromver-sorgungsleitung	① ELB		③ Hauptschalter	② CB (A)
				Nennstrom (A)	Nennstromwert (mA)	Nennstrom (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Erdschutzschalter (nicht mitgeliefert), CB: Trennschalter (nicht mitgeliefert), MLFC: Flammfestes Polyflex-Kabel
Installieren Sie den Hauptschalter und den ELB für jedes System separat. Wählen Sie einen schnell ansprechenden ELB-Schalter, der innerhalb von 0,1 Sekunden reagiert.

DEUTSCH

10.3.3 Spannungsversorgung

◆ **Betriebsspannung**

Zwischen 90 und 110 % der Nennspannung.

◆ **Anfahrspannung**

Zwischen 85 und 115% der Nennspannung.

◆ **Spannungsabweichung**

Bis zu 3 % in jeder Phase, gemessen am Hauptanschluss des Außengeräts.

◆ **Elektromagnetische Verträglichkeit**

Gemäß der Richtlinie 2004/108/EU (89/336/EWG) über elektromagnetische Verträglichkeit besagt die folgende Tabelle: Die maximal zulässige Impedanz Z_{max} des Systems am Anschlusspunkt vom Netzanschluss des Nutzers gem. EN61000-3-11.

Modell	Z_{max} (Ω)
RAS-(8-10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Oberschwingungen**

Gemäß IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 ist die Lage dieser Oberschwingungen für die einzelnen Modelle wie folgt:

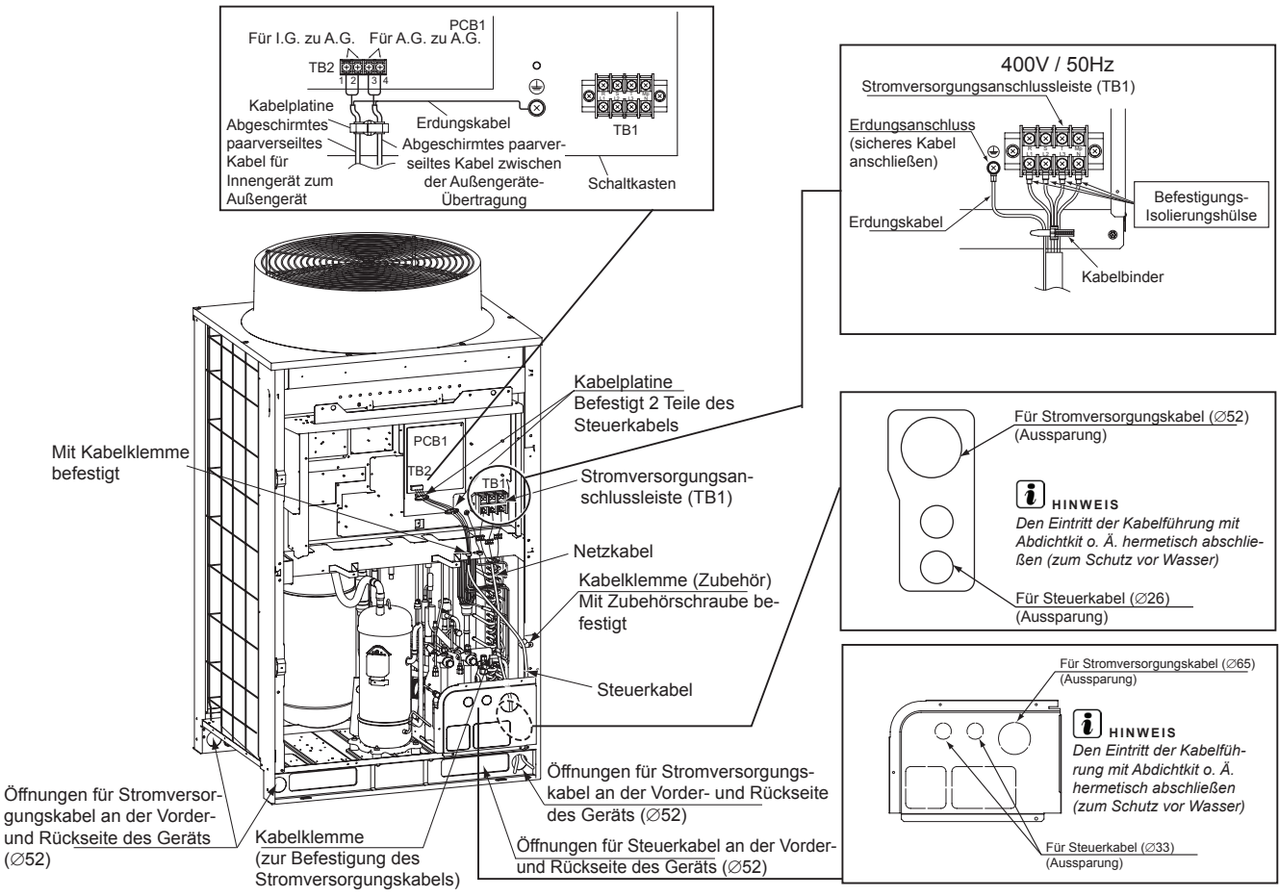
Lage der Modelle in Bezug auf IEC 61000- 3-2 und IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Modell	
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12.	–	
Dieses Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12 unter der Bedingung, dass der Kurzschlussstrom Ssc am Anschlusspunkt zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Stromnetz größer/gleich xx ist (siehe Spalte Ssc). Der Installateur bzw. Benutzer muss (ggf. durch Rücksprache mit dem Stromnetzbetreiber) sicherstellen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung angeschlossen wird, wo der Kurzschlussstrom größer/gleich xx ist (siehe Spalte Ssc).	Modell	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Die zuständigen Behörden für die Stromversorgung können Einschränkungen hinsichtlich der Oberschwingungen auferlegen.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

10.4 VERKABELUNG DES AUSSENGERÄTS

Schließen Sie die elektrischen Kabel gemäß den folgenden Abbildungen an.

1 Schließen Sie die Stromversorgungskabel an L1, L2, L3 und N (bei 380400V) für Drehstrom an der Anschlussleiste TB1 an, und das Erdungskabel an den Anschluss im Schaltkasten.
2 Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen den Innen- und dem Außengeräten an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste TB2 an. Schließen Sie die Übertragungskabel wie zwischen den Außengeräten im gleichen Kühlkreislauf an die TB2-Anschlussklemmen 3 und 4 an der PCB1 an.
3 Ziehen Sie die Schrauben für die Anschlussleiste gemäß der folgenden Tabelle an.

Größe	Drehmoment zum Festziehen	
M4	1,0 bis 1,3	N-m
M5	2,0 bis 2,4	N-m
M6	4,0 bis 5,0	N-m
M8	9,0 bis 11,0	N-m
M10	18.0 bis 23.0	N-m



VORSICHT

Beachten Sie bei der Verlegung der Kabel in der Kabelführung unter dem Gerät folgende Punkte. (Vor der Verlegung von Rohrleitungen und Kabeln muss die Abdeckung um die Rohrleitungen entfernt werden.)

HINWEIS

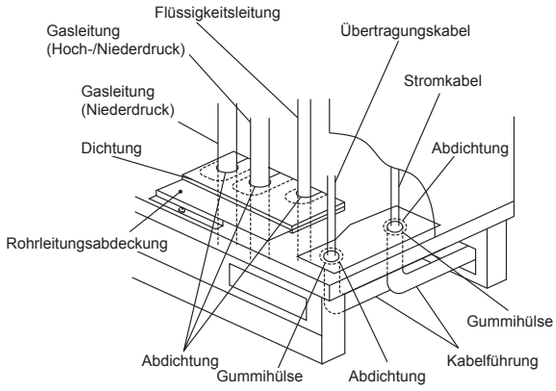
- *Verlegen Sie das Stromversorgungskabel und das Übertragungskabel nicht durch denselben Kabelschacht. Lassen Sie vielmehr einen Abstand von mindestens 5cm zwischen dem Stromversorgungskabel und dem Übertragungskabel.*
- *Ziehen Sie jedes Kabel aus der entsprechenden Aussparung. Schneiden Sie Büchse "X" in die Gummibuchse (Zubehör) und befestigen Sie sie sicher an der Aussparung für den Kabelschutz. Vergewissern Sie sich, dass die Gummibuchse sicher befestigt ist.*
- *Bringen Sie die Abdeckung um die Rohrleitung an, damit keine Ratten oder anderen Kleintiere in das Gerät gelangen.*
- *Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohrleitungen, Plattenecken und elektrischen Bauteile innerhalb des Geräts berühren oder daran reiben.*
- *Wenn ein Stromquellenkabel (Cabtyre-Kabel) verwendet wird, dessen Größe 38mm2 überschreitet, entfernen Sie die Ummantelung des Kabels, schieben Sie es ins Gerät und verlegen Sie es. Beschädigen Sie dabei nicht die Kabelisolierung.*
- *Versiegeln Sie das Ende der Kabelführung mit Abdichtungsmaterial, um das Eindringen von Regenwasser in die Kabelführung zu verhindern.*
- *Bringen Sie im untersten Teil der Kabelführung ein Abflussloch ein.*

VORSICHT

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

HINWEIS

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



10.4.1 Anschluss der Innengeräte

Jedes Außengerät an einer Stromversorgungsleitung anschließen. Installieren Sie für jede Außengeräte-Stromleitung einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Trennschalter.

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

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

Das Datenkabel an den jeweiligen Geräten desselben Kältemittelkreislaufs anschließen (Wenn die Kältemittelrohrleitung des Innengeräts am Außengerät angeschlossen wird, das Datenkabel am selben Innengerät anschließen).

HINWEIS

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

Abgeschirmtes Torsionskabel oder abgeschirmtes paarverseiltes Kabel verwenden. Kabel mit drei oder mehr Leitern dürfen nicht verwendet werden.

An den Geräten eines Kältemittelkreislaufs denselben Kabeltyp für das System H-LINK II anschließen.

Zwischen Stromkabeln und Datenkabeln einen Mindestabstand von 50 mm und zwischen diesen Kabeln und Stromkabeln anderer elektrischer Geräte einen Mindestabstand von 1500 mm einhalten. Wo dies nicht möglich ist, die Stromkabel in einem Metallkanal getrennt von den anderen Kabeln verlegen.

Die Datenkabel an den Anschlüssen 1 und 2 der TB2 am Außengerät A (Hauptgerät) anschließen:

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

VORSICHT

Die Stromkabel nicht an den Datenanschlüssen (TB2) anschließen. Dadurch könnte die Leiterplatte beschädigt werden.

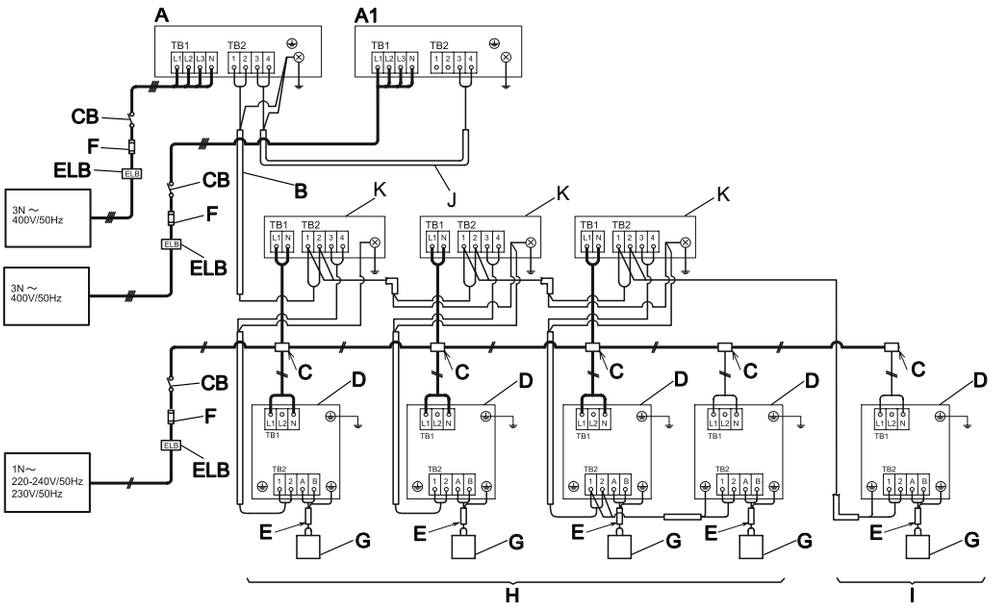
Bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung, das Kommunikationskabel des Innengeräts (ausschließlich für Kühlung verwendet) an die Klemmen 1 und 2 der TB2 im CH-Gerät anschließen.

Das Erdungskabel für die Außen- und Innengeräte sowie das CH-Gerät anschließen. Die Erdungsanschlussarbeiten mit einem Widerstand unter 100 Ω (max.) müssen von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

HINWEIS

- *Die DSW-Schalter an den Haupt- und Sekundärgeräten für die Kombination von Außengeräten mit (14-36) PS einstellen.*
- *Wenn die Datenkabel zwischen Außengeräten an den Anschlüssen 1 und 2 für H-Link II angeschlossen werden, wird ein Alarm ausgelöst..*
- *Wenn am Display des Hauptaußengeräts ein Alarm angezeigt wird, für die erforderlichen Überprüfungen die gegebenen Anweisungen beachten.*
- *Die Funktionseinstellungen am Hauptaußengerät vornehmen.*
- *Maximale Anzahl der Kühlgruppen mit einer Fernbedienung: 64. Maximale Anzahl angeschlossener Innengeräte: 160.*

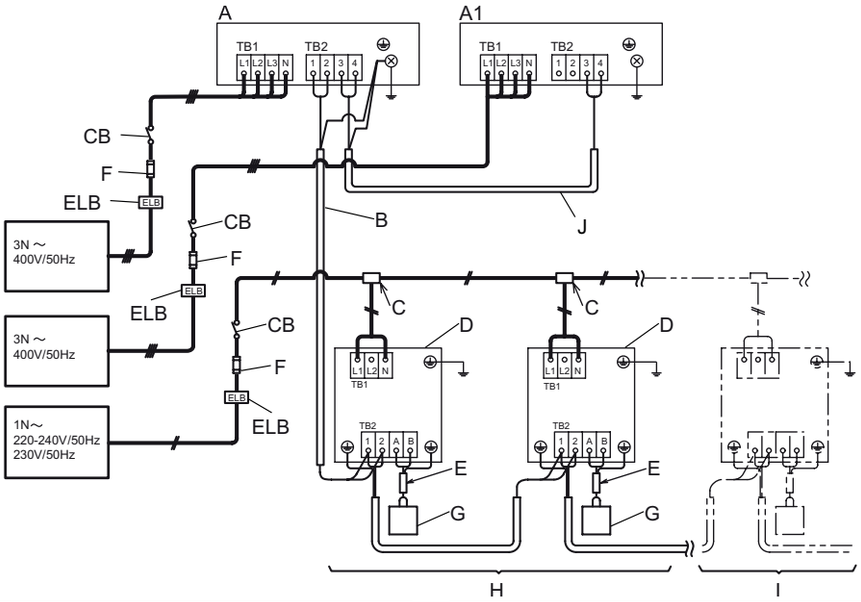
◆ **Anschlussschaltplan: Wärmerückgewinnungssystem**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 211 14/07/2014 12:29:57

DEUTSCH

◆ Anschlussschaltplan: Wärmepumpensystem

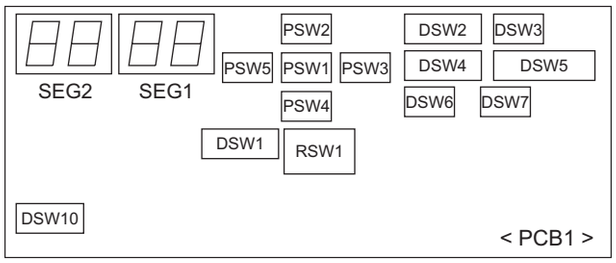


A	Hauptaußengerät
A1	Sekundäraußengerät
B	Betriebskabel (abgeschirmtes Torsionskabel oder paarverseiltes Kabel) 5 V GS unpolig H-LINK (nicht mitgeliefert)
C	Verteilerkasten (nicht mitgeliefert)
D	Innengeräte
E	Fernbedienungskabel (abgeschirmtes paarverseiltes Kabel oder paarverseiltes Kabel) (nicht mitgeliefert)
F	Sicherung oder CB (nicht mitgeliefert)
G	Fernbedienung

H	Innengeräte-Systemnummer 0
I	Innengeräte-Systemnummer 1
J	Übertragungskabel zwischen A und A1
K	CH-Gerät
CB	Trennschalter (nicht mitgeliefert)
ELB	Erdschlussschalter (nicht mitgeliefert)

10.5 EINSTELLUNG DER DSW-SCHALTER AUF DER PCB1.

Lage der DSW-Schalter auf der PCB1



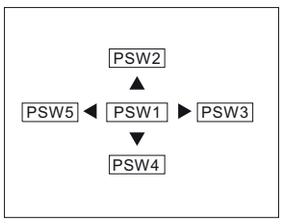
VORSICHT

Vor Änderung der Einstellungen der DIP-Schalter, muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden. Sonst werden die neuen Einstellungen nicht übernommen.

HINWEIS

- *Bei eingeschalteter Spannungsversorgung können nur die DIP-Schalter DSW1, DSW2 und DSW4 eingestellt werden.*
- *Das Symbol "■" zeigt die Position der DIP-Schalter an. Die Abbildungen zeigen die Position der DIP-Schalter nach Abschluss der Positionseinstellung an.*

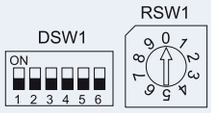
- *Mit dem DIP-Schalter DSW4 wird die Anlage 10 bis 20 Sekunden nach Aktivierung des Schalters ein- bzw. ausgeschaltet.*
- *Die Nummer des Außengeräts notieren, um es bei Service- und Wartungsarbeiten in diesem Bereich von anderen zu unterscheiden:*



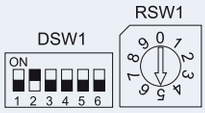
Tasten PSW auf der Leiterplatte PCB1

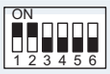
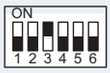
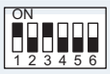
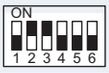
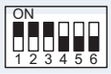
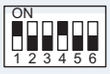
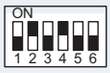
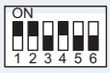
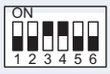
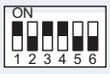
PSW1: annehmen.

PSW2, 3, 4 und 5: zur Prüfung.

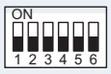
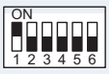
DSW1, RSW1: Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer	
Einstellung erforderlich Werkseinstellung RSW1: 0 Werkseinstellung DSW1: 0 (Zehnerstelle) Stellen Sie jedes Außengerät und die Nummer an jedem Kühlkreislauf ein (Eine Nebengeräteeinstellung ist nicht erforderlich) Außen- und Innengeräte, die zum selben Kältemittelkreislauf gehören: am Außen- und Innengerät dieselbe Kreislaufnummer einstellen (Innengeräte: DSW5 und RSW2).	

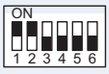
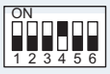
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 212 14/07/2014 12:29:58

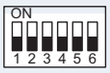
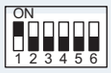
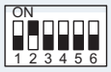
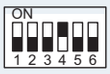
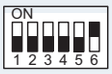
DSW1, RSW1: Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer	
DSW1, RSW1: Einstellungsbeispiel für die Kältemittelkreislaufnummer 25	
Maximaleinstellung für die Kältemittelkreislaufnummer: 63	

DSW2: Leistungseinstellung		
Einstellung nicht erforderlich		
RAS-FSXN1E		
8 PS	**10 PS**	**12 PS**
		
14 PS	**16 PS**	
		
RAS-FSXNH(E)		
5 PS	**6 PS**	**8 PS**
		
10 PS	**12 PS**	
		

DSW3	
Einstellung nicht erforderlich	

DSW4: Einstellungen für Testlauf und Service	
Einstellung erforderlich	
Werkseinstellung	**Kühltestlauf**
	

Heiztestlauf	Erzwungene Kompressorabschaltung
	

DSW5: Einstellungen für Notbetrieb / Testlauf und Service		
Einstellung nicht erforderlich.		
Werkseinstellung	**Außer Nr. 1 Kompressor-betrieb**	**Außer Nr. 2 Kompressor-betrieb**
		
Überwachung der Kältemittelmenge	**Hoher statischer Druckmodus**	**Größere Rohrleitungslängen >70/ ≤90 (*)**
		

HINWEIS

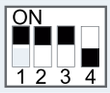
Einstellung des hohen statischen Druckmodus:

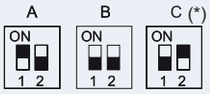
- *Bei der Kombination der Außengeräte (RAS-18FSXN1E bis RAS-54FSXN1E und RAS-14FSXNH(E) bis RAS-36FSXNH(E)), stellen Sie diese Funktion für alle Außengeräte ein.*
- *(*) Nur für Basiseinheiten RAS-(5-12)FSNXH und RAS-(8-16) FSXN1E verfügbar.*

DSW6: Einstellung der Außengerätenummer		
Einstellung erforderlich		
Grundgerät (werkseitig)	**Kombination der Grundgeräte (*)**	
	Gerät A (Nr. 0)	**Gerät B (Nr. 1)**
	Gerät C (Nr. 2)	**Gerät D (Nr. 3)**

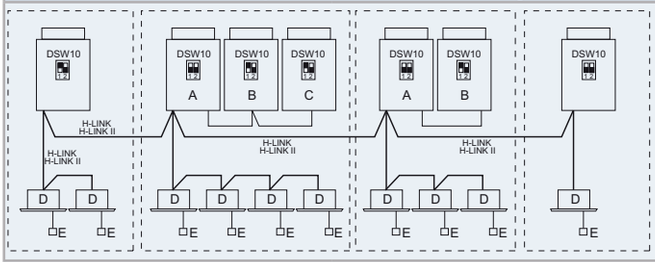
HINWEIS

- *Die Außengerätekombination muss eingestellt werden.*
- *(*) Für FSXN1E: Gerät A - D. Für FSXNH(E): Gerät A - C.*

DSW7: Einstellung der Versorgungsspannung	
Einstellung nicht erforderlich	

DSW10: Kommunikationseinstellung	
Einstellung erforderlich. • A: Werkseinstellung: • B: Aufhebung des Endwiderstands.	

(*) Wenn die Sicherung des Kommunikationskreislaufs geöffnet hat, kann die Leiterplatte PCB1 nur durch Aktivierung des Kontakts 2 wieder aktiviert werden.

DSW10: Beispiel für Schaltereinstellung	
	
A. Hauptgerät. B. Nebengerät. C. Nebengerät.	D. Innengeräte. E. Fernbedienung.

HINWEIS

- *Wenn zwei oder mehr Außengeräte unter Verwendung vom H-LINK-Bus angeschlossen werden, muss Pin 1 des DSW10 vom zweiten gerät auf OFF gestellt werden.*
- *Wenn nur ein Gerät installiert wird, ist die Einstellung nicht erforderlich.*

DEUTSCH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 213 14/07/2014 12:30:00

10.6 FUNKTIONSEINSTELLUNG

10.6.1 Einstellung des externen Ein-/ Ausgangs und Funktion

◆ Beginn der Einstellung

Stellen Sie Pin 4 von DSW4 auf ON. PSW1 mind. 3 Sekunden oder mehr betätigen. Der “Menu Mode” wird angezeigt.

◆ Ende der Einstellung

Drücken Sie PSW1 3 Sekunden oder mehr, wenn “Menu Mode” angezeigt wird. Die Anzeige erscheint in normaler Form. Stellen Sie Pin 4 von DSW4 auf OFF.

HINWEIS

Geben Sie "Menu Mode" nach Beendigung der Einstellung frei. Andernfalls kann die Klimaanlage nicht angemessen funktionieren.

1 Einstellung externer Ein- und Ausgang

Durch Betätigung der Druckschalter (▶) und PSW5 (◀) kann die Funktions-Nummer ausgewählt werden.

PSW4 (▼): vorwärts, PSW2 (▲): rückwärts

Die ausgewählte Nummer der Funktionseinstellung wie gezeigt in die Tabelle eintragen.

Beispiel: 1

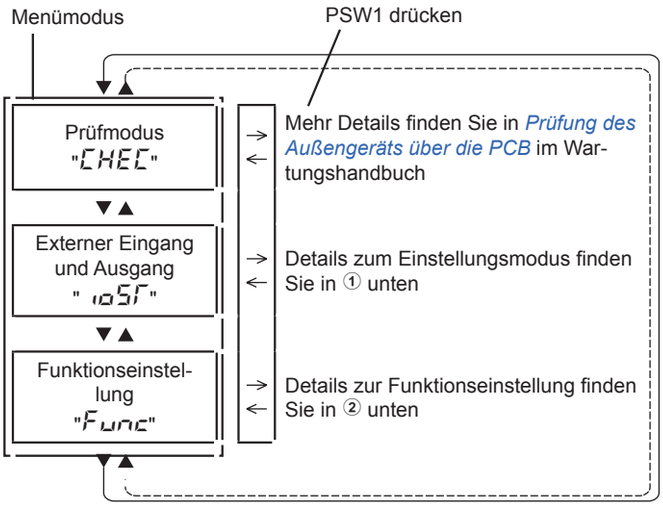
	Element	SEG2	SEG1	SET
1	Eingangseinstellung 1 CN17 (Pin 1-2)	i1	1	
2	Eingangseinstellung 2 CN17 (Pin 2-3)	i2	2	
3	Eingangseinstellung 3 CN18 (Pin 1-2)	i3	3	
4	Ausgangseinstellung 1 CN16 (Pin 1-2)	o1	1	
5	Ausgangseinstellung 2 CN16 (Pin 1-3)	o2	2	

(Werkseinstellung)

Vor Versand entsprechen die Funktionseinstellungen für Ein-/ Ausgang dem Ein-/Ausgangsanschluss gemäß obiger Tabelle. Die Einzelheiten der Funktions-Nummer und Einstellung der externen Ein-/Ausgänge werden nachfolgend gezeigt.

Einstellung der Funktion für externen Ein- und Ausgang:

Funktionsnummer	Eingang	Ausgang
1	Festgelegte Betriebsart Heizen	Betriebssignal
2	Festgelegte Betriebsart Kühlen	Alarmsignal
3	Anforderungsabschaltung	Kompressor EIN-Signal
4	Außenlüftermotor Ein/Aus	Entfrostersignal
5	Zwangsabschaltung	-
6	Steuerung Stromaufnahme 40 %	-
7	Steuerung Stromaufnahme 60%	-
8	Steuerung Stromaufnahme 70%	-
9	Steuerung Stromaufnahme 80%	-
10	Steuerung Stromaufnahme 100%	-
11	Niedergeräuscheinstellung 1	-
12	Niedergeräuscheinstellung 2	-



Funktionsnummer	Eingang	Ausgang
13	Niedergeräuscheinstellung 3	-
0	Keine Einstellung	Keine Einstellung

Es kann nicht dieselbe Funktionseinstellung für Ein-/Ausgang für verschiedene Ein-/Ausgangsanschlüsse eingestellt werden. Sollte dies der Fall sein, wird die Einstellung einer längeren Funktionsnummer ungültig.

Beispiel: Wenn Eingang 1 und Eingang 2 gleich eingestellt werden, ist Eingang 2 ungültig.

2 Funktionseinstellung

Durch Betätigung der Druckschalter PSW3 (▶) und PSW5 (◀) kann die Einstellung geändert werden.

PSW4 (▼): vorwärts, PSW2 (▲): rückwärts

Mehr Details finden Sie im Wartungshandbuch.

Die ausgewählte Nummer der Funktionseinstellung wie gezeigt in die Tabelle eintragen.

Beispiel: 1

	Element	SEG2	SEG1	SET
1	Luftumwälzfunktion bei Heizthermostat AUS	FA	0	
2	Nachtbetrieb (geräuscharm)	n1	0	
3	Annullierung der Außentemperaturbegrenzung	C5	0	
4	Abtauen für kalte Gebiete (Änderung der Entfrosterbedingung)	Jo	0	
5	Entfrostereinstellung SLo (Lüfterdrehzahl)	bJ	0	
6	Aufhebung des Warmstarts	HF	0	
7	Prioritärer Leistungsmodus	nU	0	
8	Zielwert Kompressorfrequenzsteuerung bei Kühlen	Hc	0	
9	Zielwert Kompressorfrequenzsteuerung bei Heizen	Hh	0	
10	Steuerung inneres Expansionsventil für Zielwert Kühlen	SC	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 214 14/07/2014 12:30:01

	Element	SEG2	SEG1	SET
11	Steuerung inneres Expansionsventil für Zielwert Heizen	SH	0	
12	Öffnung des inneres Expansionsventils während des Heizbetriebstopps	S1	0	
13	Öffnung des inneres Expansionsventils während Thermo-Off beim Heizen	So	0	
14	Anfängliche Öffnung des inneres Expansionsventils während Thermo-On beim Heizen	c1	0	
15	Anfängliche Öffnung des Innengeräte-Expansionsventils für das Kühlen	cb	0	
16	Anfängliche Öffnung des Außengeräte-Expansionsventils für das Heizen	ch	0	
17	Geräuscharme Funktion	db	0	
18	Einstellung der Anforderungsfunktion	dE	0	
19	Wellenfunktionseinstellung	UE	0	
20	Schutz vor Verringerung der Auslastemperatur bei Kühlen	Fb	0	
21	Nicht vorbereitet	Fr	0	

	Element	SEG2	SEG1	SET
22	Einstellung der Lüfterdrehzahl (bei Installation mehrerer Geräte)	Fo	0	
23	Nicht vorbereitet	Lr	0	
24	Einstellung von Thermo-Off für das Außengerät nach Entfrosterbetrieb	dS	0	
25	Nicht vorbereitet	F1	0	
26	Nicht vorbereitet	F2	0	
27	Nicht vorbereitet	F3	0	
28	Abwechselnder Betrieb des Außengeräte-Lüftermotors	F4	0	
29	Steuerung inneres Expansionsventil für Zielwert Kühlen (nur für die RCI-FSN3-Serie)	F5	0	
30	Nicht vorbereitet	F6	0	
31	Nicht vorbereitet	F7	0	
32	Nicht vorbereitet	F8	0	
33	Nicht vorbereitet	F9	0	

DEUTSCH

11 TESTLAUF

11.1 VORPRÜFUNGEN

Die Funktionsprüfung muss gemäß den Anweisungen im nachfolgend genannten Kapitel *Testlauf durchführen* durchgeführt werden.

GEFAHR

Die Anlage darf erst dann benutzt werden, nachdem alle Prüfpunkte abgearbeitet worden sind. Während des Testlaufs des Innengeräts das Installations- und Wartungshandbuch des Innengeräts und des CH-Geräts überprüfen.

Überprüfen, ob die Kältemittelleitungen und Kommunikationskabel zwischen den Außen- und Innengeräten am selben Kühlkreislauf angeschlossen sind. Wird dies nicht durchgeführt, können Betriebsstörungen oder schwere Unfälle verursacht werden. Sicherstellen, dass die Einstellung der DSW-Schalter des Kühlkreislaufs (bei Außengeräten DSW1 und RSW1, bei Innengeräten DSW5 und RSW2) und die Gerätenummer der Innengeräte für das System geeignet sind. Sicherstellen, dass die auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte angegebene DIP-Schaltereinstellung richtig ist. Besonders die Außengeräte-Nr., die Kühlkreislauf-Nr. und den Abschlusswiderstand beachten.

Überprüfen, ob der elektrische Widerstand über 1 MΩ liegt; dazu den Widerstand zwischen Masse und Anschluss der elektrischen Bauteile prüfen. Ist dies nicht der Fall, darf die Anlage erst nach Ermittlung und Behebung des Leckstroms benutzt werden. Keine Spannung an den Kommunikationsanschlüssen anlegen.

Überprüfen, ob alle Kabel L1, L2, L3 y N (R, S und T) richtig an der Stromversorgung angeschlossen sind. Sind sie nicht richtig angeschlossen, arbeitet das Gerät nicht und an der Fernbedienung wird der Alarmcode "05" angezeigt. Ist dies der Fall, die Phase der Versorgungsleitung gemäß dem Blatt auf der Rückseite des Service-Deckels überprüfen und ändern.

VORSICHT

Sicherstellen, dass der Schalter der Hauptstromversorgungsleitung des Geräts länger als 12 Stunden eingeschaltet ist, damit das Öl im Kompressor mit den Heizwiderständen erwärmt wird.

Die Außengeräte der Baureihe FSXN1E und FSXNH(E) funktionieren nach dem Einschalten der Stromversorgung über einen Zeitraum von 4 Stunden nicht (Abschaltungscode d1-22). Wenn das Gerät innerhalb dieser 4 Stunden eingeschaltet werden soll, die Schutzsteuerung wie folgt freischalten:

1. Die Stromversorgung zum Außengerät einschalten.
2. 30 Sekunden lang warten.
3. Die Taste PSW5 an der Leiterplatte (PCB) des Außengeräts mind. 3 Sekunden lang betätigen, um den Code d1-22 zu bestätigen. Wenn man zur Freischaltung eine Fernbedienung verwendet, die Tasten Air Flow und Auto Louver gleichzeitig 3 Sekunden lang betätigen.

Werden mehrere Basisgeräte kombiniert, den Aufkleber des Hauptgeräts an sichtbarer Stelle anbringen (Außengerät 1), damit das Außengerät A leicht identifiziert werden kann. Den Aufkleber für das Hauptgerät nicht am Sekundärgerät (Außengeräte 2 und 3) ankleben.

VORSICHT

Ist der Gesamtisolationswiderstand des Geräts kleiner als 1 MΩ, ist möglicherweise der Isolationswiderstand des Kompressors durch das im Kompressor zurückgehaltene Kältemittel niedrig. Dies kann vorkommen, wenn das Gerät über einen langen Zeitraum nicht benutzt wird.

1. *Die Kabel vom Kompressor trennen und den Isolationswiderstand des Kompressors messen. Bei einem Widerstandswert über 1 MΩ bedeutet dies, dass der Isolationsfehler an einem anderen Bauteil aufgetreten ist.*
2. *Bei einem Isolationswiderstand unter 1 MΩ das Kompressorkabel von der Leiterplatte (PCB) des Inverters trennen. Anschließend die Hauptstromversorgung einschalten, damit die Heizwiderstände im Gehäuse Strom erhalten. Nachdem sie 3 Stunden lang Strom erhalten haben, den Isolationswiderstand erneut messen. (Je nach Luftbedingungen, Rohrleitungslänge oder Zustand des Kältemittels kann es erforderlich sein, den Strom länger eingeschaltet zu lassen.) Prüfen Sie den Isolierungswiderstand und schalten Sie den Kompressor erneut ein. Ist der Erdschlussschalter aktiviert, den empfohlenen Wert überprüfen: Siehe in Kapitel Hauptrennschalter.*

HINWEIS

- *Sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile der Anlage (Erdschlussschalter, Trennschalter, Kabel, Kabelstecker und Kabelanschlüsse) gemäß der elektrischen Daten in diesem Handbuch richtig ausgewählt worden sind. Ebenso sicherstellen, dass diese Bauteile die nationalen und lokalen Vorschriften erfüllen.*
- *Zur Verkabelung der Kommunikationsverbindung abgeschirmte Kabel (> 0,75 mm²) verwenden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. (Das abgeschirmte Kabel muss eine Gesamtlänge unter 1000 m haben, und seine Größe muss die lokalen Vorschriften erfüllen.)*
- *Die Verbindung der Kabelanschlüsse der Stromversorgung überprüfen (Anschlüsse "L1" an "L1" und "N" an "N"). WS-Versorgungsspannung 3N~ 400V 50Hz. Sollte dies nicht der Fall sein, können einige Komponenten beschädigt sein.*

11.2 DEN TESTLAUF DURCHFÜHREN

- Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile am Außengerät vollständig geöffnet sind (Gas, Niederdruck: nur beim Wärmerückgewinnungssystem), und starten Sie das System. (Bei einer Kombination aus Basisgeräten überprüfen, ob die Absperrventile an allen angeschlossenen Außengeräten vollständig geöffnet sind.)
- Führen Sie den Testlauf an den Innengeräten in Reihenfolge - eins nach dem anderen - durch. Prüfen Sie danach die Konkordanz des Kältemittelrohrleitungssystems und des elektrischen Kabelsystems. (Wenn mehrere Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind, kann die Übereinstimmung der Anlage nicht überprüft werden.)
- Zur Durchführung der Funktionsprüfung folgenden Ablauf befolgen. Darauf achten, dass die Funktionsprüfung ohne Probleme durchgeführt wird.

HINWEIS

Wenn zwei Fernbedienungen vorhanden sind (Haupt- und Zusatzfernbedienung) die Funktionsprüfung zuerst mit der Hauptfernbedienung durchführen.

11.3 FERNBEDIENUNG PC-ART

Die Tasten MODE und CHECK an der Fernbedienung PC-ART gleichzeitig 3 Sekunden lang betätigen, um die Betriebsart TEST RUN zu aktivieren. Am Display wird TEST RUN angezeigt. Am Display wird die Anzahl aller angeschlossenen Innengeräte angezeigt.

Bei optionalen Fernbedienungen (Funkfernbedienung oder Fernsteuerung) die Betriebs- und Wartungsanleitung beachten, die zusammen mit der jeweiligen Fernbedienung geliefert wird, und die Funktionsprüfung durchführen.

Wenn gleichzeitig mehrere Geräte von einer Fernbedienung aus gesteuert werden, überprüfen, ob am Display die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte angezeigt wird.

Wenn die angezeigte Zahl nicht richtig ist, funktioniert die automatische Selbstadressierung nicht einwandfrei, weil die Verkabelung falsch ist oder Elektrorauschen usw. auftreten. Stromversorgung ausschalten und Verkabelung instand setzen, bevor die folgenden Punkte überprüft werden. Während der folgenden 10 Sekunden nicht ein- und wieder ausschalten.

- Die Stromversorgung des Geräts ist nicht oder falsch angeschlossen.
- Falscher Anschluss der Innengeräte oder des Datenübertragungskabels.
- Falsche Einstellung der Schalter RSW und DSW (annullierte Einstellung) an der Leiterplatte (PCB) der Innengeräte.

Zur Einstellung des Betriebsmodus die Taste MODE betätigen.

RUN/STOP drücken. Vor Testbeginn leuchtet die Anzeigelampe On/Off auf. Der OFF Timer für 2 Stunden wird automatisch aktiviert. Am Display wird OFF Timer und 2HR angezeigt. Die anfängliche Luftstromeinstellung ist HI; diese Einstellung kann jedoch geändert werden.

- Betriebsbereich überprüfen: Siehe Kapitel *Betriebsbereich*.
- Bei in Betrieb befindlicher Anlage Folgendes beachten.
  - Keine Teile des Heißgasbereichs mit der Hand berühren, weil die Kammer des Kompressors und die Leitungen eine Temperatur über 90ºC haben.
  - Die Taste der Magnetschalter nicht betätigen. Dies könnte einen ernsthaften Unfall verursachen.
  - 3 Minuten nach Ausschalten des Hauptschalters keine elektrischen Bauteile berühren.
  - Überprüfen Sie, ob die Einstellung der Kältemittelleitungen und die elektrische Verkabelung für denselben Kühlkreislauf sind. Schalten Sie hierfür ein Innengerät nach dem anderen ein.

Die Taste AUTO LOUVER betätigen, und überprüfen, ob die Luftklappe sich normal und ohne anormale Geräusche in Gang setzt. Zum Ausschalten der Schwenkklappe erneut AUTO LOUVER drücken. Wenn ungewöhnliche Geräusche zu hören sind, Blende abnehmen und Installation der Anschlussteile auf der Abdeckung an der Ecke der Blende einstellen. Darauf achten, dass die Blende richtig am Gerät montiert wird, um Verformungen zu vermeiden.

Die Temperatursteuerung ist nicht gültig, obwohl die Schutzvorrichtung während der Funktionsprüfung aktiviert ist. Wenn ein Alarm ausgelöst wird, die Problemursache im Kapitel *Alarmcodes*prüfen. Nach Behebung des Problems, die Funktionsprüfung erneut durchführen.

Temperatur, Druck, Betriebsfrequenz und Anzahl der angeschlossenen Innengeräte an der 7-Segmentanzeige anhand des Aufklebers "Überprüfung des Außengeräts an der 7-Segmentanzeige der PCB1" auf der Rückseite der vorderen Abdeckung des Außengeräts überprüfen.

Zur Beendigung der Funktionsprüfung 2 Stunden lang warten oder erneut den Schalter RUN/STOP betätigen.

11.4 FERNBEDIENUNG PC-ARF

Drücken Sie “☰” (Menü) und “⮌” (Zurück) gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang. Das Testlaufmenü wird angezeigt.

Wählen Sie “Testlauf” durch Drücken von “△▽” und drücken Sie “OK”. Der Testlauf-Bildschirm wird angezeigt.

Die Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Die Doppel-Kombination (eins (1) - eingestellt mit zwei (2) Innengeräten) wird als "2 Geräte" angezeigt, und die Dreifach-Kombination (eins (1) - eingestellt mit drei (3) Innengeräten) wird als "3 Geräte" angezeigt.

HINWEIS

Wenn “00 Gerät” angezeigt wird, wird möglicherweise die Auto-Adressenfunktion ausgeführt. Brechen Sie den Modus “Testlauf” ab und stellen Sie ihn erneut ein.

Wenn die angezeigte Zahl nicht mit der Anzahl der aktuell angeschlossenen Innengeräte übereinstimmt, wird die Auto-Adressierungsfunktion durch inkorrekte Verkabelung, elektrisches Rauschen, usw. nicht korrekt ausgeführt. Schalten Sie die Stromversorgung aus und korrigieren Sie die Verkabelung, nachdem Sie folgende Punkte geprüft haben (wiederholen Sie Ein und Ausschalten nicht innerhalb von 10 Sekunden):

- Die Stromversorgung des Innengeräts ist NICHT eingeschaltet oder die Verkabelung ist inkorrekt.
- Verlorene Verbindung zwischen den Innengeräten oder der Fernbedienung.
- Inkorrekte Einstellung der Innengeräteadresse (Die Innengeräteadresse ist überlappt.)

Starten des Testlaufs.

Drücken Sie “⏻” (start/stopp). Nun beginnt der Testlaufbetrieb. Die Betriebsart, das Luftstromvolumen, die Luftstromrichtung und die Testlaufzeit können am Testlaufbildschirm eingestellt werden. Wählen Sie das Element durch Drücken von “△▽” und stellen Sie das Detail durch Drücken von “◁▷” ein. Die standardmäßige Einstellung der Testlaufzeit ist 2-Stunden OFF-Timer.

Die Temperaturbedingungen prüfen. Der Gerätebetrieb kann nicht durchgeführt werden, wenn die Bedingungen sich außerhalb des zulässigen Bereichs befinden.

Drücken Sie “△” oder “▽”, wählen Sie “LOUV.” und “ ” (autom. Schwingbetrieb) durch Drücken von “◁” oder “▷”. Der automatische Schwingbetrieb startet. Prüfen Sie das Betriebsgeräusch an den Luftklappen. Wenn von den Luftklappen anormale Geräusche erzeugt werden, kann dies von einer Deformierung der Luftblende herrühren, die durch eine inkorrekte Installation verursacht wurde. Installieren Sie in diesem Fall eine Luftblende ohne Deformierung. Wenn kein anormales Geräusch zu hören ist, drücken Sie erneut “◁” oder “▷”, um den automatischen Schwingbetrieb zu stoppen.

Obwohl die Temperaturfeststellung durch die Thermistoren ungültig sind, sind die Schutzvorrichtungen während dem Testlauf aktiviert. Wenn ein Alarm auftritt, siehe die Alarmcode-Tabelle und beheben Sie den Fehler. Führen Sie dann den Testlauf erneut aus.

Prüfen Sie gemäß dem Etikett "Prüfmethode mit der 7-Segmentanzeige", das auf der Rückseite der Wartungsklappe des Außengeräts befestigt ist, die Temperatur, den Druck und die Betriebsfrequenz der spezifizierten Teile, und prüfen Sie die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte an der 7-Segmentanzeige.

Warten Sie zur Beendigung des Testlauf 2 Stunden (gemäß Standardeinstellung) oder drücken Sie erneut die Taste “⏻“ (Start / Stopp).

- Wenn die Betriebskontrollleuchte 2 Sekunden ON und 2 Sekunden OFF blinkt, zeigt diese eine Übertragungs-Anomalität zwischen dem Innengerät und der Fernbedienung an (verlorene oder getrennte Verbindung, abgetrennte Kabel oder inkorrekte Verkabelung, usw.).
- Schwache Geräusche können am Außengerät nach Einschalten der Stromversorgung gehört werden, da das elektrische Expansionsventil zur Öffnungseinstellung aktiviert wird. Dies ist keine Anomalität des Geräts.
- Sekunden nach dem Start oder Stopp des Kompressors, Start oder Beendigung des Entfrostens, usw. können Geräusche am Außengerät gehört werden, die durch den Druckunterschied in den Leitungen vom Kompressor entstehen. Dies ist keine Anomalität des Geräts.

GEFAHR

Betreiben Sie die Klimaanlagen NICHT zur Prüfung der elektrischen Verkabelung, usw., bevor die Vorbereitung des Testlaufs beendet ist.

HINWEIS

Weitere Informationen über die Funktionseinstellungen erhalten Sie im Wartungshandbuch der Außengeräte der Serie FSXN1E und FSXNH(E).

DEUTSCH

11.5 CHECKLISTE FÜR TESTLAUF

MODELL:	
SERIENNUMMER:	
KOMPRESSOR MFG-NUMMER:	
NAME UND ADRESSE DES KUN-DEN:	
DATUM:	

1 Dreht der Innengeräteventilator in die richtige Richtung? _____
2 Dreht der Außengeräteventilator in die richtige Richtung? _____
3 Verursacht der Kompressor ungewöhnliche Geräusche?
4 War das Gerät mindestens zwanzig (20) Minuten lang in Betrieb? _____
5 Temperatur im Raum messen:

Einlass:	Nr. 1	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 2	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 3	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Auslass:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Einlass:	Nr. 5	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 6	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 7	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Auslass:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Außenumgebungstemperatur messen:

Einlass	DB _____ºC	WB _____ºC
Auslass	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Kältemitteltemperatur messen:

Abgastemperatur	Td = _____ºC
Flüssigkeitsleitungstemperatur	Te = _____ºC

8 Druck messen:

Ausströmdruck	Pd = _____MPa
Ansaugdruck	Ps = _____MPa

9 Spannung messen:

Nennspannung	_____ V	—	—
Betriebsspannung	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Anlaufspannung	_____ V	—	—
Phasenabweichung	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Betriebsstrom am Kompressoreinlass messen:

Eingang	_____ kW
Betriebsstrom	_____ A

11 Ist die Kältemittelbefüllung OK? _____
12 Ist der Betrieb der Steuergeräte in Ordnung? _____
13 Funktionieren die Sicherheitseinrichtungen einwandfrei? _____
14 Wurde das Gerät einer Kältemittel-Leckkontrolle unterzogen? _____
15 Ist das Gerät innen und außen sauber? _____
16 Sind alle Blenden des Geräts sicher befestigt? _____
17 Sind die Blenden des Schaltschranks so befestigt, dass sie keine Geräusche erzeugen? _____
18 Ist der Filter sauber? _____
19 Ist der Wärmetauscher sauber? _____
20 Sind die Absperrventile geöffnet? _____
21 Kann das Wasser frei durch den Ablaufschlauch ablaufen? _____

DEUTSCH

12 ALARMCODES

Häufigste Alarmcodes

Code	Kategorie	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache
01	Innengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung (Schwimmerschalter)	Aktivierung des Schwimmerschalters (hoher Wasserpegel in der Abflusswanne oder Fehler in Abflussleitung, Schwimmerschalter oder Abflusswanne).
02	Außengerät	Aktivierung der Schutzgerät (Hochdruckunterbrechung)	PSH-Aktivierung (Rohrverstopfung, übermäßige Kältemittelmenge, träge Gasvermischung)
03	Übertragung	Fehler zwischen Innen- und Außengerät	Falsche Verkabelung, lockere Anschlüsse, abgelöstes Kabel, durchgebrannte Sicherung, Außengerät ausgeschaltet.
04		Fehler zwischen Inverter-PCB und Außengeräte-Leiterplatte	Übertragungsfehler Inverter-PCB - Außengeräte-Leiterplatte (lockerer Anschluss, unterbrochenes Kabel, durchgebrannte Sicherung).
04.		Fehler zwischen Lüftersteuerung und Außengeräte-PCB	Lüftersteuerung - Außengeräte-Leiterplatte (lockerer Anschluss, unterbrochenes Kabel, durchgebrannte Sicherung).
05	Netzphase	Fehler Netzstromphasen	Netzstrom falsch angeschlossen, Anschluss in Umkehrphase oder in offener Phase
06.	Spannung	Fehlerhafte Inverter-Spannung	Spannungsabfall am Außengerät, ungenügende Spannungsleistung
06		Fehlerhafte Spannung der Lüftersteuerung	Spannungsabfall am Außengerät, ungenügende Spannungsleistung
07	Kreislauf	Abnahme der Hitze des Austrittsgases	Übermäßige Kältemittelbefüllung, Thermistor-Fehler, falsche Verkabelung, falscher Rohrleitungsanschluss, Expansionsventil in geöffneter Stellung blockiert (Anschluss abgelöst).
08		Zunahme der Abgastemperatur	Ungenügende Kältemittelbefüllung, verstopfte Rohrleitung, Thermistor-Fehler, falsche Verkabelung, falscher Rohrleitungsanschluss, Expansionsventil in geschlossener Stellung blockiert (Anschluss abgelöst).
0A	Übertragung	Fehler zwischen Außengerät und Außengerät	Falsche Verkabelung, unterbrochenes Kabel, lockere Anschlüsse.
0b	Außengerät	Falsche Adresseinstellung des Außengeräts	Duplizierung der Adresseneinstellung für Außengeräte (Nebengeräte) im gleichen Kühlkreislaufsystem
0C		Falsche Einstellung des Hauptaußengeräts	Zwei (oder mehr) Außengeräte sind im gleichen Kältemittelkreislauf als “Hauptgerät” eingestellt
11	Sensor am Innengerät	Lufteinlass-Thermistor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss
12		Luftauslass-Thermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Thermistor der Gasleitung	
19	Lüftermotor	Aktivierung der Schutzvorrichtung für Innenlüfter	Lüftermotorüberhitzung, Blockierung
21	Fühler am Außengerät	Hochdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss
22		Außenluft-Thermistor	
23		Heißgas-Thermistor an der Oberseite des Kompressors	
24		Thermistor für die Flüssigkeitsrohrleitung des Wärmetauschers	
25		Thermistor für die Gasrohrleitung des Wärmetauschers	
29		Niederdrucksensor	
31	Anlage	Falsche Leistungseinstellung des Außen- und Innengeräts	Inkorrekte Leistungscode-Einstellung der Kombination, zu hoher oder ungenügender Innengeräte-Gesamtleistungscode
35		Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr.	Innengeräte-Nr. in gleicher Bezugsgruppe doppelt vorhanden.
36		Falsche Kombination von Innengeräten	Duplizierung der Innengeräte-Nummer in der gleichen Kühlgruppe
38		Erfassungsfehler Schutzstromkreis im Außengerät	Fehler der Schutzmeldevorrichtung (falsche Verkabelung der Außengeräte-PCB)
39	Kompressor	Falscher Betriebsstrom für Dauerdrehzahlkompressor	Überstrom, durchgebrannte Sicherung, Stromsensorfehler, momentaner Stromausfall, Spannungsabfall, fehlerhafte Stromversorgung.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 219 14/07/2014 12:30:02

Code	Kategorie	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache
3A	Außengerät	Fehlerhafte Leistung des Außengeräts	Leistung des Außengeräts >54 PS
3b		Falsche Einstellung der Außengerätemodellkombination oder Spannung.	Inkorrekte Einstellung der Haupt- und Nebengerätekombination oder Spannung
3d		Fehlerhafte Übertragung zwischen Haupt- und Nebengerät(en)	Inkorrekte Verkabelung, abgetrennte Kabel, gebrochene Kabel, PCB-Fehler
43	Schutzvorrichtung	Aktivierung der Schutzvorrichtung für niedriges Verdichtungsverhältnis	Defekte Verdichtung (Ausfall von Wechselrichter-Kompressor, lockerer Stromversorgungsanschluss)
44		Aktivierung der Schutzgerät bei steigendem Niederdruck	Überlast im Kühlbetrieb, hohe Temperatur im Heizbetrieb, blokkiertes Expansionsventil (lockerer Anschluss).
45		Aktivierung der Schutzgerät bei steigendem Hochdruck	Betriebsüberlastung (Verstopfung, Kurzdurchlauf) Rohrverstopfung, zu hohe Kältemittelmenge, träge Gasvermischung
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck (Schutz der Vakuumbildung)	Zu wenig Kältemittel, Kältemittelrohrleitungen, Verstopfung, blokkiertes Expansionsventil in offener Stellung (lockerer Anschluss).
48		Aktivierung der Schutzvorrichtung für Inverter-Überstrom	Überlastbetrieb, Kompressorausfall
51	Sensor	Fehler des Inverter-Stromsensors	Stromsensorausfall
53	Inverter	Inverter-Fehlersignalerkennung	Erkennung IC-Driver-Fehlersignal (Schutz vor Überstrom, geringe Spannung, Kurzschluss)
54		Anomalie der Kühlrippentemperatur des Inverters	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle, Verstopfung des Wärmetauschers, Fehler des Lüftermotors.
55		Inverter	Fehler Inverter-PCB
57	Lüftersteuerung	Aktivierung des Lüftersteuerungsschutzes	Erkennung IC-Driver-Fehlersignal (Schutz vor Überstrom, geringe Spannung, Kurzschluss), momentaner Überstrom
5A		Fehlerhafte Kühlrippentemperatur der Lüftersteuerung	Fehlerhafter Kühlrippenthermistor, Verstopfung im Wärmetauscher, fehlerhafter Lüftermotor
5b		Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung	Ausfall des Lüftermotors
5C		Fehlerhafter Lüftersteuerungssensor	Fehler des Stromsensors (momentaner Überstrom, Anstieg der Kühlrippentemperatur, niedrige Spannung, Erdungsfehler, Ausfall)
EE	Kompressor	Kompressorschutzalarm (kann nicht mit der Fernbedienung zurückgesetzt werden)	Dieser Alarmcode erscheint, wenn die folgenden Alarme* dreimal innerhalb von 6 Stunden auftreten. *02, 07, 08, 39, 43 bis 45, 47
b1	Einstellung der Außengerätenummer	Inkorrekte Einstellung der Geräte- und Kühlkreislaufnummer	Über 64 Nummern sind eingestellt für Adressen oder Kältemittelkreislauf.
b5	Einstellung der Innengerätenummer	Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	An einem System sind mehr als 17 Innengeräte angeschlossen, die nicht zur Serie H-LINK II gehören.
C1	CH-Gerät	Falscher Anschluss von Innengeräten	2 oder mehr CH-Geräte sind zwischen Außen- und Innengerät angeschlossen
C2		Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	9 oder mehr Innengeräte sind am CH-Gerät angeschlossen
C3		Falscher Anschluss von Innengeräten	Innengeräte von verschiedenen Kältemittelkreisläufen sind am CH-Gerät angeschlossen

DEUTSCH

13 STEUERUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Kompressorschutz

Der Kompressor wird mit folgenden Geräten und deren Kombinationen geschützt:

1 Druckschalter: Dieser Schalter schaltet den Kompressor ab, wenn der Ausströmdruck den Sollwert überschreitet.
2 Ölheizung: Dieses Bandheizelement schützt vor Schaumbildung des Öls bei Kaltstarts und bleibt bei einem Stillstand der Kompressors aktiviert.

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Für Kompressor							
Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils für jeden Kompressor)				
Hoch	Aus	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Ein	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Ölheizmodul							
Leistung		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
CCP-Timer			Nicht regulierbar				
Einstellzeit		Min.	3	3	3	3	3
GS-Lüftermodul							
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Für Kompressor							
Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils für jeden Kompressor)				
Hoch	Aus	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Ein	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Ölheizmodul							
Leistung		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
CCP-Timer			Nicht regulierbar				
Einstellzeit		Min.	3	3	3	3	3
GS-Lüftermodul							
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 221 14/07/2014 12:30:02

14 BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER

VORSICHT

Wenn ein Wasserleck im Innengerät auftritt, es nach Rauch riecht oder weißer Rauch austritt, den Betrieb einstellen und einen HITACHI-Händler kontaktieren.

◆ SITUATIONEN, DIE NICHT AUF EINEN FEHLER SCHLIESSEN LASSEN

- Geräusch durch ein verformtes Teil: während der Ein- und Abschaltung des Systems wird möglicherweise ein Quietschgeräusch vernommen. Dieses wird durch die Wärmeverformung der Kunststoffteile verursacht. Deshalb handelt es sich dabei um eine normale Betriebssituation.
- Geräusch des Kältemittelflusses: während das System den Betrieb aufnimmt oder einstellt, kann das Geräusch des Kältemittelflusses vernommen werden.
- Vom Innengerät herrührende Gerüche: der Geruch im Innengerät entsteht nach einer langen Zeit. Reinigen Sie den Luftfilter und die Blenden oder lüften Sie diese aus.
- Vom Wärmetauscher des Außengeräts herrührender Dampf: während der Enteisung schmilzt das vorhandene Eis auf dem Wärmetauscher des Außengeräts; dadurch wird die Dampfbildung hervorgerufen.
- Taubildung an der Luftblende: wenn das System über einen langen Zeitraum im Kühlbetrieb unter Bedingungen mit hoher Feuchtigkeit (über 27ºC DB, 80 % relative Luftfeuchtigkeit) betrieben wird, kann es zu Taubildung auf der Luftblende kommen.
- Taubildung am Gehäuse: wenn das System über einen langen Zeitraum im Kühlbetrieb unter Bedingungen mit hoher Feuchtigkeit (über 27ºC DB, 80 % relative Luftfeuchtigkeit) betrieben wird, kann es zu Taubildung auf dem Gehäuse kommen.

◆ DIE ANLAGE FUNKTIONIERT NICHT

Sicherstellen, dass SET TEMPERATURE auf die richtige Temperatur eingestellt ist.

◆ KÜHL- ODER HEIZBETRIEB FEHLERHAFT

- Prüfen, ob Verstopfungen im Luftfluss der Außen- oder Innengeräte vorliegen.
- Sicherstellen, dass es nicht zu viele Wärmequellen im Raum gibt.
- Prüfen, ob der Luftfilter mit Staub verstopft ist.
- Prüfen, ob die Türen/Fenster offen oder geschlossen sind. Sicherstellen, dass die Temperatur sich innerhalb des Betriebsbereichs befindet.

◆ WENN DER FEHLER WEITERHIN AUFTRITT...

Wenn der Fehler nach Durchführung der vorherigen Prüfungen weiterhin auftritt, kontaktieren Sie bitte Ihren Kundendienstberater unter Angabe der nachfolgenden Daten:

- Modellname des Geräts.
- Beschreibung des Fehlers.
- Am LCD-Display angezeigter Alarmcode (Nummer).

HINWEIS

Den Hauptschalter des Außengeräts eingeschaltet lassen (außer, wenn die Anlage über einen langen Zeitraum nicht benutzt werden soll), die Ölheizung des Kompressors sonst deaktiviert wird.

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 REMARQUES GÉNÉRALES

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

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

HITACHI fait tout son possible pour offrir une documentation correcte et à jour. Malgré cela, les erreurs d'impression ne peuvent pas être contrôlées par HITACHI et ne relèvent pas de sa responsabilité.

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

Aucun type de modification ne peut être réalisé sur le matériel sans l'autorisation écrite préalable du fabricant.

FRANÇAIS

1.2 GUIDE DU PRODUIT

1.2.1 Vérification préalable

REMARQUE

En fonction du nom du modèle, vérifiez le type de système de conditionnement d'air, son abréviation et sa référence dans ce manuel d'instructions. Ce Manuel d'installation et de fonctionnement s'applique aux groupes extérieurs SET FREE RAS-(8-54) FSXN1E et RAS-(5-36)FSXNH(E) combinés avec les unités intérieures de la série SYSTEM FREE.

Vérifiez, conformément aux Manuels d'installation et de fonctionnement fournis avec les unités intérieures et les groupes extérieurs, que toutes les informations nécessaires permettant l'installation correcte du système sont fournies. Dans le cas contraire, contactez votre distributeur.

1.2.2 Nomenclature des modèles de groupe extérieur

Type d'unité (groupe extérieur) : RAS
Tiret séparateur de position (fixe)
Puissance (CV) : Séries N (5-36)
Séries 1 (8-54)
Système SET FREE
Type de frigorigène
N : R410A
1: Série 1
H : type à haut rendement
E : fabriqué en Europe
-P: Type spécial

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Toutes les spécifications liées à la série FSXNH s'appliquent également à la série FSXNHE

◆ **Modèles spéciaux RAS-(16/32)FSXN1E-P et RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Les modèles spéciaux RAS-(16/32)FSXN1E-P et RAS-(12/24) FSXNH(E)-P servent aux installations nécessitant des hautes performances.

Les données spécifiques pour ces unités, comme les puissances et l'efficacité, sont indiquées au chapitre *Caractéristiques générales* du Catalogue technique, et les critères de sélection, comme les tableaux de puissance nominale et les tableaux de puissance en fonction de la puissance totale des unités intérieures combinées, sont disponibles au chapitre *Puissances et critères de sélection* du Catalogue technique.

Les instructions d'installation, de tuyauterie, de mise en service, de maintenance et des autres travaux sont les mêmes pour chaque paire de modèles indiquée ci-dessous.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Il n'existe donc pas d'instructions spécifiques pour ces modèles spéciaux.

1.2.3 Combinaison de groupes extérieurs FSXN1E

La gamme de puissances des groupes extérieurs RAS-(8-54)FSXN1E est obtenue par l'application d'une unité (RAS-(8-16)FSXN1E) ou par la combinaison de deux ou trois groupes extérieurs (RAS-(18-54)FSXN1E), conformément aux indications des tableaux suivants.

Cette série de groupes extérieurs FSXN1E peut produire une puissance de 8 à 54 CV en combinant un maximum de 4 groupes extérieurs de 8 à 16 CV.

◆ **Unités de base**

CV	8	10	12	14	16
Modèle	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combinaison d'unités de base**

CV	16-P / 18	20	22	24	26
Modèle	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combinaison	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

CV	28	30	32	32-P / 34	36
Modèle	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combinaison	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

CV	38	40	42	44	46
Modèle	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combinaison	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

CV	48	50	52	54
Modèle	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinaison	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combinaison de groupes extérieurs FSXNH

La gamme de puissances des groupes extérieurs RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) est obtenue par l'application d'une unité (RAS-(5-12) FSXNH(E)), ou par la combinaison de deux ou trois groupes extérieurs (RAS-(14-36)FSXNH(E)), conformément aux indications des tableaux suivants.

Cette série de groupes extérieurs FSXNH(E) (type à haut rendement) peut produire une puissance de 5 à 36 CV en combinant un maximum de 3 groupes extérieurs de 5 à 12 CV.

◆ **Unités de base**

CV	5	6	8	10	12
Modèle	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Combinaison d'unités de base

CV	12-P / 14	16	18	20
Modèle	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combinaison	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

CV	22	24	24-P / 26	28
Modèle	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combinaison	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

CV	30	32	34	36
Modèle	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinaison	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

FRANÇAIS

REMARQUE

Les combinaisons ne sont pas disponibles à l'exception des tableaux ci-dessus pour FSXN1E FSXNH et (E).

1.3 SÉCURITÉ

1.3.1 Symboles utilisés

Pendant les travaux habituels de conception de systèmes de conditionnement d'air ou d'installation de l'unité, il est nécessaire de veiller plus particulièrement à certaines situations qui doivent être gérées avec un soin spécifique pour éviter les risques de blessures ou des dégâts sur l'unité, l'installation, le bâtiment ou l'immeuble.

Les situations qui menacent la sécurité des personnes présentes ou qui représentent un risque pour l'unité elle-même seront clairement indiquées dans le présent manuel.

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

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

DANGER

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

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

ATTENTION

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

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

REMARQUE

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

1.3.2 Informations supplémentaires concernant la sécurité

DANGER

- ***HITACHI ne peut pas prévoir toutes les situations comportant un risque potentiel.***
- ***Ne renversez pas d'eau sur l'unité intérieure ni sur le groupe extérieur. Ces produits sont équipés de composants électriques. Si de l'eau entre en contact avec les composants électriques, cela provoquera une décharge électrique grave.***
- ***Ne faites pas de manipulations ni de réglages sur les dispositifs de sécurité des unités intérieures et des groupes extérieurs. Si ces dispositifs sont manipulés ou réglés, cela peut provoquer un grave accident.***
- ***N'ouvrez pas le panneau de branchement ni la trappe de maintenance des unités intérieures et des groupes extérieurs sans déconnecter l'alimentation principale.***
- ***En cas d'incendie, éteignez l'interrupteur principal, éteignez immédiatement les flammes et contactez votre fournisseur de services.***
- ***Vérifiez que le câble de terre est correctement connecté.***
- ***Raccordez l'unité à un disjoncteur ayant la puissance spécifiée.***

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.

ATTENTION

- *Les fuites de frigorigène peuvent rendre la respiration difficile car elles déplacent l'air dans la pièce.*
- *Installez l'unité intérieure, le groupe extérieur, la télécommande et le câble à une distance minimale de 3 mètres des sources de fortes radiations d'ondes électromagnétiques telles que des équipements médicaux par exemple.*
- *N'utilisez aucun type d'aérosol tel que des insecticides, vernis ou laques, ni aucun autre gaz inflammable à moins d'un mètre du système environ.*
- *Si le disjoncteur ou le fusible d'alimentation de l'unité s'active fréquemment, arrêtez le système et contactez le fournisseur de services.*
- *Ne réalisez aucune tâche de maintenance ou d'inspection par vous-même. Ces tâches doivent être réalisées par du personnel de service qualifié et avec les outils et les moyens appropriés.*
- *Ne placez aucun corps étranger (branches, bâtons...) dans la prise d'air ou la sortie d'air de l'unité. Ces unités disposent de ventilateurs à vitesse de rotation élevée et tout contact avec un objet est dangereux.*
- *Cet équipement ne peut être utilisé que par des personnes adultes et compétentes ayant reçu des informations ou des instructions techniques pour manipuler l'équipement de façon sûre et correcte.*
- *Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.*
- *Les groupes extérieurs RAS-(8-54)FSXN1E(-P) et RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) sont conçus pour un usage commercial et dans l'industrie légère. Si vous l'installez en tant qu'équipement ménager, il existe un risque d'interférences électromagnétiques.*

REMARQUE

- *Il est recommandé de rénover l'air de la pièce et de la ventiler toutes les 3 ou 4 heures.*
- *L'installateur et le spécialiste des systèmes fourniront une sécurité antifuites conformément à la réglementation locale.*
- *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.*

1.3.3 Réservoir à pression et dispositif de sécurité

Ce système de conditionnement d'air est équipé d'un réservoir à haute pression conforme à la directive des équipements de pression. Il a été conçu et vérifié avant son expédition conformément à cette directive. Par ailleurs, afin d'éviter des pressions anormales dans l'équipement, un pressostat haute pression est adapté au système frigorifique. Il n'a pas besoin d'être réglé. Cela permet de protéger l'unité de climatisation contre des pressions anormales.

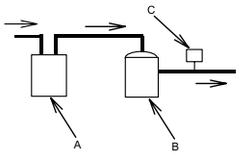
DANGER

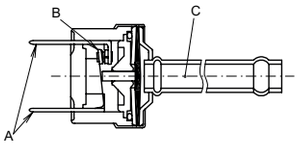
Vous ne devez en aucun cas manipuler, modifier ou altérer le pressostat haute pression de l'unité de climatisation. Si une pression anormalement élevée est appliquée sur les éléments qui composent le cycle frigorifique de l'unité de climatisation, y compris les réservoirs à haute pression, ils pourraient exploser et provoquer des blessures graves voire mortelles.

REMARQUE

- *L'étiquette indiquant le respect de la directive des équipements de pression, la catégorie et la puissance du réservoir se trouvent sur le réservoir.*
- *Le pressostat haute pression est identifié sur les schémas des circuits électriques du groupe extérieur par le sigle PSH et il est connecté à la carte à circuits imprimés PCB1 de l'unité.*

Caractéristiques techniques du pressostat haute pression : reportez-vous à *Organes de sécurité et de commande*.





A	Accumulateur
B	Compresseur
C	Pressostat haute pression

A	Connexion au câblage électrique
B	Point de contact
C	Pression détectée

Mise en service et fonctionnement :

- Vérifiez que toutes les soupapes d'arrêt sont complètement ouvertes.
- Vérifiez qu'il n'y a aucun obstacle sur les côtés d'entrée/sortie de l'unité de climatisation avant la mise en service et pendant son fonctionnement.

Pendant la maintenance, vérifiez périodiquement le côté haute pression. Si la pression est supérieure au maximum permis, arrêtez le système et nettoyez l'échangeur de chaleur ou éliminez la cause de l'excès de pression.

1.4 OBJET DE CE MANUEL

L'installation du système de conditionnement d'air ne doit être réalisée que par des personnes qualifiées, disposant des moyens, des outils et des équipements nécessaires correspondants et qui connaissent également toutes les procédures de sécurité nécessaires pour le faire avec toutes les garanties.

VEUILLEZ LIRE ET VOUS FAMILIARISER AVEC LE MANUEL AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX D'INSTALLATION DU SYSTÈME DE CONDITIONNEMENT D'AIR. Le non-respect des instructions d'installation, d'utilisation et de fonctionnement décrites dans le présent manuel peut entraîner des pannes y compris des défaillances potentiellement graves, ou même la destruction du système de conditionnement d'air.

Il est supposé que ce système de conditionnement d'air sera installé et entretenu par du personnel responsable et compétent. Dans le cas contraire, le client devra y apposer tous les signaux de sécurité, de précaution et de fonctionnement dans la langue maternelle du personnel responsable.

N'installez pas l'unité dans les endroits suivants, car cela pourrait provoquer un incendie, des déformations, de la corrosion ou des défaillances :

- Des endroits contenant de l'huile (y compris de l'huile pour machines).
- Des endroits où il existe une forte concentration de gaz sulfureux comme les spas.
- Des endroits où des gaz inflammables peuvent être générés ou circuler.
- Des endroits près de la mer, dans des milieux acides ou alcalins.

N'installez pas l'unité dans des lieux contenant du gaz de silicium. Le gaz de silicium déposé sur la surface de l'échangeur de chaleur repousserait l'eau. L'eau condensée éclabousserait alors en dehors du bac de récupération et pourrait se retrouver à l'intérieur du coffret électrique. Cela pourrait provoquer des fuites d'eau ou des défaillances électriques.

N'installez pas l'unité dans un emplacement où le courant d'air est soufflé directement sur des animaux ou des plantes, car cela pourrait les affecter de manière négative.

FRANÇAIS

1.5 PLAGE DE FONCTIONNEMENT

Ce système de pompe à chaleur et de récupération de chaleur a été conçu pour les températures suivantes. Utilisez le système dans ces limites de fonctionnement.

Le système peut fournir du refroidissement ou du chauffage, ou les deux simultanément.

Le tableau suivant indique la plage de températures.

Mode		Refroidissement	Chauffage
Température intérieure	Min.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Max.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Température extérieure	Min.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Max.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, plage de commande de fonctionnement.
(2) (-12 – -20) ºC WB, plage de commande de fonctionnement.

REMARQUE

DB : bulbe sec ; WB : bulbe humide.

2 FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE

Il existe deux types de télécommandes câblées : PC-ART et PC-ARF.

Reportez-vous au Manuel d'installation et de fonctionnement de la télécommande.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 227 14/07/2014 12:30:04

3 CONTRÔLES AUTOMATIQUES

3.1 CONTRÔLES AUTOMATIQUES

Le système est équipé avec les fonctions suivantes :

Protection de trois minutes

Le compresseur reste arrêté au moins trois minutes après avoir été arrêté. Si le système redémarre environ 3 minutes après s'être arrêté, l'indicateur de fonctionnement est activé. Cependant, le mode de fonctionnement en refroidissement ou chauffage reste arrêté et il ne redémarre pas avant trois minutes.

Prévention de formation de givre pendant le mode refroidissement

Lorsque le système est utilisé dans une pièce à faible température, le mode refroidissement peut être passé au mode ventilation pendant un moment afin d'éviter la formation de givre dans l'échangeur de chaleur intérieur.

Contrôle de vitesse lente de l'air en mode chauffage

Lorsque le compresseur est arrêté alors que le thermostat est éteint, ou quand le système est en dégivrage automatique, le ventilateur passe à la vitesse lente ou s'arrête.

Cycle de dégivrage automatique

Lorsque le mode chauffage est arrêté en appuyant sur le bouton RUN/STOP, le système vérifie la présence de givre dans le groupe extérieur et, si nécessaire, il réalise un dégivrage pendant une période maximale de 10 minutes.

Redémarrage automatique après un défaut d'alimentation

Si l'alimentation électrique est interrompue pendant des périodes brèves (jusqu'à 2 secondes), la télécommande conservera les réglages et l'unité redémarrera lorsque l'alimentation électrique sera rétablie.

S'il s'avère nécessaire de réinitialiser automatiquement le système après des coupures d'alimentation supérieures à 2 secondes, contactez votre distributeur (fonction en option).

S'il s'agit d'un système avec pompe à chaleur, il sera également équipé des fonctions suivantes :

Prévention de surcharge de fonctionnement

Lorsque la température extérieure est trop élevée pendant le mode chauffage, ce mode de fonctionnement est arrêté à cause de l'activation de la thermistance extérieure, et ce jusqu'à ce que la température baisse.

Démarrage à chaud en mode chauffage

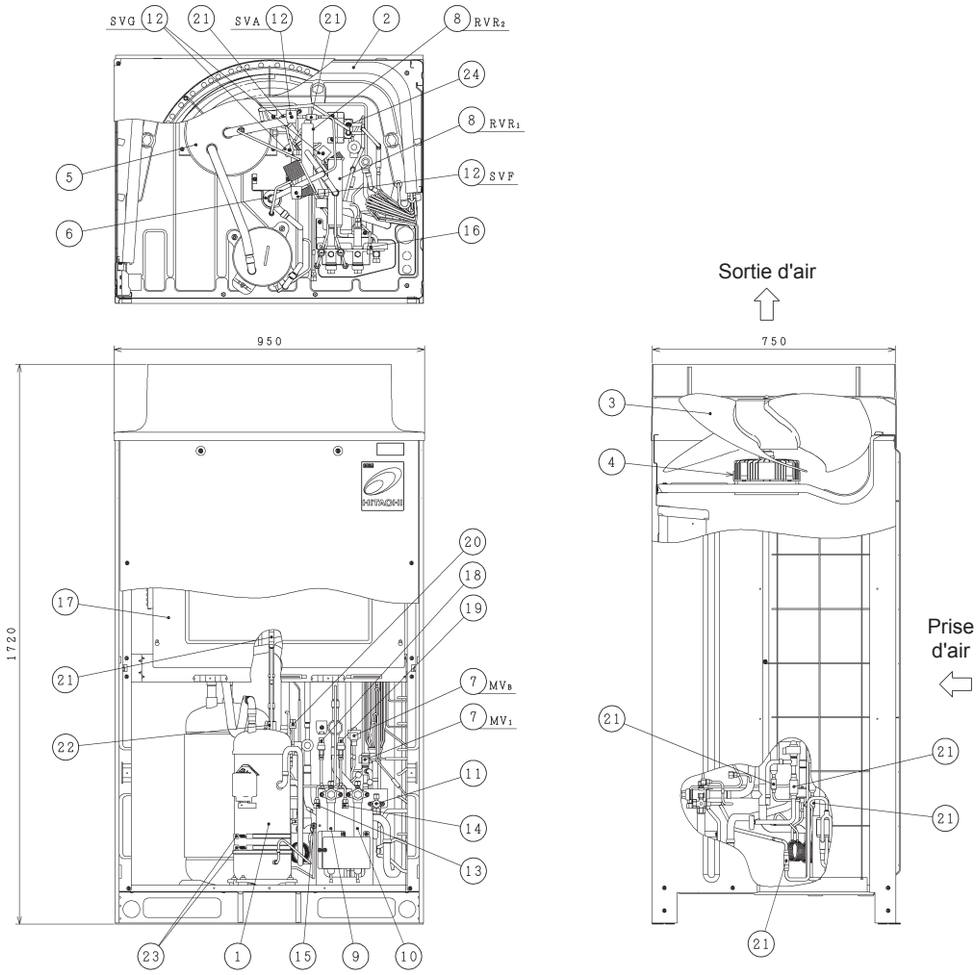
Pour éviter un refoulement d'air froid, la vitesse de ventilation est contrôlée depuis la position lente jusqu'à celle définie en fonction de la température de l'air de refoulement. Dans le même temps, le déflecteur est fixé horizontalement.

Démarrage à chaud du compresseur

Les séries FSXN1E et FSXNH(E) nécessitent que la connexion électrique soit effectuée quatre heures avant la mise en service (code d'arrêt d1-22). En cas de besoin d'une mise en service avant les quatre heures : Reportez-vous à *Réaliser le test de fonctionnement*.

4 NOM DES PIÈCES

4.1 RAS-8FSXN1E

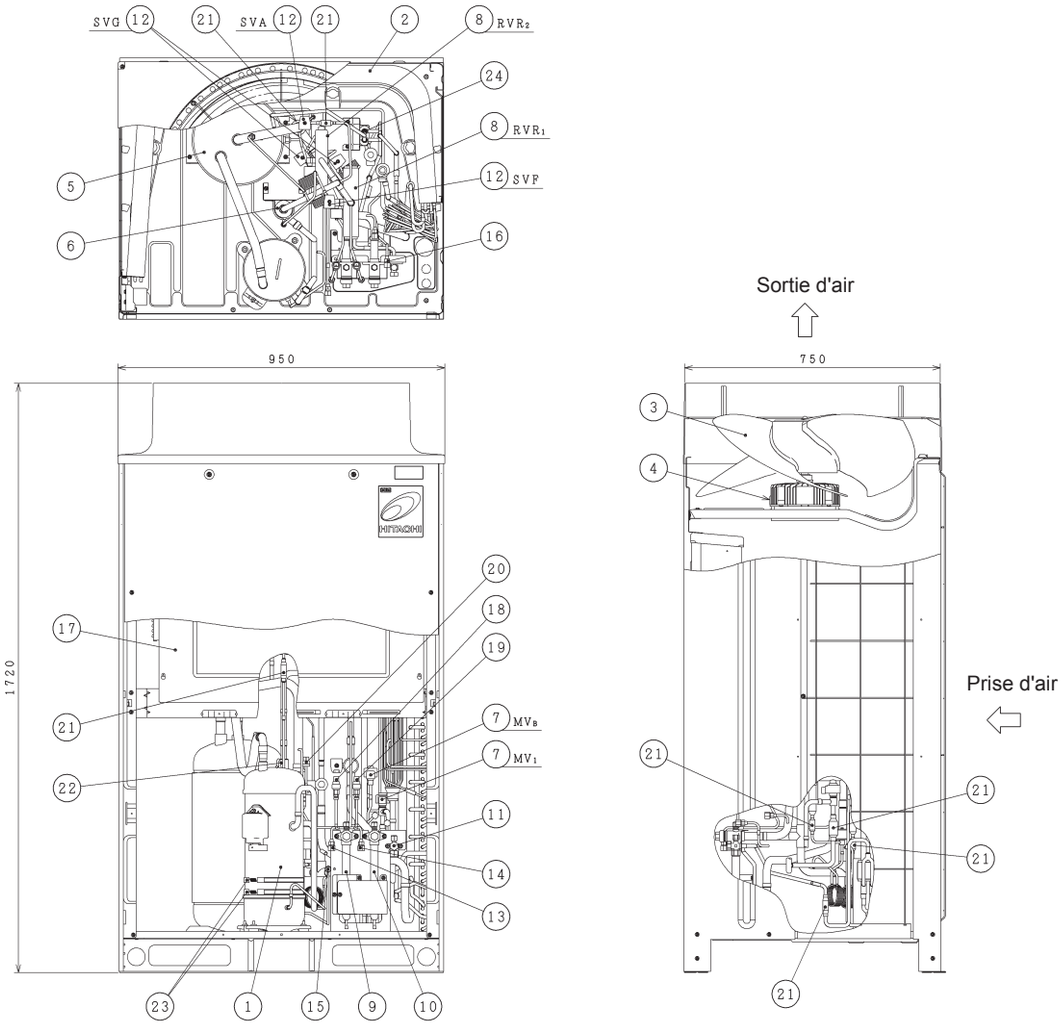


Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur (inverter)	13	Clapet anti-retour (bas)
2	Échangeur de chaleur	14	Clapet anti-retour (haut)
3	Ventilateur à hélice	15	Clapet anti-retour (pour huile)
4	Moteur du ventilateur	16	Clapet anti-retour (pour frigorigène)
5	Accumulateur	17	Boîte des commandes électriques
6	Séparateur d'huile	18	Capteur basse pression
7	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur (2 éléments)	19	Capteur haute pression
8	Robinet inverseur (2 éléments)	20	Pressostat haute pression pour protection
9	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)	21	Filtre
10	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)	22	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt (liquide)	23	Résistance du carter (2 éléments)
12	Électrovanne (4 éléments)	24	Échangeur de chaleur à double tuyau

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 229 14/07/2014 12:30:05

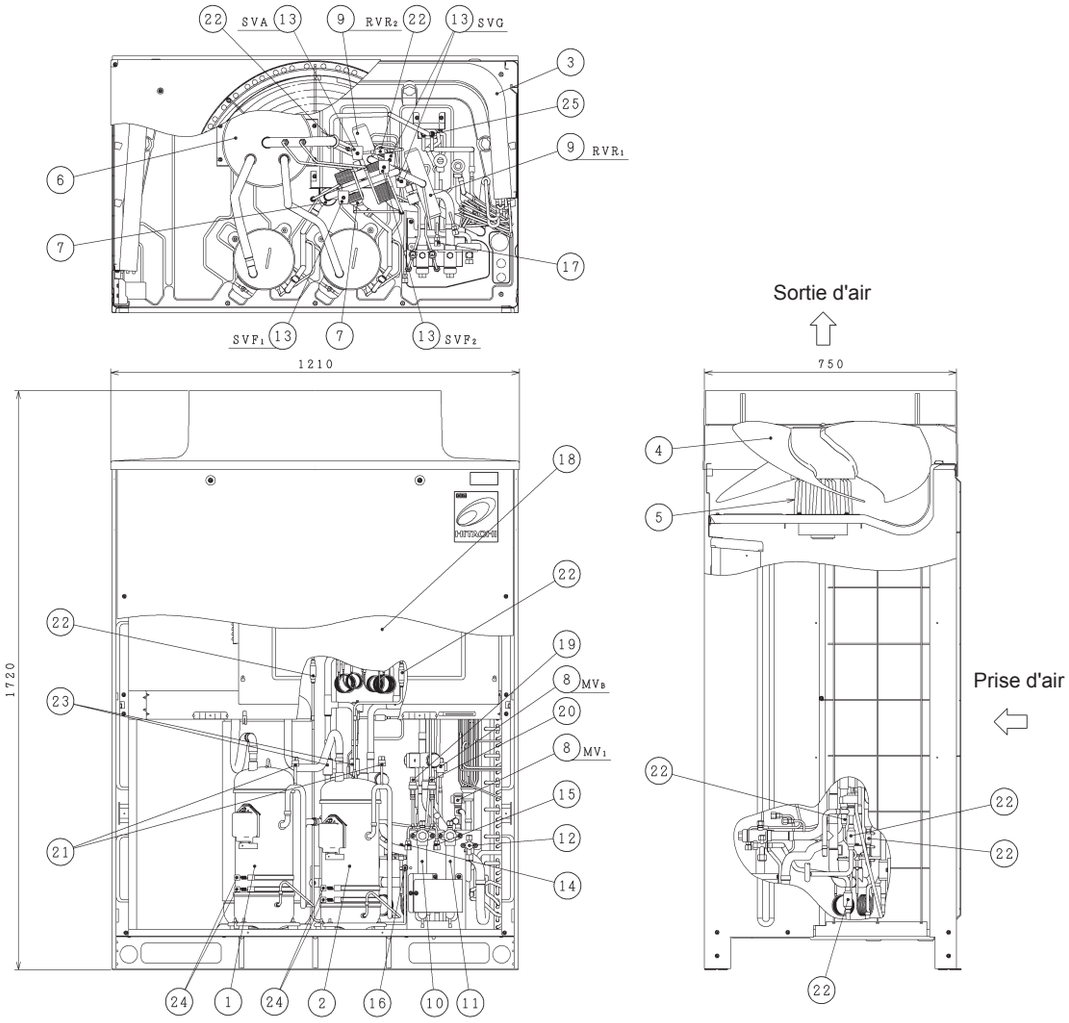
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur (inverter)	13	Clapet anti-retour (bas)
2	Échangeur de chaleur	14	Clapet anti-retour (haut)
3	Ventilateur à hélice	15	Clapet anti-retour (pour huile)
4	Moteur du ventilateur	16	Clapet anti-retour (pour frigorigène)
5	Accumulateur	17	Boîte des commandes électriques
6	Séparateur d'huile	18	Capteur basse pression
7	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur (2 éléments)	19	Capteur haute pression
8	Robinet inverseur (2 éléments)	20	Pressostat haute pression pour protection
9	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)	21	Filtre
10	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)	22	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt (liquide)	23	Résistance du carter (2 éléments)
12	Électrovanne (4 éléments)	24	Échangeur de chaleur à double tuyau

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 230 14/07/2014 12:30:06

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E

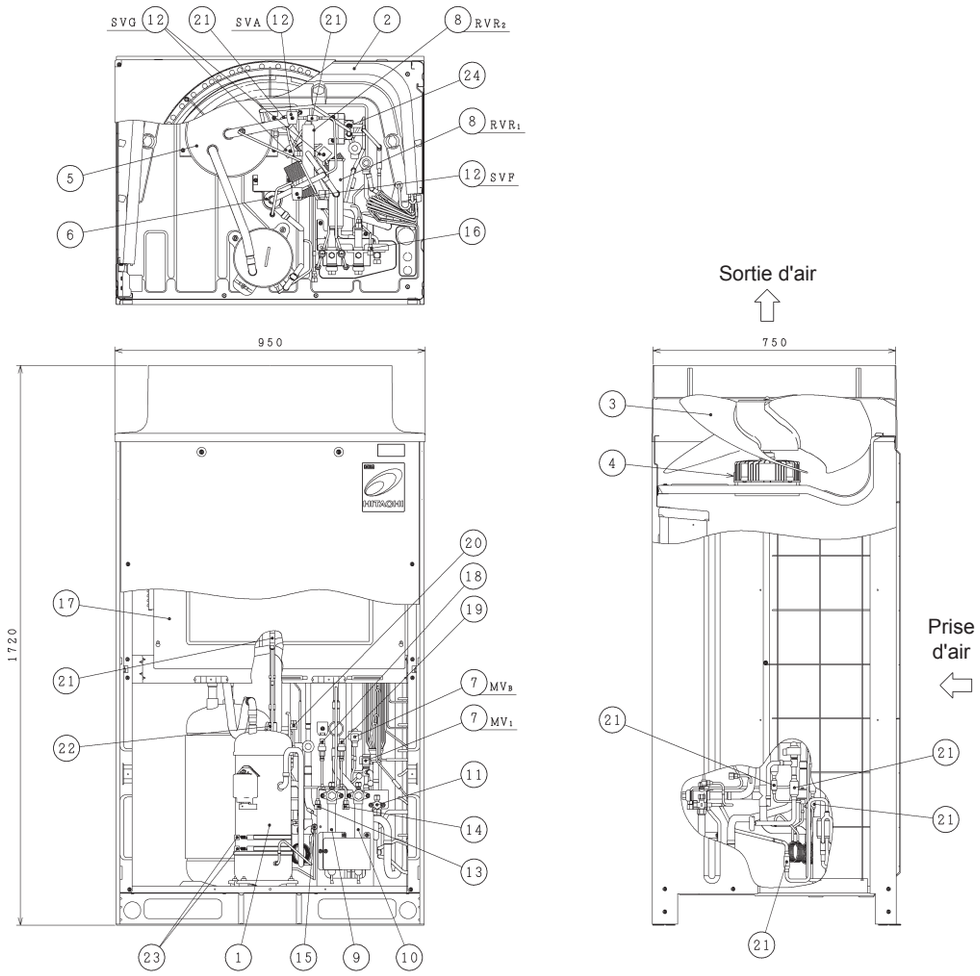


Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur (inverter)	14	Clapet anti-retour (bas)
2	Compresseur (à vitesse constante)	15	Clapet anti-retour (haut)
3	Échangeur de chaleur	16	Clapet anti-retour (pour huile)
4	Ventilateur à hélice	17	Clapet anti-retour (pour frigorigène)
5	Moteur du ventilateur	18	Boîte des commandes électriques
6	Accumulateur	19	Capteur basse pression
7	Séparateur d'huile	20	Capteur haute pression
8	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur (2 éléments)	21	Pressostat haute pression pour protection (2 éléments)
9	Robinet inverseur (2 éléments)	22	Filtre
10	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)	23	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)	24	Résistance du carter (4 éléments)
12	Soupape d'arrêt (liquide)	25	Échangeur de chaleur à double tuyau
13	Électrovanne (4 éléments)		

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 231 14/07/2014 12:30:06

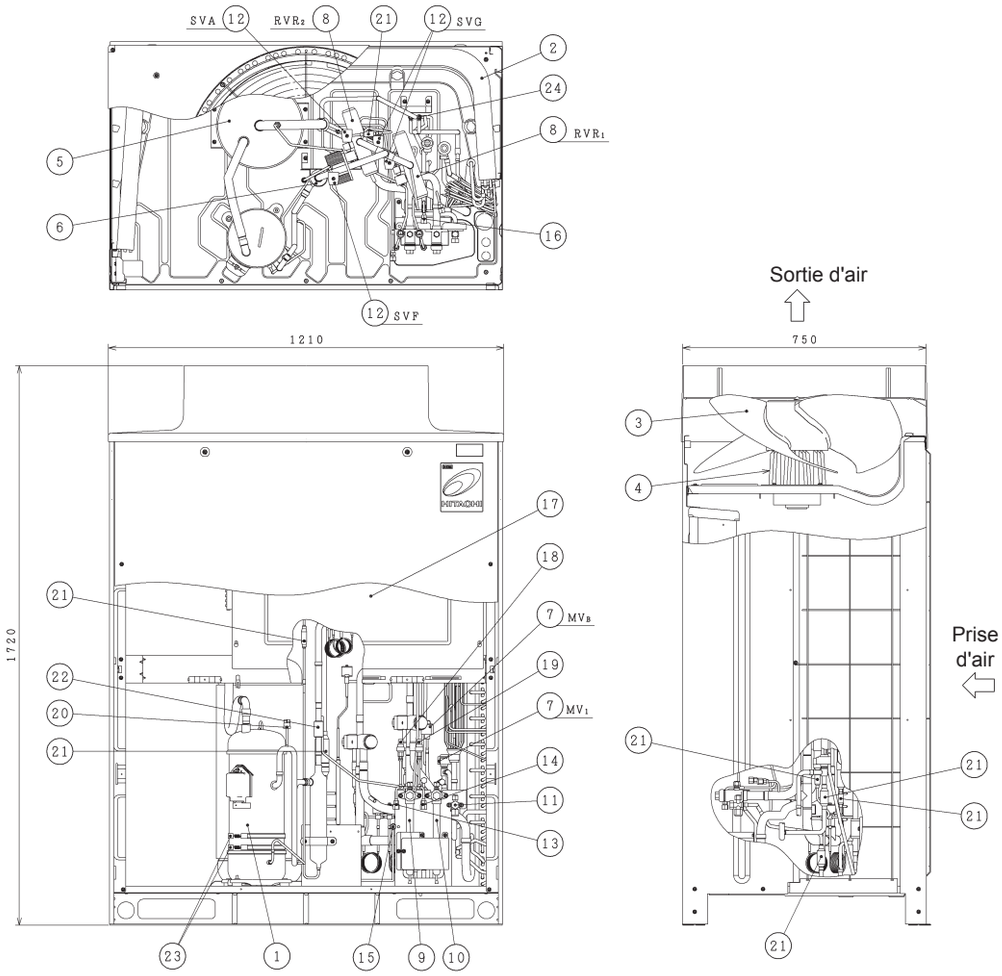
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur (inverter)	13	Clapet anti-retour (bas)
2	Échangeur de chaleur	14	Clapet anti-retour (haut)
3	Ventilateur à hélice	15	Clapet anti-retour (pour huile)
4	Moteur du ventilateur	16	Clapet anti-retour (pour frigorigène)
5	Accumulateur	17	Boîte des commandes électriques
6	Séparateur d'huile	18	Capteur basse pression
7	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur (2 éléments)	19	Capteur haute pression
8	Robinet inverseur (2 éléments)	20	Pressostat haute pression pour protection
9	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)	21	Filtre
10	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)	22	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt (liquide)	23	Résistance du carter (2 éléments)
12	Électrovanne (4 éléments)	24	Échangeur de chaleur à double tuyau

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 232 14/07/2014 12:30:07

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)

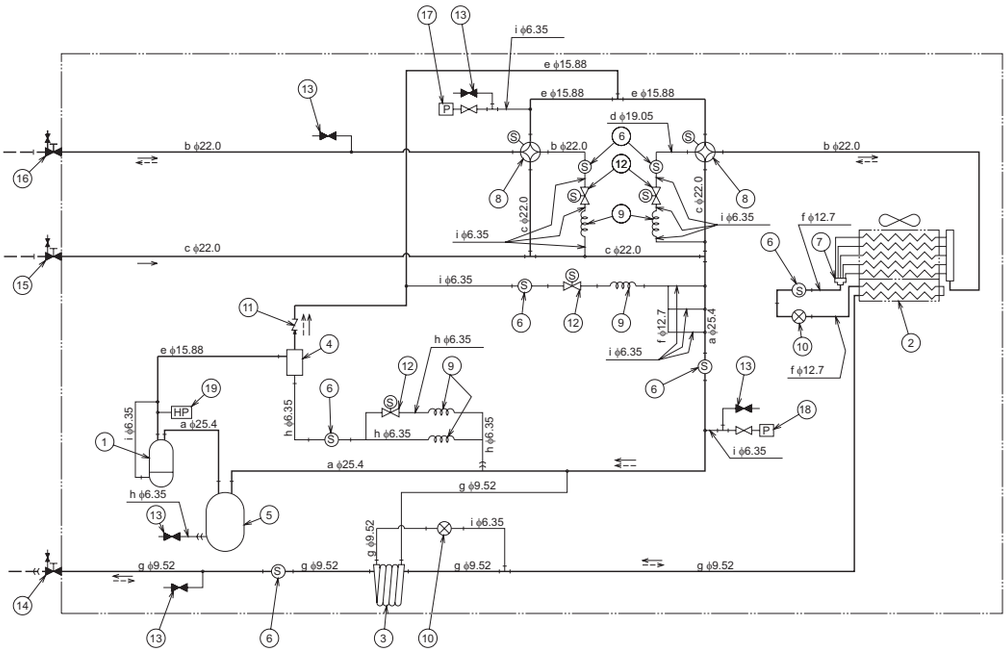


Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur (inverter)	13	Clapet anti-retour (bas)
2	Échangeur de chaleur	14	Clapet anti-retour (haut)
3	Ventilateur à hélice	15	Clapet anti-retour (pour huile)
4	Moteur du ventilateur	16	Clapet anti-retour (pour frigorigène)
5	Accumulateur	17	Boîte des commandes électriques
6	Séparateur d'huile	18	Capteur basse pression
7	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur (2 éléments)	19	Capteur haute pression
8	Robinet inverseur (2 éléments)	20	Pressostat haute pression pour protection
9	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)	21	Filtre
10	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)	22	Clapet anti-retour
11	Soupape d'arrêt (liquide)	23	Résistance du carter (2 éléments)
12	Électrovanne (4 éléments)	24	Échangeur de chaleur à double tuyau

FRANÇAIS

5 CYCLE FRIGORIFIQUE

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



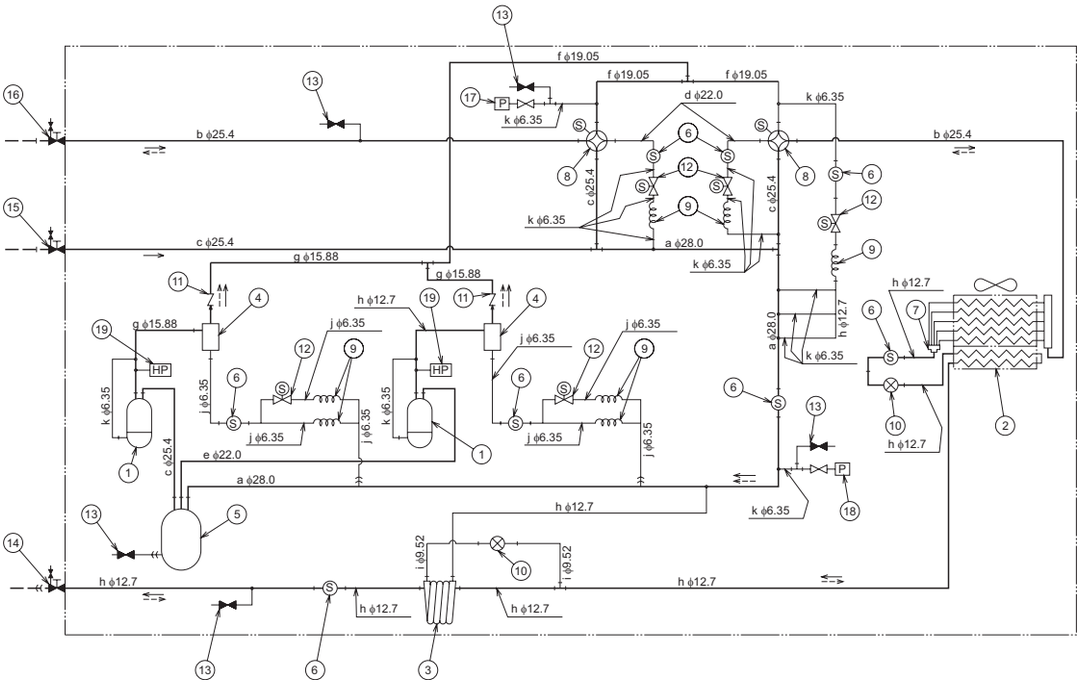
Sens du débit de fluide frigorigène de refroidissement	Sens du débit de fluide frigorigène de chauffage	Tuyauterie frigorifique fournie	Connexions par tulipage	Connexion par brasage

Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur de chaleur	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Clapet anti-retour
4	Séparateur d'huile	14	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
5	Accumulateur	15	Soupape d'arrêt pour conduite (basse) de gaz
6	Filtre	16	Soupape d'arrêt pour conduite (haute/basse) de gaz
7	Distributeur	17	Capteur de pression du frigorigène (capteur haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du frigorigène (capteur basse pression)
9	Tube capillaire	19	Pressostat haute pression pour protection
10	Soupape de sécurité de contrôle à micro-ordinateur		

Symbole	ODxT	Matériau
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 234 14/07/2014 12:30:08

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Sens du débit de fluide frigorigène de refroidissement	Sens du débit de fluide frigorigène de chauffage	Tuyauterie frigorifique fournie	Connexions par tulipage	Connexion par brasage

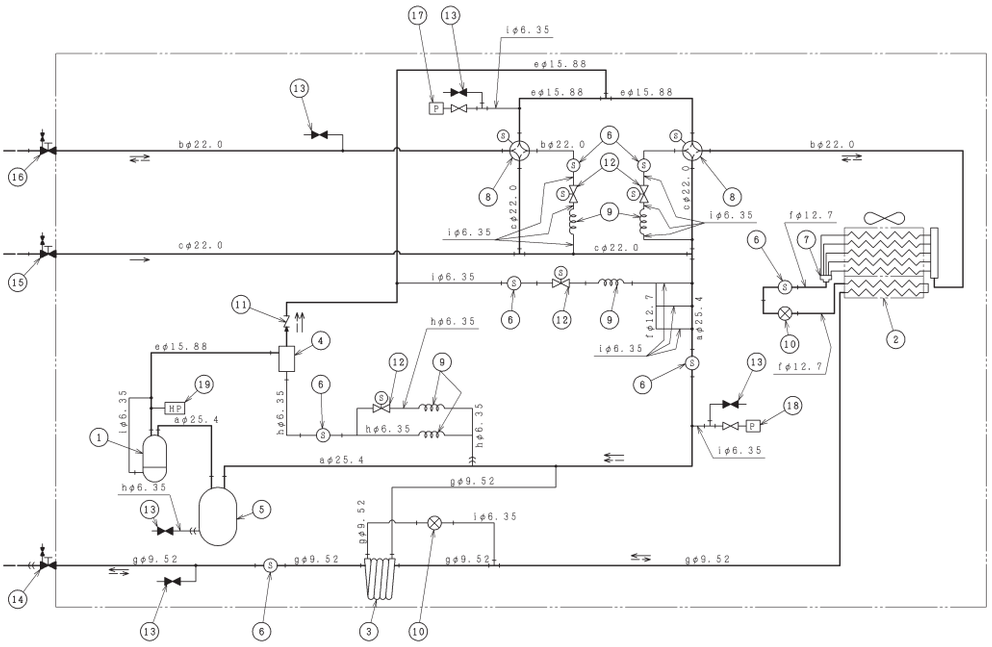
Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur de chaleur	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Clapet anti-retour
4	Séparateur d'huile	14	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
5	Accumulateur	15	Soupape d'arrêt pour conduite (basse) de gaz
6	Filtre	16	Soupape d'arrêt pour conduite (haute/basse) de gaz
7	Distributeur	17	Capteur de pression du frigorigène (capteur haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du frigorigène (capteur basse pression)
9	Tube capillaire	19	Pressostat haute pression pour protection
10	Soupape de sécurité de contrôle à micro-ordinateur		

Symbole	ODxT	Matériau
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 235 14/07/2014 12:30:09

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



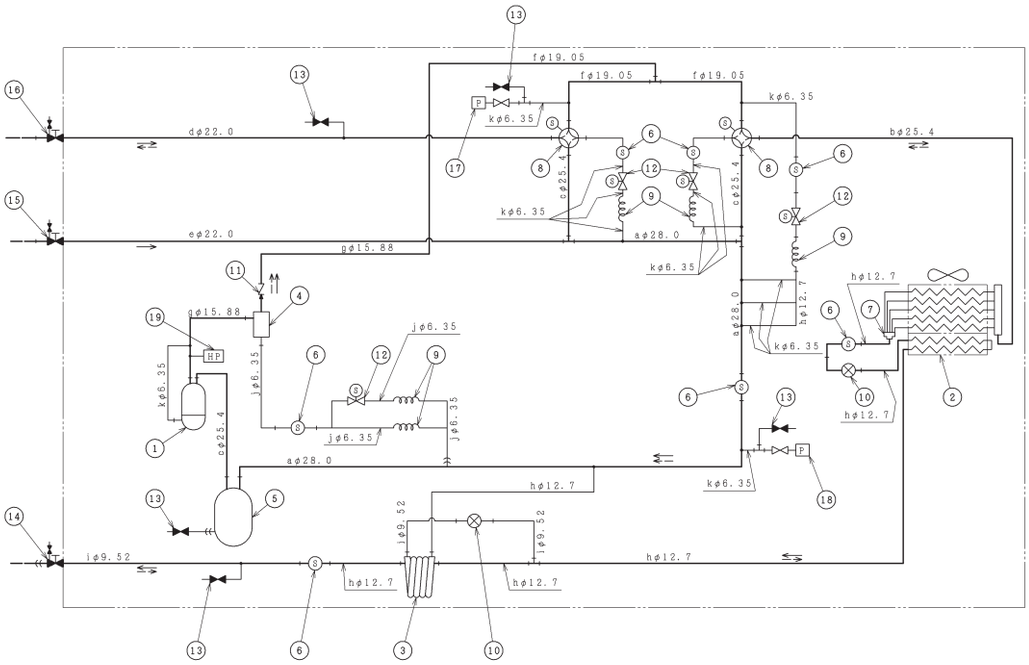
Sens du débit de fluide frigorigène de refroidissement	Sens du débit de fluide frigorigène de chauffage	Tuyauterie frigorifique fournie	Connexions par tulipage	Connexion par brasage

Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur de chaleur	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Clapet anti-retour
4	Séparateur d'huile	14	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
5	Accumulateur	15	Soupape d'arrêt pour conduite (basse) de gaz
6	Filtre	16	Soupape d'arrêt pour conduite (haute/basse) de gaz
7	Distributeur	17	Capteur de pression du frigorigène (capteur haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du frigorigène (capteur basse pression)
9	Tube capillaire	19	Pressostat haute pression pour protection
10	Soupape de sécurité de contrôle à micro-ordinateur		

Symbole	ODxT	Matériau
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 236 14/07/2014 12:30:10

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))—	—|—
Sens du débit de fluide frigorigène de refroidissement	Sens du débit de fluide frigorigène de chauffage	Tuyauterie frigorifique fournie	Connexions par tulipage	Connexion par brasage

Nº	Pièce	Nº	Pièce
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur de chaleur	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Clapet anti-retour
4	Séparateur d'huile	14	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
5	Accumulateur	15	Soupape d'arrêt pour conduite (basse) de gaz
6	Filtre	16	Soupape d'arrêt pour conduite (haute/basse) de gaz
7	Distributeur	17	Capteur de pression du frigorigène (capteur haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du frigorigène (capteur basse pression)
9	Tube capillaire	19	Pressostat haute pression pour protection
10	Soupape de sécurité de contrôle à micro-ordinateur		

Symbole	ODxT	Matériau
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

FRANÇAIS

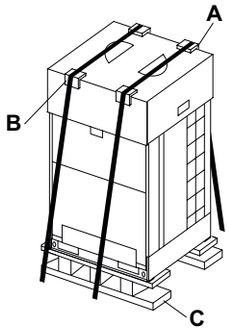
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 237 14/07/2014 12:30:11

6 TRANSPORT, LEVAGE ET MANIPULATION DES UNITÉS

6.1 TRANSPORT DU GROUPE EXTÉRIEUR

Le transport de l'unité doit être réalisé de manière à ce qu'elle ne souffre aucun dommage provoqué par un ancrage au véhicule défaillant ou inapproprié. Afin d'éviter tout dommage, utilisez des sangles en textile appropriées (A) et des protections en carton (B), pour immobiliser l'unité sans l'endommager.

Le chargement et le déchargement de l'unité sur un véhicule doivent être réalisés sur un terrain plat, en utilisant une grue adaptée et disposant de la capacité nécessaire.



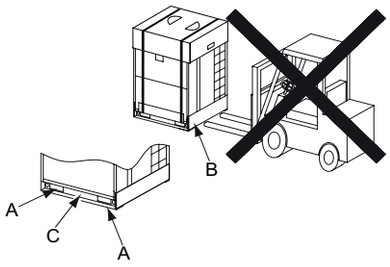
ATTENTION

Il est interdit de placer d'autres matériels sur les groupes extérieurs pendant le transport ou le stockage.

Si l'unité n'est pas installée immédiatement, il faut la stocker dans un emplacement adapté en la protégeant des rongeurs et des intempéries, surtout dans des environnements salins. L'unité doit être stockée avec toutes les protections de transport utilisées pour son expédition et avec la base en bois (C).

6.2 MANIPULATION

Pendant les tâches de manipulation de charges avec des chariots élévateurs, soyez très vigilants pour éviter de blesser des personnes qui pourraient se trouver dans les alentours et pour éviter d'endommager l'unité.



ATTENTION

Il est obligatoire de respecter la législation nationale et locale en vigueur concernant la conduite et la manipulation de charges avec des chariots élévateurs.

Les seuls endroits où il est permis de placer les fourches du chariot élévateur sont les orifices (A) de la base de l'unité.

N'appliquez pas de force excessive sur ces orifices ni avec les fourches ni avec d'autres moyens. La base de l'unité pourrait se déformer.

Ne déplacez pas l'unité en la poussant par le côté (B) de la base avec les fourches du chariot élévateur et n'appliquez pas de force sur la zone (C).

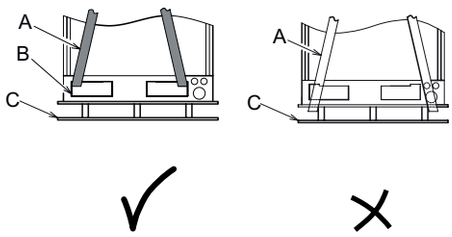
N'utilisez pas de chariots manuels pour déplacer l'unité.

6.3 MÉTHODE DE LEVAGE

Pour maintenir l'unité protégée pendant les tâches de manipulation et de levage, ne retirez pas ses protections.

Le seul endroit prévu pour réaliser le levage est la base de l'unité.

Installez les sangles de levage (A) en les passant par les orifices (B) de la base de l'unité.

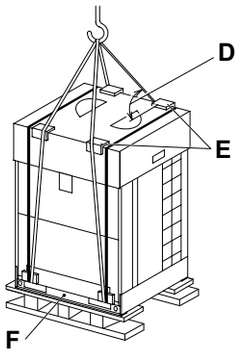


DANGER

- ***Utilisez toujours des sangles en bon état, sans coupure ni dégât, et avec une capacité suffisante pour réaliser le levage du groupe extérieur.***
- ***N'installez pas les sangles sur la base en bois (C) de l'unité. La base en bois est uniquement prévue pour servir de protection à la base de l'unité pendant le transport ; elle ne peut pas supporter l'effort de levage de l'unité.***
- ***N'utilisez pas de câbles métalliques pour le levage de l'unité. Les câbles métalliques peuvent glisser sur la base en bois qui supporte l'unité et ils peuvent provoquer son inclinaison et sa chute pendant le levage.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 238 14/07/2014 12:30:12

Tendez légèrement les deux sangles de levage.



Placez les protections (E) dans la zone de contact des sangles avec la protection supérieure en carton de l'unité. Les sangles ne doivent pas entrer en contact avec l'unité.

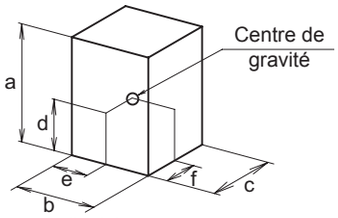
Les sangles doivent former un angle supérieur à 60º (D) avec la partie supérieure de l'unité. L'unité doit rester horizontale pendant toute l'opération de levage. Si nécessaire, fixez des cordes de guidage pour éviter que l'unité ne tourne pendant le levage.

N'appliquez pas de force sur la zone (F).

DANGER

Pendant le levage, personne ne doit se trouver dans le rayon d'action de la grue.

6.4 CENTRE DE GRAVITÉ



Avant de l'unité

CV	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Poids net	215	230	310	215	260
Poids brut	230	245	325	230	275

(mm)

Modèle	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

FRANÇAIS

7 INSTALLATION DES UNITÉS

7.1 CONDITIONS PRÉALABLES POUR L'EMPLACEMENT DU GROUPE EXTÉRIEUR

Installez le groupe extérieur dans un endroit ombragé ou à l'abri des rayons directs du soleil ou de fortes températures. L'emplacement d'installation doit également être bien ventilé.

Installez le groupe extérieur dans un endroit où les bruits de fonctionnement et l'air de refoulement ne dérangent pas le voisinage ni le milieu environnant.

Installez le groupe extérieur dans un endroit où l'accès au public est restreint.

Dans des environnements froids, il faut tenir compte de la possible formation de glace sur l'unité. Au moment d'installer l'unité, veillez à ce que la glace tombant de l'unité ne présente pas de risque pour les passants.

Lorsque le groupe extérieur est installé dans des zones couvertes par la neige, montez les panneaux fournis par l'installateur sur la partie supérieure de l'unité et sur le côté de l'admission de l'échangeur de chaleur.

N'installez pas le groupe extérieur dans des endroits où la poussière ou la pollution peuvent bloquer l'échangeur de chaleur extérieur.

N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit exposé aux vapeurs d'huile, à des gaz agressifs comme le soufre ou dans un environnement salin.

N'installez pas le groupe extérieur à proximité de sources de forts rayonnements électromagnétiques ou dans des endroits où les ondes électromagnétiques rayonnent directement vers le coffret électrique et les composants de l'unité. Installez l'unité le plus loin possible de ces sources (3 mètres minimum) ; le bruit électronique peut provoquer le fonctionnement incorrect de l'unité.

ATTENTION

Dans des environnements aux turbulences électromagnétiques élevées, il se peut qu'un fusible grille, que l'unité s'arrête ou qu'une alarme s'active. Dans ce cas, arrêtez le système et redémarrez-le pour supprimer l'alarme.

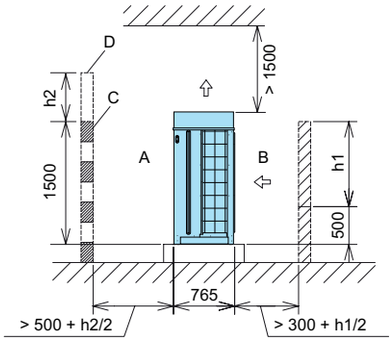
Veillez à ce que la base des fondations soit plate et suffisamment résistante pour supporter le poids de l'unité.

Installez le groupe extérieur dans un endroit avec un espace suffisant autour pour pouvoir effectuer les tâches d'entretien et de maintenance.

ATTENTION

- *Les ailettes en aluminium ont des rebords affilés. Prenez toutes vos précautions pour éviter des blessures.*
- *Le groupe extérieur doit être installé sur des toits ou dans des zones non accessibles à l'utilisateur. L'accès est uniquement permis aux techniciens d'entretien et au personnel responsable de la maintenance de l'unité.*

7.2 ESPACE D'INSTALLATION



REMARQUE

Vue de côté. Toutes les dimensions sont en mm.

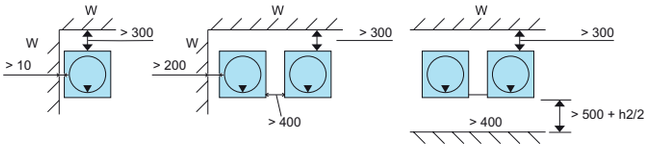
Prévoyez l'espace nécessaire à la maintenance pendant l'installation de l'unité en tenant compte des indications suivantes :

- S'il n'y a pas de murs devant ou derrière l'unité, il faut un espace de 500 mm à l'avant (A) et de 300 mm à l'arrière (B).
- Si le mur avant est plus haut que 1 500 mm, il faut un espace de (500 + h2/2) mm à l'avant (A).
- Si le mur arrière est supérieur à 500 mm de haut, il faut un espace de (300 + h1/2) mm à l'arrière (B).
- Si un mur (D) est installé devant l'unité, percez un orifice de ventilation (C) dans celui-ci.
- Lorsque l'espace au-dessus de l'unité est inférieur à 1 500 mm, ou que l'espace autour de celle-ci est fermé, il faut installer un conduit pour éviter des courts-circuits entre l'air entrant et l'air de refoulement.
- S'il y a des obstacles dans l'espace au-dessus de l'unité, les quatre côtés l'entourant doivent être ouverts.

7.3 INSTALLATION

7.3.1 Installation avec des murs dans deux directions

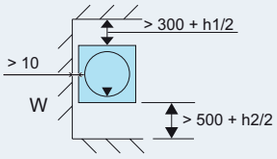
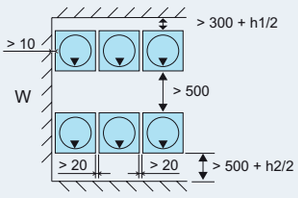
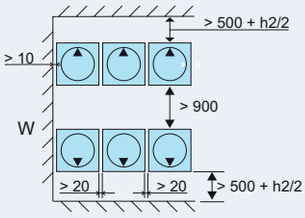
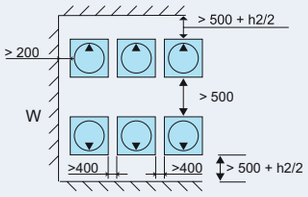
Si les unités sont installées de manière adjacente à des bâtiments élevés, sans murs dans deux directions, il faut un espace de 300 mm à l'arrière de l'unité.



REMARQUE

- *Toutes les dimensions sont en mm.*
- *Vue de dessus. La flèche ▼ indique l'avant de l'unité.*
- *W : aucune limite de hauteur pour le mur latéral.*

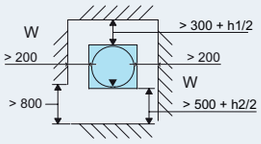
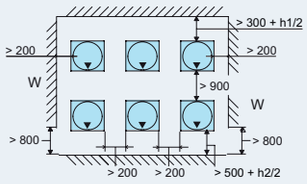
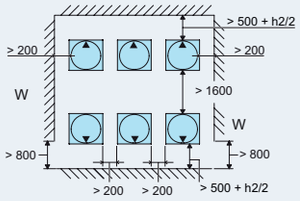
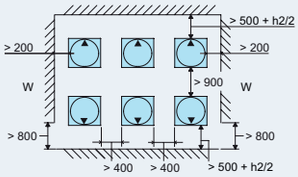
7.3.2 Installation avec des murs dans trois directions

Installation simple	Installation dans la même direction
	
Installation dos à dos 1	**Installation dos à dos 2**
	

REMARQUE

- *Toutes les dimensions sont en mm.*
- *Vue de dessus. La flèche ▼ indique l'avant de l'unité.*
- *W : aucune limite de hauteur pour le mur latéral.*

7.3.3 Installation avec des murs dans les quatre directions

Installation simple	Installation dans la même direction
	
Installation dos à dos 1	**Installation dos à dos 2**
	

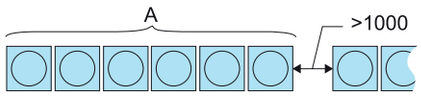
REMARQUE

- *Toutes les dimensions sont en mm.*
- *Vue de dessus. La flèche ▼ indique l'avant de l'unité.*
- *W : aucune limite de hauteur pour le mur latéral.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 240 14/07/2014 12:30:14

7.3.4 Considérations

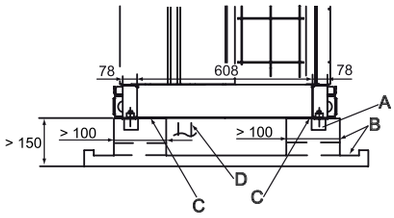
- Les dimensions prises en compte dans les illustrations incluent l'espace nécessaire pour une installation typique et les travaux de maintenance en cas de fonctionnement en mode refroidissement à une température extérieure de 35 °C. Si la température extérieure est supérieure et s'il existe un risque de court-circuit entre l'entrée et la sortie d'air, utilisez les dimensions les plus adaptées en calculant le débit d'air par rapport aux dimensions fournies.
- En cas d'installation de plusieurs groupes, ils ne pourront rassembler que six unités maximum (A) séparées par un mètre.



- Si l'unité est entourée de murs des quatre côtés, il faut que l'un des murs soit partiellement ouvert.
- Laissez la partie supérieure ouverte afin d'éviter des interférences entre la prise et la sortie d'air de chaque groupe extérieur.

7.4 FONDATIONS ET ANCRAGE DU GROUPE EXTÉRIEUR

7.4.1 Fondations



REMARQUE

Toutes les dimensions sont en mm.

A	Coffrage ø100x150
B	Évacuation 100x20
C	Matériau isolant antivibration
D	Tuyauteries frigorifiques

Les fondations pour l'installation du groupe extérieur doivent avoir une hauteur supérieure à 150 mm par rapport au niveau du sol.

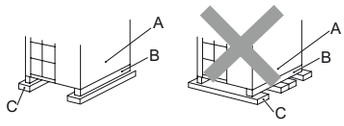
Elles doivent disposer d'un écoulement sur tout le périmètre pour faciliter l'évacuation de la condensation.

S'il s'avère nécessaire d'installer un système de tuyaux d'évacuation de condensation pour le groupe extérieur, utilisez l'accessoire d'origine DBS-TP10A. N'installez pas de tuyaux d'évacuation ni de bacs de récupération dans des lieux où le climat est très froid, car ils pourraient geler et se casser.

DANGER

En aucun cas l'évacuation ne peut être réalisée directement dans des zones traversées par les piétons. L'eau d'évacuation peut geler à basse température et provoquer des chutes.

Les fondations doivent pouvoir supporter le poids de toute la base de l'unité et être disposées comme sur l'image.



A	Partie avant de l'unité
B	Base de l'unité
C	Fondations

Vérifiez le nivellement avant-arrière et latéral de l'unité : il ne doit pas être supérieur à 10 mm de dénivelé entre chacun des côtés.

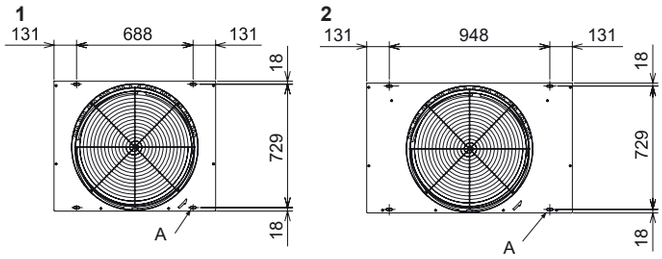
Les fondations doivent être suffisamment robustes pour que le groupe extérieur :

- N'est pas incliné.
- Ne génère pas de bruit anormal.
- Reste fermement fixé en cas de vents forts ou de tremblement de terre.

7.4.2 Position des boulons d'ancrage

REMARQUE

Toutes les dimensions sont en mm.



Fixez le groupe extérieur en utilisant les boulons d'ancrage fournis par l'installateur.

A. Orifices pour les boulons d'ancrage (4x) 38x15.

1 Groupe extérieur SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E et RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Groupe extérieur SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E et RAS-(8-12)FSXNH(E)

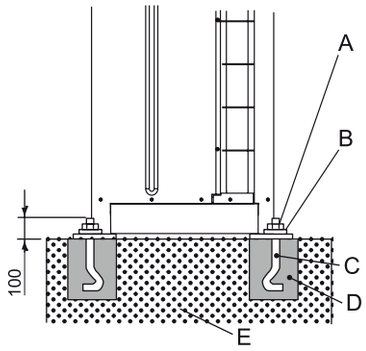


Schéma de fixation du groupe extérieur en utilisant les boulons d'ancrage fournis par l'installateur.

A	Écrou
B	Rondelle
C	Boulon d'ancrage M12
D	Remplissage au mortier
E	Béton

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 241 14/07/2014 12:30:15

8 INSTALLATION DES TUYAUTERIES ET CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

8.1 SÉLECTION DE TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

8.1.1 Sélection de tuyauterie frigorifique

Les groupes extérieurs RAS-(8-54)FSXN1E(-P) and RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) peuvent travailler comme système de pompe à chaleur, à l'aide d'un système à deux tuyaux (conduite de gaz et tuyauterie liquide), ou ils peuvent travailler comme système de récupération de chaleur à l'aide d'un système à trois tuyaux (conduite de gaz à haute et basse pression et tuyauterie liquide), pour lequel il est nécessaire de disposer, en outre, d'unités CH fournies comme accessoire.

Il existe un kit de raccordement de la tuyauterie spécifique en option en fonction de la puissance du groupe extérieur :

Mode de fonctionnement	Groupe extérieur		Nº de groupes extérieurs	Kit de raccordement	Indications
Système de pompe à chaleur	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	Type à 2 tuyaux • pour gaz haute/basse pression • pour liquide
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Système de récupération de chaleur	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	Type à 3 tuyaux • pour gaz haute/basse pression • pour gaz basse pression • pour liquide
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Sélection du diamètre de tuyau**

Sélectionnez le diamètre de tuyau selon les indications suivantes :

1. Entre le groupe extérieur et l'embranchement (multi-kit) : sélectionnez le même diamètre de raccordement de la tuyauterie que pour le groupe extérieur.
2. Entre l'embranchement (multi-kit) et l'unité intérieure : sélectionnez le même diamètre de raccordement de la tuyauterie que pour l'unité intérieure.

ATTENTION

- *N'utilisez pas des diamètres de tuyauterie frigorifique autres que ceux indiqués dans ce manuel. Le diamètre des tuyauteries frigorifiques dépend directement de la puissance du GE.*
- *Si vous utilisez des tuyauteries frigorifiques de plus grand diamètre, l'huile de lubrification du circuit a tendance à se séparer du gaz qui la transporte. Le compresseur pourrait alors être sérieusement endommagé par manque de lubrification.*
- *Si vous utilisez des tuyauteries frigorifiques de diamètre inférieur, cela peut rendre plus difficile la circulation du gaz ou du fluide frigorigène. Le rendement du système en sera affecté. Le compresseur travaillera alors dans des conditions plus difficiles que celles prévues et s'endommagera rapidement.*

◆ **Sélection du multi-kit ou du distributeur**

REMARQUE

- *Les diamètres de raccordement de la tuyauterie des groupes extérieurs, des unités intérieures et du multi-kit ou du distributeur varient en fonction du système. Consultez le Manuel de maintenance des séries SET FREE FSXN1E and FSXNH(E).*
- *Les dimensions des unités intérieures et des groupes extérieurs sont différentes. Ajustez l'adaptateur de raccord (accessoire) au raccordement de la tuyauterie intérieure.*

8.1.2 Tuyaux en cuivre, dimensions, raccordement et isolation

◆ **Tuyaux en cuivre et dimensions**

ATTENTION

- *Le tuyau en cuivre utilisé dans les installations frigorifiques est différent du tuyau en cuivre utilisé pour les installations sanitaires ou de chauffage.*
- *Le tuyau en cuivre utilisé dans les installations frigorifiques subit un traitement spécial à l'extérieur et à l'intérieur. La finition de la surface intérieure facilite la circulation de frigorigène et résiste à l'action de l'huile lubrifiante présente sur les équipements extérieurs.*

Préparez les tuyaux en cuivre livrés par le fournisseur.

Sélectionnez le tuyau avec le diamètre et l'épaisseur appropriés. Utilisez le tableau suivant pour sélectionner le tuyau le plus approprié :

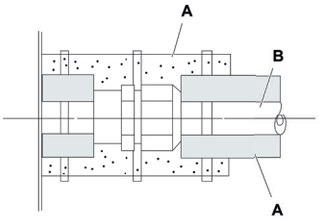
Diamètre nominal		Épaisseur en mm	Fourniture	Diamètre nominal		Épaisseur en mm	Fourniture
mm	Pouces			mm	Pouces		
ø 6,35	1/4	0,80	Rouleau	ø 25,4	1	1,00	Tuyau
ø 9,52	3/8	0,80	Rouleau	ø 28,58	1-1/8	1,00	Tuyau
ø 12,7	1/2	0,80	Rouleau	ø 31,75	1-1/4	1,10	Tuyau
ø 15,88	5/8	1,00	Rouleau	ø 38,1	1-1/2	1,35	Tuyau
ø 19,05	3/4	1,00	Tuyau	ø 41,3	1-5/8	1,45	Tuyau
ø 22,2	7/8	1,00	Tuyau	ø 44,45	1-3/4	1,55	Tuyau

Utilisez toujours des tuyaux en cuivre propres, sans coups ni fissures. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de poussière ni d'humidité à l'intérieur. Avant d'installer les tuyaux, nettoyez-en l'intérieur avec de l'azote sans oxygène afin d'éliminer toute trace de poussière ou d'autres substances éventuellement présentes.

ATTENTION

- *N'utilisez pas de scie manuelle, de scie circulaire, de meules d'abrasion ou d'autres outils qui génèrent des copeaux de coupe.*
- *Suivez strictement la législation nationale ou locale relative à la sécurité et à l'hygiène au travail.*
- *Utilisez des mesures de protection appropriées pendant les opérations de découpe ou de soudure et d'installation (gants, protections pour les yeux...).*

À la fin de l'installation des tuyauteries frigorifiques (B), isolez-les convenablement en utilisant un matériau d'isolation adapté (A) et fermez hermétiquement l'espace ouvert entre les orifices pratiqués et le tuyau, comme illustré sur l'image.



◆ Raccordement de la tuyauterie

Couvrez de manière appropriée l'extrémité du tuyau lorsque vous devez l'introduire par des orifices dans les murs, les plafonds...

Maintenez les extrémités des tuyaux couvertes pendant l'installation des autres éléments pour éviter que de l'humidité ou des saletés n'entrent dans les tuyaux.

Ne placez pas les tuyaux directement sur le sol sans une protection appropriée ou un ruban adhésif recouvrant les extrémités.

Si l'installation des tuyaux n'est pas terminée après un certain temps, soudez les extrémités. Remplissez-les ensuite avec de l'azote exempt d'oxygène à l'aide d'une vanne Schrader de façon à prévenir l'accumulation d'humidité et/ou de saleté.

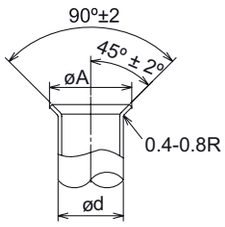
REMARQUE

- *Si vous utilisez un isolant en mousse de polyéthylène, il est recommandé d'appliquer une couche de 10 mm d'épaisseur pour la tuyauterie liquide et de 15 à 20 mm pour la conduite de gaz.*
- *Installez l'isolation une fois la température de la surface du tuyau égale à la température de la pièce ; sinon, l'isolation pourrait fondre.*

N'utilisez pas de matériau d'isolation contenant du NH_3 (ammonium) car il pourrait endommager le cuivre du tuyau et entraîner des fuites.

Dans le cas où l'installateur a fourni ses propres branchements, isolez-les de manière appropriée pour éviter des réductions de puissance en fonction des conditions environnementales et la formation de condensation à la surface du tuyau à cause de la basse pression.

◆ Dimensions du tuyau évasé



Diamètres (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø 6,35	9,1
ø 9,53	13,2
ø 12,7	16,6
ø 15,88	19,7
ø 19,05	– (1)

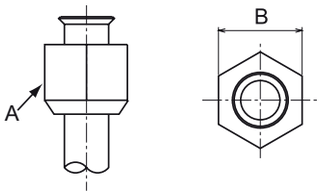
Effectuez les opérations d'évasement en respectant les cotes indiquées ci-après.

(1) Il n'est pas possible de réaliser l'évasement en utilisant un tuyau. Il faudra alors utiliser un raccordement avec raccord conique.

◆ Sélection du raccordement avec raccord conique

En cas d'utilisation de tuyaux en cuivre, il n'est pas possible d'effectuer l'évasement. Il faudra alors utiliser un raccordement avec raccord conique.

Épaisseur minimum du raccordement	
Diamètres (mm)	R410A
ø 6,35	0,5
ø 9,52	0,6
ø 12,7	0,7
ø 15,88	0,8
ø 19,05	0,8
ø 22,2	0,9
ø 25,4	0,95
ø 28,58	1,0
ø 31,75	1,1
ø 38,1	1,35
ø 43,3	1,45
ø 44,5	1,55

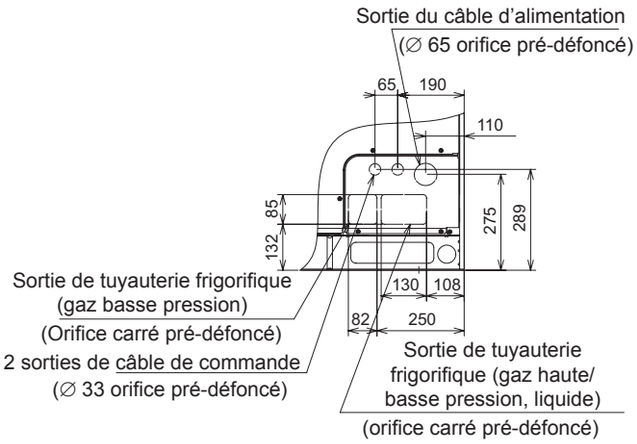


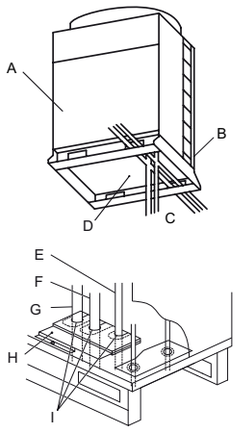
Distance entre les faces (B) de l'écrou (A)	
Diamètres (mm)	(B)
ø6,35	17
ø 9,52	22
ø 12,7	26
ø 15,88	29
ø 19,05	36

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 243 14/07/2014 12:30:16

◆ Position de raccordement des tuyaux du groupe extérieur





A	Avant
B	Arrière
C	Bas
D	Base
E	Tuyauterie liquide
F	Conduite de gaz (haute pression)
G	Conduite de gaz (basse pression) (uniquement pour systèmes de récupération de chaleur, avec unités CH)
H	Panneau des tuyauteries gaz et liquide
I	Isolation

Installez et fixez les tuyauteries frigorifiques de manière appropriée pour éviter des vibrations et des efforts sur les soupapes d'arrêt.

Il est possible d'installer les tuyaux dans trois directions (avant, arrière ou inférieure) depuis la base de l'unité.

Retirez le panneau des conduites de gaz et de liquide (H) puis effectuez leur raccordement à l'aide des accessoires fournis avec l'unité : reportez-vous au chapitre *Accessoires fournis avec l'unité*.

Installez le panneau des tuyaux et scellez complètement leur contour et le panneau pour éviter que de l'eau, des rongeurs ou de la saleté ne puissent y pénétrer.

◆ Accessoires fournis avec les unités FSXN1E

Accessoire			8 CV	10 CV	12 CV	14 CV	16 CV	Remarques
Tuyau accessoire	(A)	Raccordement de la tuyauterie gaz (haut/bas)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Uniquement pour systèmes de récupération de chaleur
	(B)	Raccordement de la tuyauterie gaz (haut/bas)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Bas pour système de récupération de chaleur * Haut/bas pour système de pompe à chaleur
	(C)	Raccordement de la tuyauterie liquide	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Collier de serrage	Pour la fixation du câble d'alimentation							
Bague en caoutchouc	Pour la sortie du câble d'alimentation (socle de base, pied)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Pour la sortie du câble d'alimentation (panneau des tuyauteries)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Pour la sortie du câble de transition (socle de base, pied)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Pour la sortie du câble de transition (panneau des tuyauteries)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Vis (1 pour fixer le collier de serrage, 2 de rechange)			×3	×3	×3	×3	×3	
Étiquette du modèle d'unité de combinaison	Pour l'identification du modèle d'unité de combinaison							

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 244 14/07/2014 12:30:17

◆ Accessoires fournis avec les unités FSXNH(E)

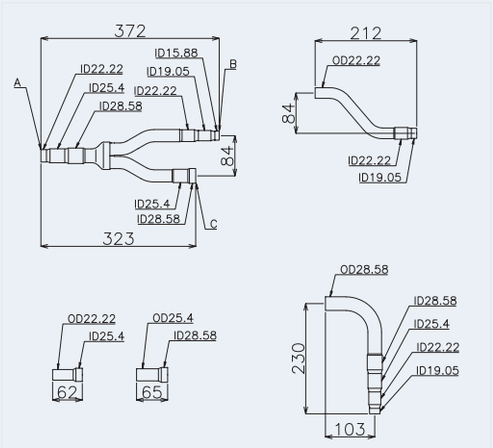
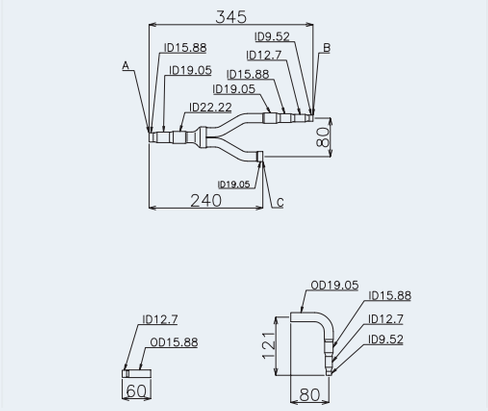
Accessoire			5 CV	6 CV	8 CV	10 CV	12 CV	Remarques
Tuyau accessoire	(A)	Raccordement de la tuyauterie gaz (haut/bas)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Uniquement pour systèmes de récupération de chaleur
	(B)	Raccordement de la tuyauterie gaz (haut/bas)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Bas pour système de récupération de chaleur * Haut/bas pour système de pompe à chaleur
	(C)	Raccordement de la tuyauterie liquide	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Collier de serrage		Pour la fixation du câble d'alimentation						
Bague en caoutchouc		Pour la sortie du câble d'alimentation (socle de base, pied)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		Pour la sortie du câble d'alimentation (panneau des tuyauteries)	×1	×1	×1	×1	×1	∅32
		Pour la sortie du câble de transition (socle de base, pied)	×2	×2	×2	×2	×2	∅70
		Pour la sortie du câble de transition (panneau des tuyauteries)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Vis (1 pour fixer le collier de serrage, 2 de rechange)			×3	×3	×3	×3	×3	
Étiquette du modèle d'unité de combinaison		Pour l'identification du modèle d'unité de combinaison	-					

REMARQUE

Si un accessoire quelconque n'a pas été fourni avec l'unité, contactez votre distributeur HITACHI.

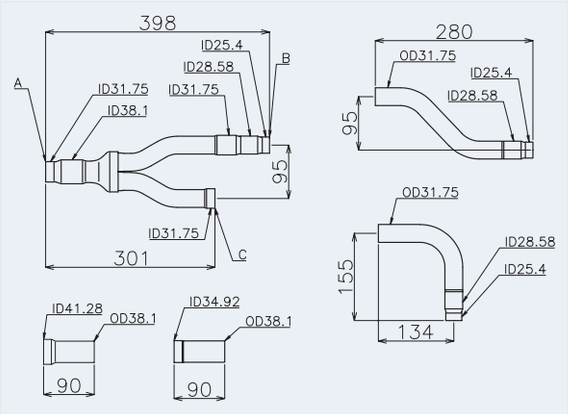
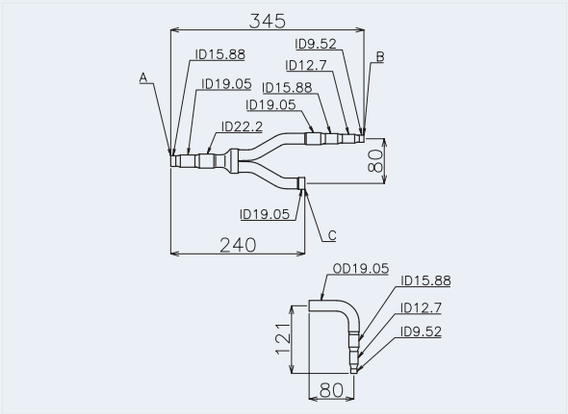
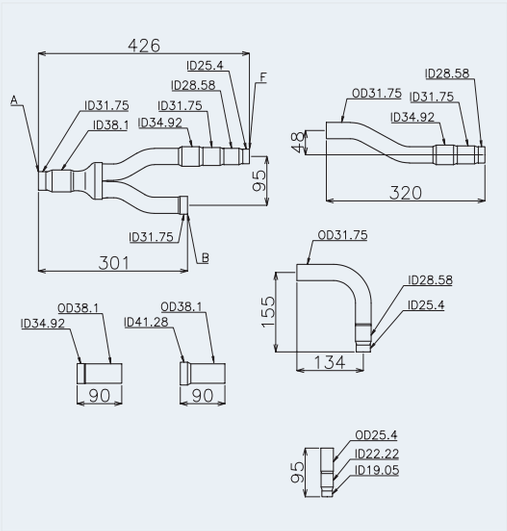
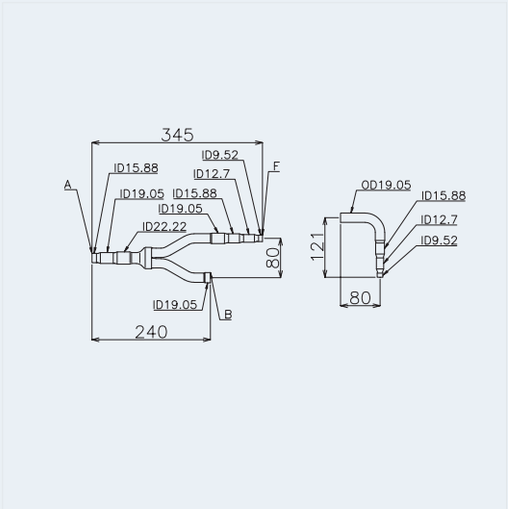
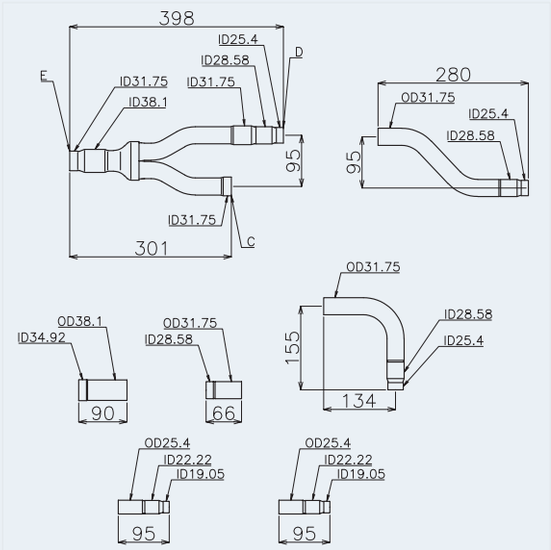
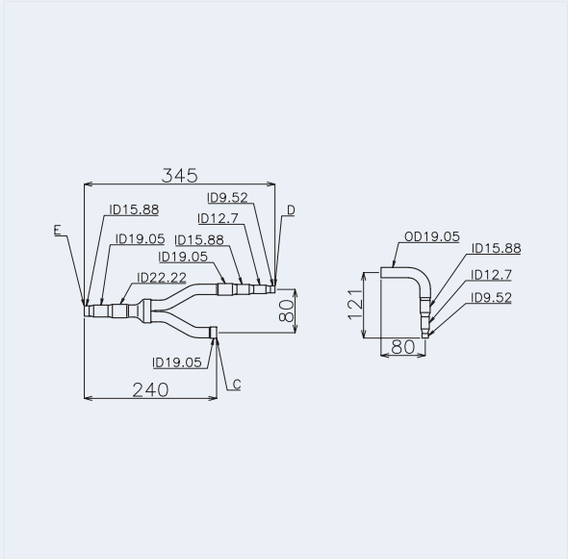
8.1.3 Kit de raccordement de la tuyauterie

◆ Série SET FREE FSXN1E (2 tuyaux)

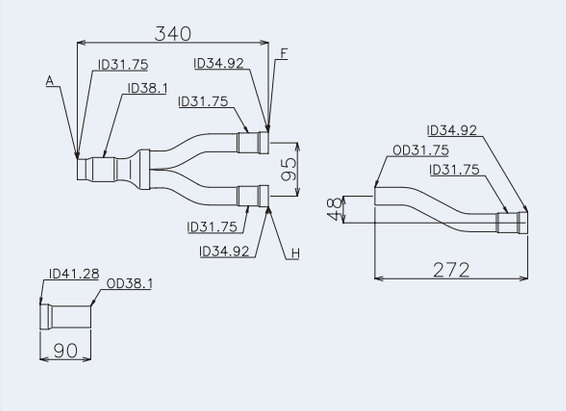
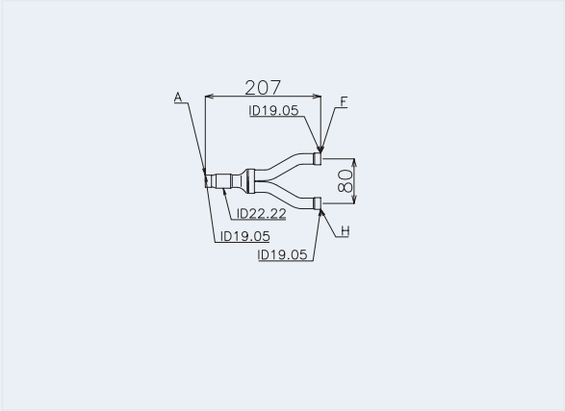
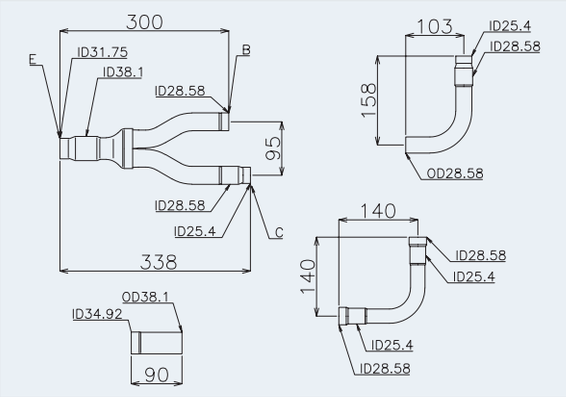
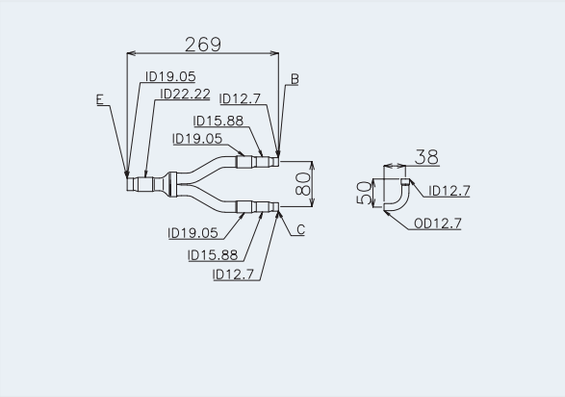
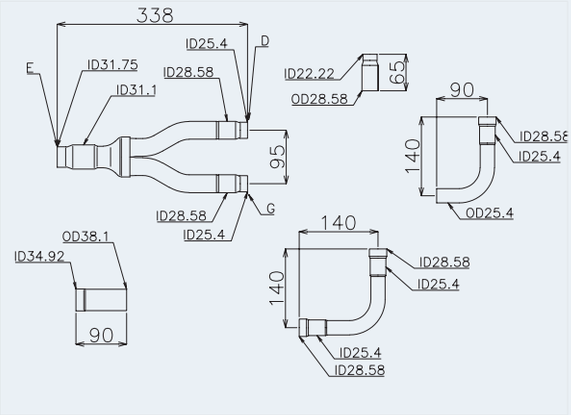
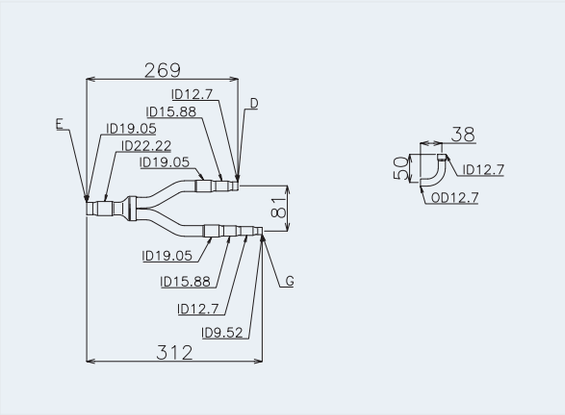
Modèle	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-20AN1		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 245 14/07/2014 12:30:18

FRANÇAIS

Modèle	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 246 14/07/2014 12:30:19

Modèle	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

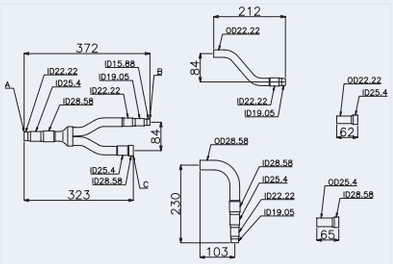
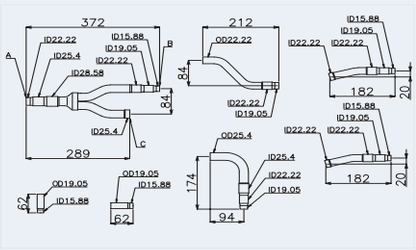
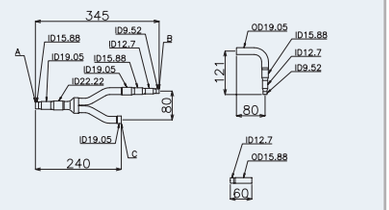
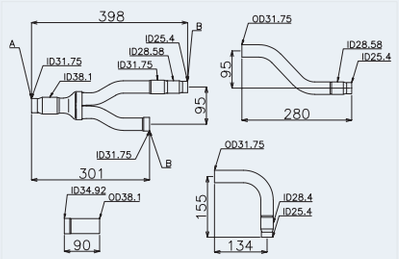
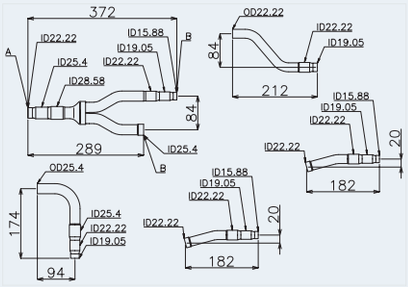
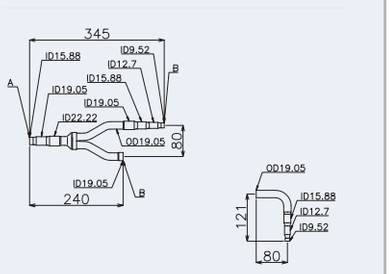
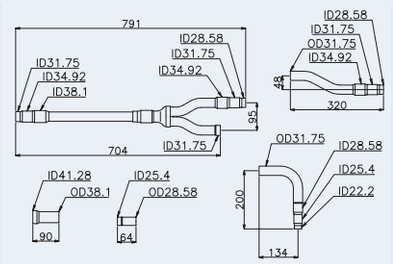
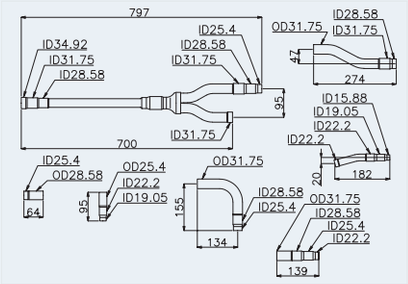
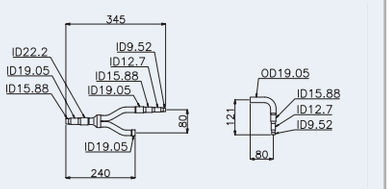
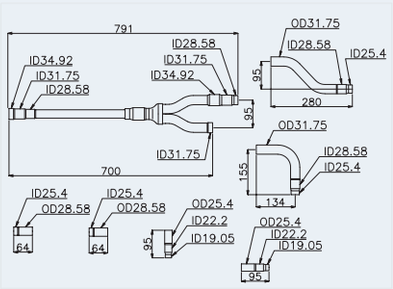
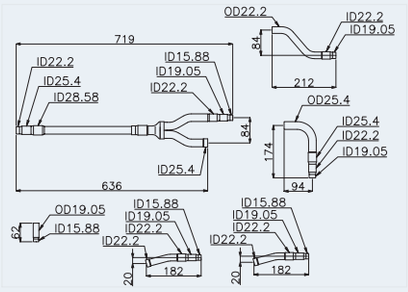
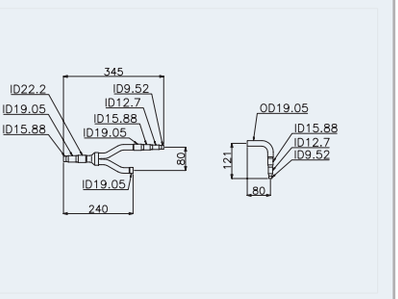
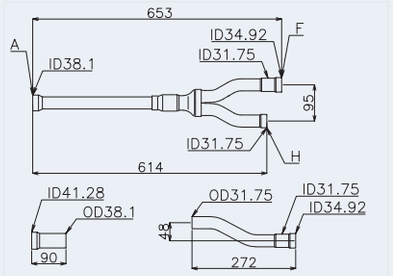
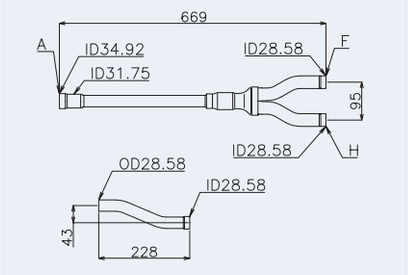
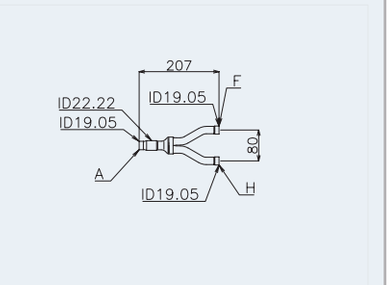
Unité simple : mm, ID : diamètre intérieur, OD : diamètre extérieur

A	Vers l'unité intérieure	E	Vers le kit 1 de raccordement des tuyauteries
B	Vers le groupe extérieur A	F	Vers le kit 2 de raccordement des tuyauteries
C	Vers le groupe extérieur B	G	Vers le groupe extérieur D
D	Vers le groupe extérieur C	H	Vers le kit 3 de raccordement des tuyauteries

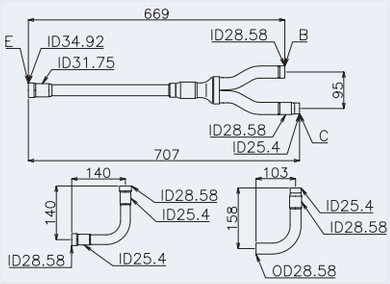
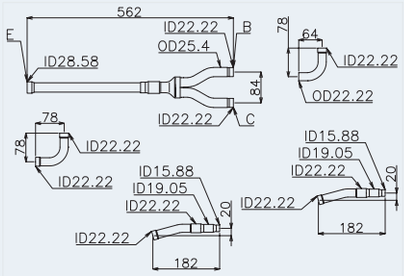
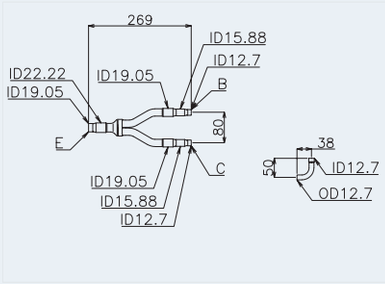
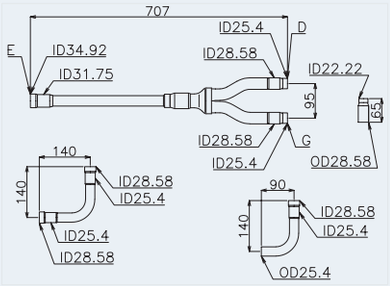
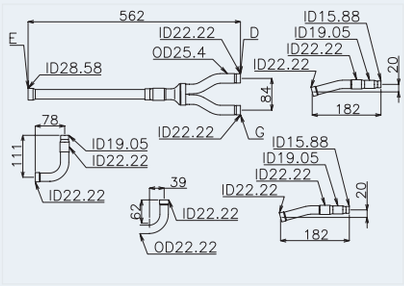
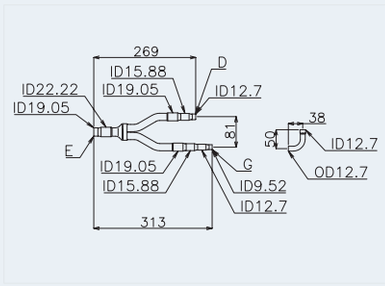
FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 247 14/07/2014 12:30:20

8.1.4 Série SET FREE FSXN1E (3 tuyaux)

Modèle	Conduite de gaz basse pression	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

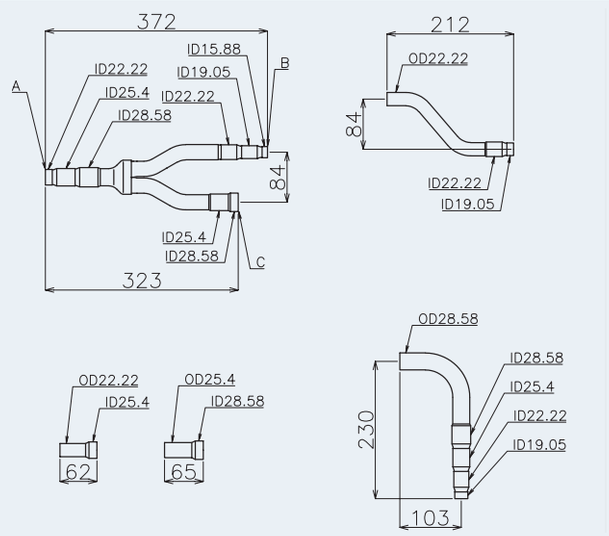
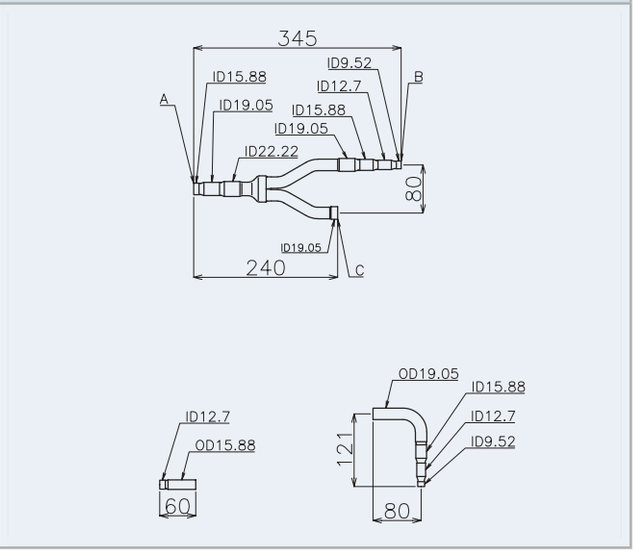
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 248 14/07/2014 12:30:22

Modèle	Conduite de gaz basse pression	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unité simple : mm, ID : diamètre intérieur, OD : diamètre extérieur

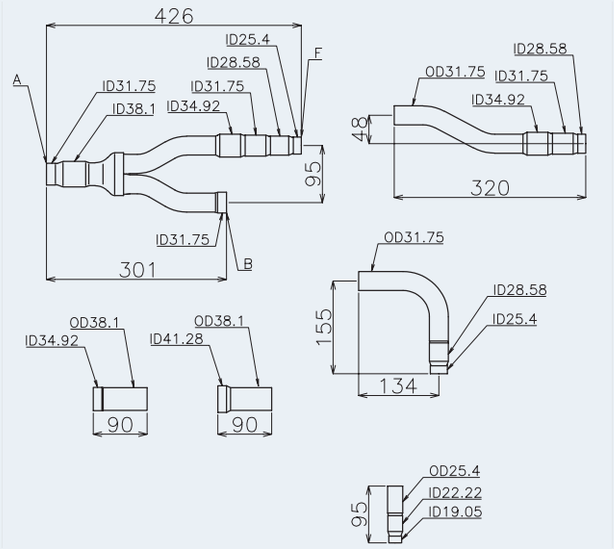
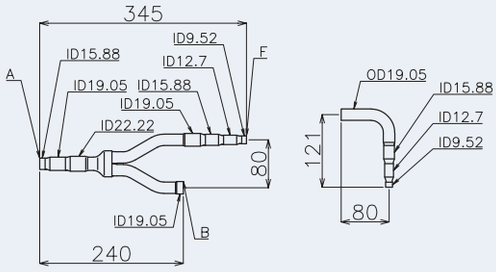
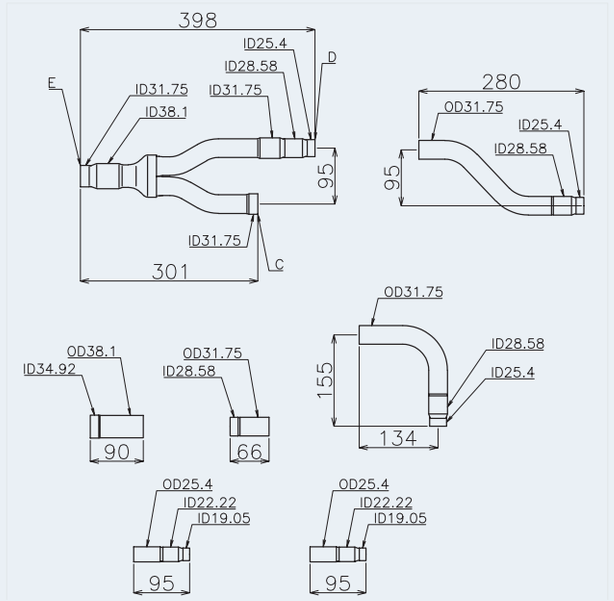
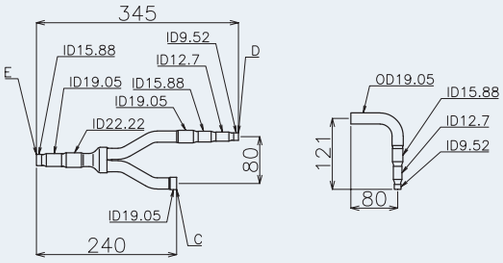
A	Vers l'unité intérieure	E	Vers le kit 1 de raccordement des tuyauteries
B	Vers le groupe extérieur A	F	Vers le kit 2 de raccordement des tuyauteries
C	Vers le groupe extérieur B	G	Vers le groupe extérieur D
D	Vers le groupe extérieur C	H	Vers le kit 3 de raccordement des tuyauteries

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 tuyaux)

Modèle	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-20AN1		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 249 14/07/2014 12:30:22

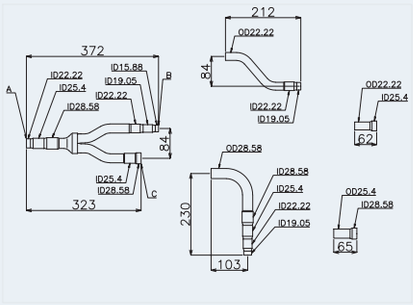
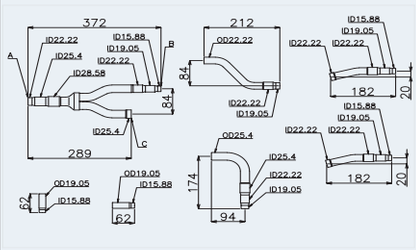
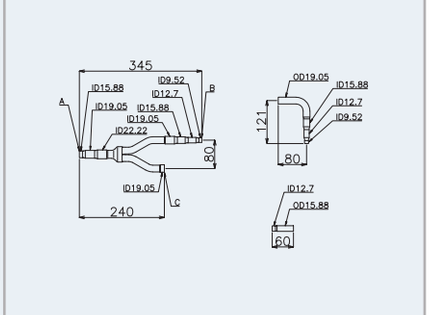
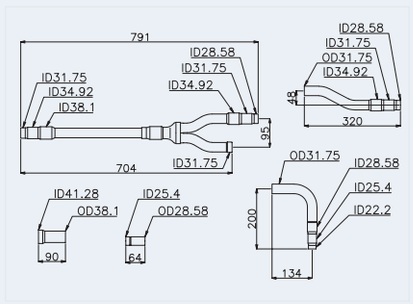
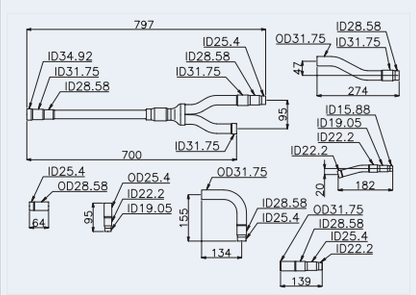
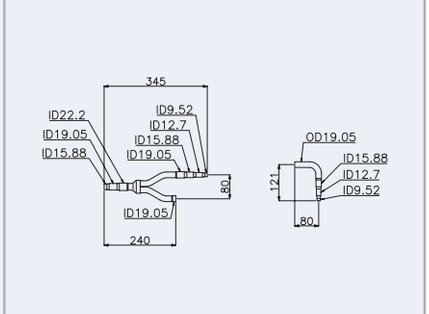
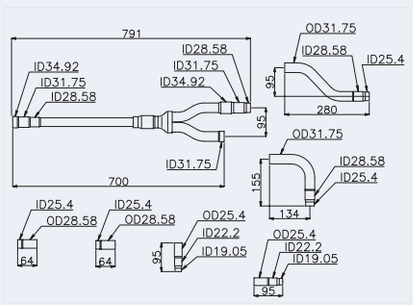
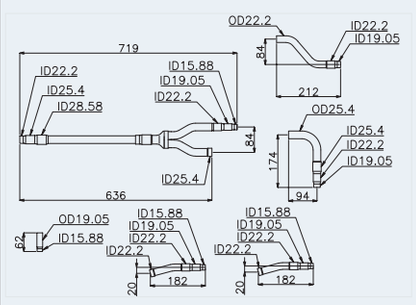
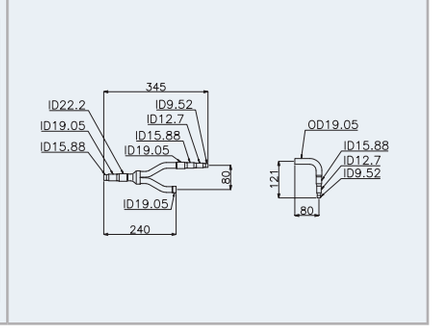
FRANÇAIS

Modèle	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unité simple : mm, ID : diamètre intérieur, OD : diamètre extérieur

A	Vers l'unité intérieure	E	Vers le kit 1 de raccordement des tuyauteries
B	Vers le groupe extérieur A	F	Vers le kit 2 de raccordement des tuyauteries
C	Vers le groupe extérieur B	G	Vers le groupe extérieur D
D	Vers le groupe extérieur C	H	Vers le kit 3 de raccordement des tuyauteries

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 tuyaux)

Modèle	Conduite de gaz basse pression	Conduite de gaz haute/basse pression	Conduite de liquide
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unité simple : mm, ID : diamètre intérieur, OD : diamètre extérieur

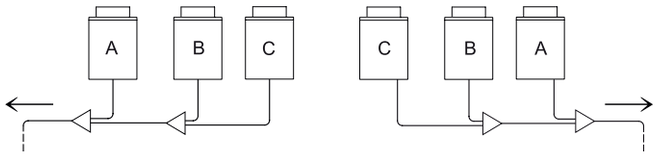
A	Vers l'unité intérieure	E	Vers le kit 1 de raccordement des tuyauteries
B	Vers le groupe extérieur A	F	Vers le kit 2 de raccordement des tuyauteries
C	Vers le groupe extérieur B	G	Vers le groupe extérieur D
D	Vers le groupe extérieur C	H	Vers le kit 3 de raccordement des tuyauteries

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 251 14/07/2014 12:30:23

8.1.5 Précautions pour l'installation du groupe extérieur

◆ Ordre d'installation des unités



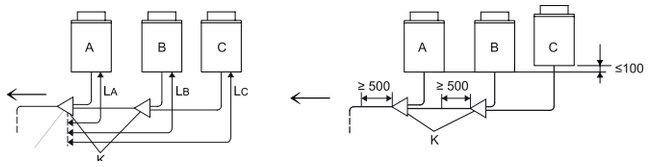
Les groupes extérieurs doivent être installés par ordre de puissance décroissant :

Puissance de l'unité A ≥ puissance de l'unité B ≥ puissance de l'unité C.

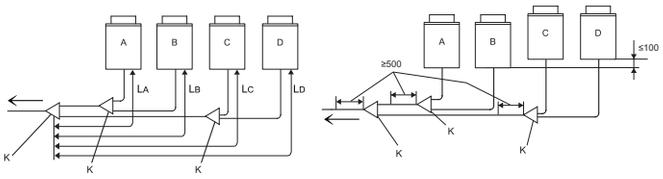
L'unité (A), de plus grande puissance, doit être située le plus près possible des unités intérieures.

◆ Installation de la tuyauterie frigorifique entre groupes extérieurs

- Pour FSXN1E et FSXNH(E)

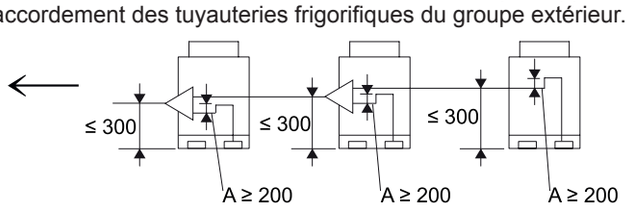


- Uniquement pour FSXN1E

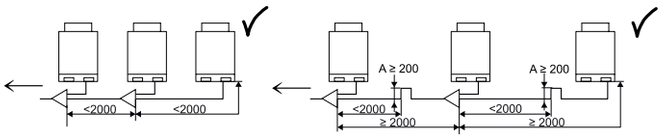


La longueur entre le kit de raccordement (K) (du côté du groupe extérieur) et le groupe extérieur, doit être $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

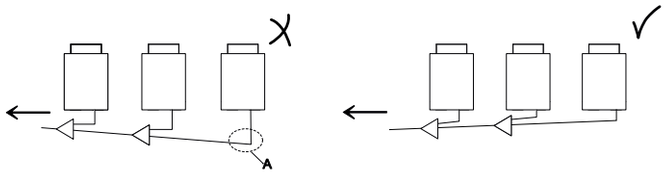
Placez le kit de raccordement à un niveau inférieur par rapport au raccordement des tuyauteries frigorifiques du groupe extérieur.



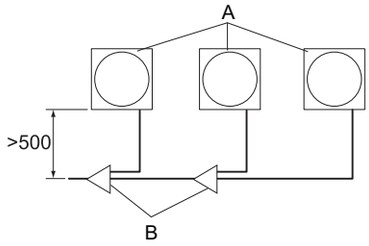
Si le kit de raccordement est situé au dessus du raccordement de tuyauterie frigorifique du groupe extérieur, maintenez un maximum de 300 mm de distance entre le kit de raccordement et la base du groupe extérieur. Installez également un récupérateur d'huile (A) (minimum 200 mm) entre le kit de raccordement et le groupe extérieur.



Si la longueur des tuyauteries gaz et liquide entre les groupes extérieurs est supérieure à deux mètres, le récupérateur d'huile doit être installé sur la conduite de gaz pour éviter l'accumulation d'huile frigorigène.



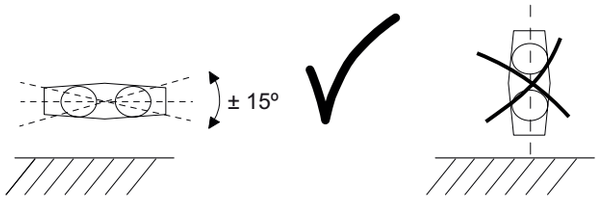
Placez les tuyauteries frigorifiques des groupes extérieurs horizontalement, ou avec une légère inclinaison vers le côté des unités intérieures, afin d'éviter l'accumulation d'huile frigorigène au point le plus bas (A).



Si les tuyauteries frigorifiques sont situées face au groupe extérieur, conservez une distance minimale de 500 mm entre les groupes extérieurs et les kits de raccordement (B) pour les opérations de maintenance.

REMARQUE

L'espace de 500 mm est nécessaire pour réaliser les tâches de remplacement du compresseur de l'unité.



Installez les kits de raccordement en parallèle au sol (± 15º).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 252 14/07/2014 12:30:24

8.1.6 Indications générales sur l'installation de tuyauteries frigorifiques

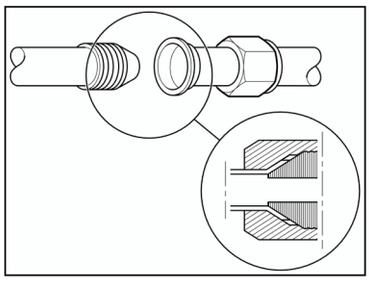
Le tuyau en cuivre utilisé pour l'installation doit être spécialement conçu pour des systèmes frigorifiques : reportez-vous à *Tuyaux en cuivre et dimensions.*

Le diamètre des tuyauteries frigorifiques dépend directement de la puissance du groupe extérieur. Il faut obligatoirement respecter le diamètre du tuyau assigné en suivant les indications du chapitre *Sélection du diamètre de tuyau*.

La disposition des unités ainsi que le parcours des conduites de gaz, surtout lorsque le groupe extérieur est situé à une hauteur différente de l'unité intérieure, doit être réalisée en suivant les indications du chapitre *Précautions pour l'installation du groupe extérieur*.

Le rendement du système dépend de la distance entre le groupe extérieur et l'unité intérieure. Il faut tenir compte de cet aspect pour l'installation de la tuyauterie frigorifique. Les groupes extérieurs sont fournis avec une charge de fluide frigorigène suffisante pour une installation standard aux caractéristiques déterminées. Si les besoins d'installation du système obligent à augmenter la distance entre le groupe extérieur et l'unité intérieure, il est nécessaire d'ajouter du frigorigène dans l'installation en suivant les indications du chapitre *Charge de fluide frigorigène*.

◆ Montage des raccords coniques



Appliquez une légère couche d'huile pour systèmes frigorifiques dans la buse du cône.

Alignez l'extrémité du tuyau évasé en face du raccord où il doit être vissé.

Appuyez doucement le cône femelle sur le cône mâle et vérifiez que la mesure est correcte. Maintenez le raccord aligné avec une main et avec l'autre, vissez doucement le raccord conique.

Serrez le raccord au couple de serrage correspondant indiqué sur le tableau suivant.

Diamètre nominal		Couple de serrage
mm	Pouces	
ø 6,35	1/4	20 Nm
ø 9,52	3/8	40 Nm
ø 12,7	1/2	60 Nm
ø 15,88	5/8	80 Nm
ø 19,05	3/4	100 Nm
ø 22,2	7/8	–
ø 25,4	1	–
ø 28,58	1-1/8	–

ATTENTION

- *Maintenez le raccord fixe avec une clé adaptée et utilisez une clé dynamométrique pour serrer le raccord conique des raccordements vissés.*
- *Ne dépassez pas la valeur de serrage indiquée dans le tableau. Le raccord se déformerait et le raccordement pourrait fuir.*

◆ Isolation de tuyauterie frigorifique

Le frigorigène circulant dans les tuyaux est à très basse température (plusieurs degrés en dessous de zéro, en fonction de l'époque de l'année et de l'installation). La différence de température avec l'air ambiant est très élevée et provoque des phénomènes importants dont il faut tenir compte :

- Irradiation de froid sur toute la longueur du tuyau.
- Condensation de l'humidité de l'air environnant. En réalité, l'irradiation de froid est le gain de température subi par le gaz, car quand il circule sous pression à des températures si basses dans les tuyaux, il est liquide et prend la température extérieure (il bout à une température très basse) pour se changer en gaz.

Du fait du gain de température (bien que nous le ressentions comme une émission de froid), le gaz perd sa puissance frigorifique et le système n'a pas le rendement souhaité. En outre, l'humidité de l'air environnant se condense sur le tuyau ; plus la différence de température est importante et plus le tuyau est long, plus la quantité d'eau générée est importante.

C'est pourquoi il est nécessaire de doter les tuyauteries frigorifiques d'un système d'isolation approprié qui évite l'augmentation de la température du frigorigène et la perte d'énergie qui en découle, mais aussi la condensation d'eau sur l'ensemble des tuyaux.

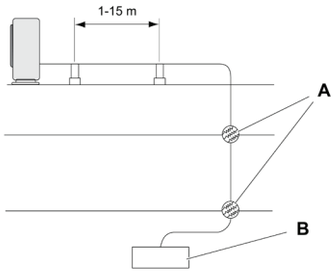
Les tuyauteries frigorifiques doivent toujours être isolées séparément, en utilisant de la mousse d'isolation à cellules fermées, conçue spécialement pour le refroidissement. Cette mousse d'isolation, fournie par l'installateur, peut être obtenue dans différents formats. La plus commune se trouve sous forme de feuilles et de rouleaux de tubes de différents diamètres.

Il est également nécessaire de renforcer tous les raccordements entre les différents tronçons de tubes d'isolation avec du ruban adhésif ayant les mêmes caractéristiques.

Une fois les travaux d'installation et le réglage de l'unité terminés, il est également nécessaire de recouvrir tous les raccords filetés et les vannes avec du ruban adhésif.

FRANÇAIS

◆ Suspension de tuyauterie frigorifique

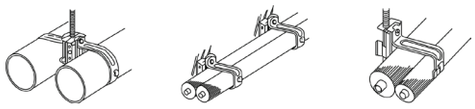


Suspendez les tuyauteries frigorifiques uniquement à des points concrets du bâtiment. Évitez si possible de les suspendre à des éléments sujets à des mouvements de structure, tels que des endroits à proximité de joints de dilatation, des murs extérieurs...

Évitez tout contact entre les tuyauteries frigorifiques et les parties fragiles du bâtiment, comme les murs (non porteurs), les cloisons, les plafonds... Dans le cas contraire, des bruit de fonctionnement pourraient être provoqués par la vibration des tuyaux (faites particulièrement attention en cas de tuyaux courts).

A : points de passage des tuyauteries frigorifiques via les différents éléments structurels du bâtiment.

B : unité intérieure.



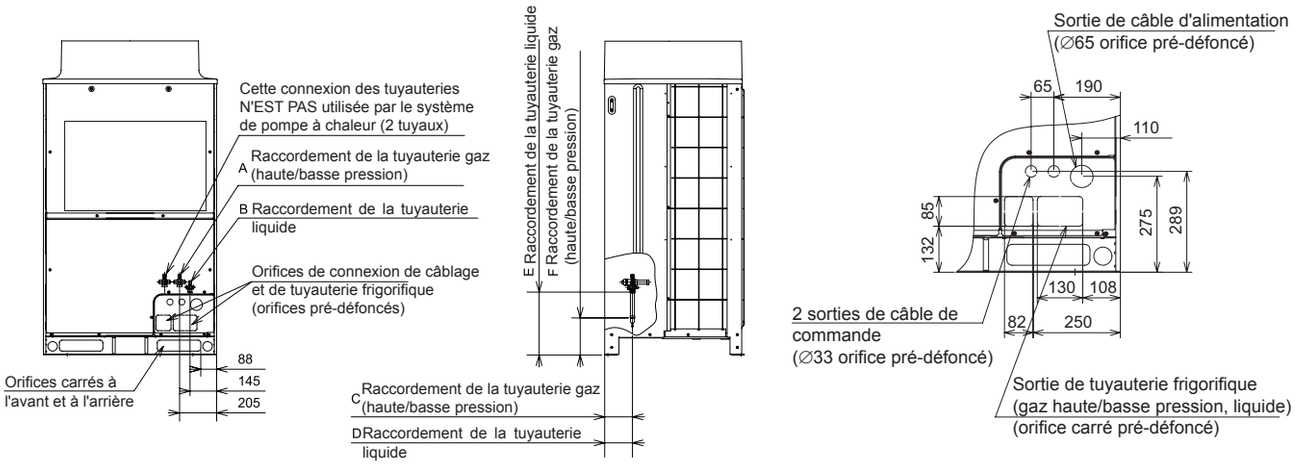
Utilisez des systèmes de suspension appropriés pour tuyauteries frigorifiques ou des colliers pour suspendre les tuyaux, comme illustré sur l'image.

8.1.7 Raccordement de tuyauterie frigorifique pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux) et systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Effectuez les travaux de raccordement des tuyauteries pour chaque groupe extérieur. Préparez la tuyauterie frigorifique sur place pour les travaux de tuyauterie.

Systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

(Toutes les dimensions sont en mm)



(mm)

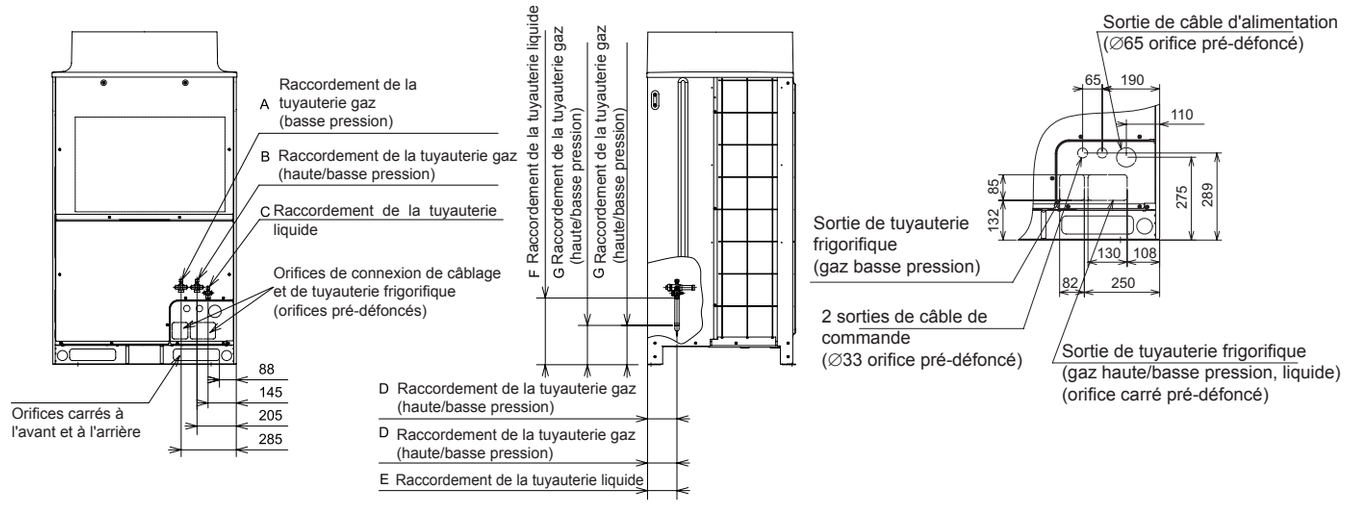
Modèle	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 254 14/07/2014 12:30:25

Systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)



(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

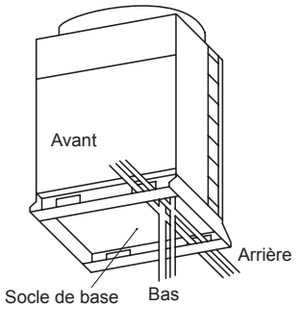
(mm)

Modèle	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Sens de la tuyauterie

Fixez les tuyaux de façon adéquate afin d'éviter les vibrations et qu'une force excessive ne soit exercée sur la soupape.

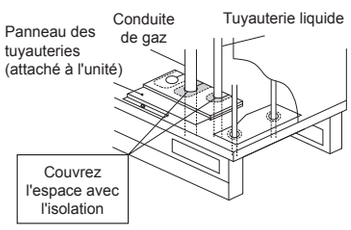
1 Les tuyaux peuvent être installés dans trois sens (vers l'avant, l'arrière ou le bas) à partir du socle de base. Pour la protection contre les vibrations, fixez correctement la connexion des tuyauteries et assurez-vous que la soupape d'arrêt ne subit pas de force excessive.



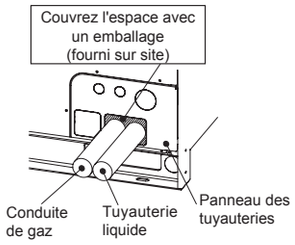
2 La soupape d'arrêt doit être actionnée conformément aux spécifications de ce manuel.
3 Connectez les tuyaux conformément aux tableaux.
4 Scellez complètement la zone de pénétration au bas des tuyaux avec l'isolation afin d'empêcher l'eau de pluie d'entrer dans la conduite.

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Pour la tuyauterie au socle de base

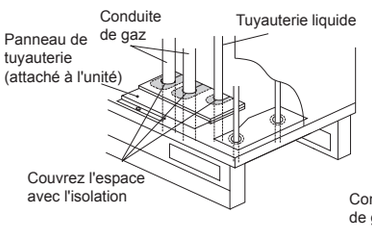


Pour la tuyauterie du panneau des tuyauteries avant ou arrière

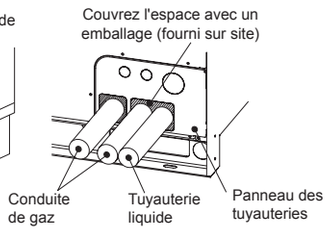


Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Pour la tuyauterie au socle de base



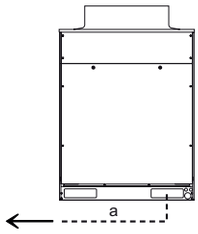
Pour la tuyauterie du panneau des tuyauteries avant ou arrière



FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 255 14/07/2014 12:30:26

◆ Diamètres de tuyau pour RAS-(8-16)FSXN1E et RAS-(5-12)FSXNH(E) (unité de base)



REMARQUE

Assurez-vous que la tuyauterie frigorifique n'est pas raccordée à la même unité de cycle frigorifique.

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Liquide	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modèle			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Liquide	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

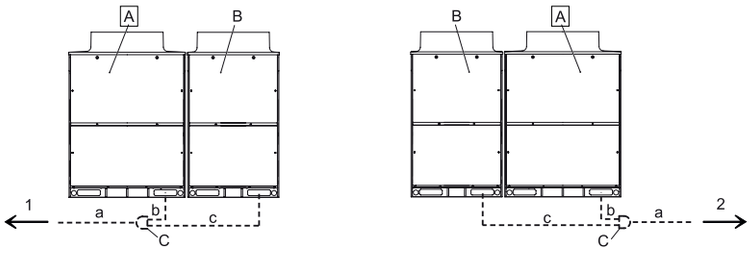
- Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Modèle			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Liquide	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modèle			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Liquide	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Si la tuyauterie frigorifique principale spécifiée dans le tableau n'est pas disponible sur place, respectez le diamètre de tuyauterie autorisé entre parenthèses. Quand vous utilisez la tuyauterie frigorifique principale indiquée entre parenthèses, préparez un réducteur approprié sur place.

◆ Diamètres de tuyau pour RAS-(18-32)FSXN1E et RAS-(14-24)FSXNH(E) (combinaison de 2 unités)



A	Groupe extérieur principal
B	Groupes extérieurs secondaires
C	Kit de raccordement
1	Unités intérieures du côté gauche
2	Unités intérieures du côté droit

Réalisez l'installation des groupes extérieurs et le raccordement des tuyauteries frigorifiques comme sur l'image. Consultez le tableau pour déterminer le kit de raccordement approprié et le diamètre des tuyaux pour chaque unité.

Combinaison d'unités de base FSXN1E

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Combinaison d'unité	Groupe extérieur A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Groupe extérieur B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de raccordement des tuyauteries			MC-20AN1				MC-21AN1			
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/ basse pression	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz haute/ basse pression	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gaz haute/ basse pression	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Modèle			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unité A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unité B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de raccordement			MC-20XN1				MC-21XN1			
Diamètres de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gaz (haute/ basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz (basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/ basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/ basse pression)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinaison d'unités de base FSXNH(E)

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Combinaison d'unité	Groupe extérieur A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Groupe extérieur B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de raccordement des tuyauteries			MC-20AN1					
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gaz haute/basse pression	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gaz haute/basse pression	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 257 14/07/2014 12:30:26

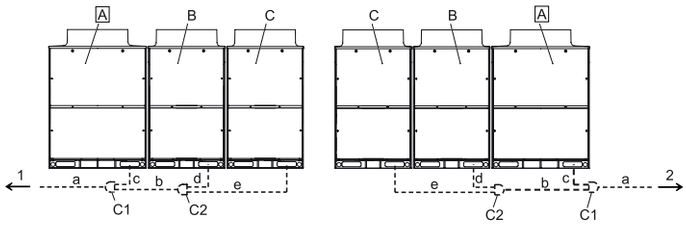
- Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Modèle			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unité A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unité B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de raccordement			MC-20XN1					
Diamètres de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Effectuez l'installation du groupe extérieur et la connexion des tuyauteries conformément au schéma. Reportez-vous au tableau pour le modèle de groupe extérieur, le modèle du kit de raccordement des tuyauteries et le diamètre de tuyauterie.

Si la tuyauterie frigorifique principale spécifiée dans le tableau n'est pas disponible sur place, respectez le diamètre de tuyauterie autorisé entre parenthèses. Quand vous utilisez la tuyauterie frigorifique principale indiquée entre parenthèses, préparez un réducteur approprié sur place.

◆ Diamètres de tuyau pour RAS-(34-48)FSXN1E et RAS-(26-36)FSXNH(E) (combinaison de 3 unités)



A	Groupe extérieur principal
B	Groupes extérieurs secondaires
C	
C1	Kit 1 de raccordement

C2	Kit 2 de raccordement
1	Unités intérieures du côté gauche
2	Unités intérieures du côté droit

Réalisez l'installation des groupes extérieurs et le raccordement des tuyauteries frigorifiques comme sur l'image. Consultez le tableau pour déterminer le kit de raccordement approprié et le diamètre des tuyaux pour chaque unité.

Combinaison d'unités de base FSXN1E

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Combinaison d'unité	Groupe extérieur A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Groupe extérieur B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Groupe extérieur C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de raccordement des tuyauteries			MC-30AN1				MC-30AN1			
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz haute/basse pression	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz haute/basse pression	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 258 14/07/2014 12:30:27

- Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Modèle			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unité A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unité B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unité C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de raccordement						MC-30XN1			
Diamètres de tuyau-terie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gaz (haute/basse pression)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz (basse pression)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gaz (haute/basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinaison d'unités de base FSXNH(E)

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinaison d'unité		Groupe extérieur A	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Groupe extérieur B	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Groupe extérieur C	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de raccordement des tuyauteries			MC-30AN1					
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz haute/ basse pression	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gaz haute/ basse pression	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz haute/ basse pression	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz haute/ basse pression	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 259 14/07/2014 12:30:27

- Pour système de récupération de chaleur (3 tuyaux)

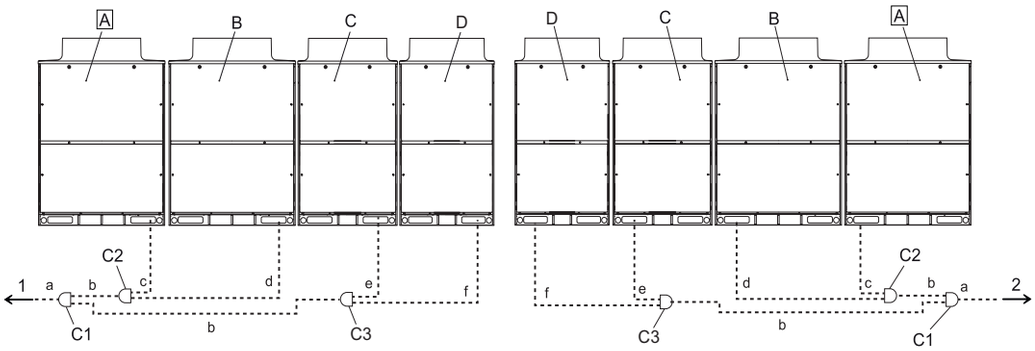
Modèle			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unité A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unité B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unité C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de raccordement			MC-30XN1					
Diamètres de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gaz (haute/basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz (basse pression)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gaz (basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz (basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Effectuez l'installation du groupe extérieur et la connexion des tuyauteries conformément au schéma. Reportez-vous au tableau pour le modèle de groupe extérieur, le modèle du kit de raccordement des tuyauteries et le diamètre de tuyauterie.

Si la tuyauterie frigorifique principale spécifiée dans le tableau n'est pas disponible sur place, respectez le diamètre de tuyauterie autorisé entre parenthèses.

Quand vous utilisez la tuyauterie frigorifique principale indiquée entre parenthèses, préparez un réducteur approprié sur place.

◆ Diamètres de tuyau pour RAS-(50-54)FSXN1E (combinaison de 4 unités)



A	Groupe extérieur principal
B	Groupes extérieurs secondaires
C	
D	
C1	Kit 1 de raccordement
C2	Kit 2 de raccordement
C3	Kit 3 de raccordement
1	Unités intérieures du côté gauche
2	Unités intérieures du côté droit

Réalisez l'installation des groupes extérieurs et le raccordement des tuyauteries frigorifiques comme sur l'image. Consultez le tableau pour déterminer le kit de raccordement approprié et le diamètre des tuyaux pour chaque unité.

- Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Modèle			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinaison d'unité	Groupe extérieur A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Groupe extérieur B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Groupe extérieur C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Groupe extérieur D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de raccordement des tuyauteries			MC-40AN1		
Diamètre de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz haute/basse pression	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz haute/basse pression	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz haute/basse pression	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gaz haute/basse pression	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquide	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

FRANÇAIS

- Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Modèle			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unité A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unité B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unité C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unité D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de raccordement			MC-40XN1		
Diamètres de tuyauterie (Ø mm)	a	Gaz (basse pression)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gaz (haute/basse pression)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gaz (basse pression)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gaz (haute/basse pression)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquide	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gaz (basse pression)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gaz (basse pression)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gaz (haute/basse pression)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquide	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Effectuez l'installation du groupe extérieur et la connexion des tuyauteries conformément au schéma. Reportez-vous au tableau pour le modèle de groupe extérieur, le modèle du kit de raccordement des tuyauteries et le diamètre de tuyauterie.

Si la tuyauterie frigorifique spécifiée dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisissez le diamètre indiqué entre parenthèses. Dans ce cas, préparez un réducteur approprié.

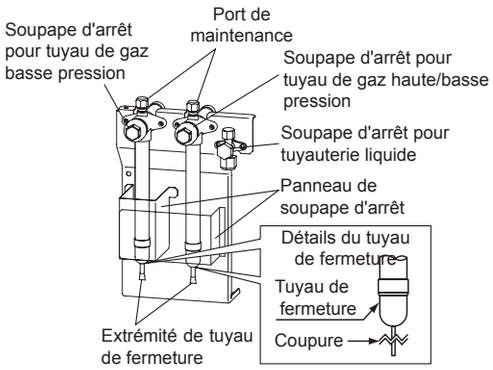
◆ Soupape d'arrêt

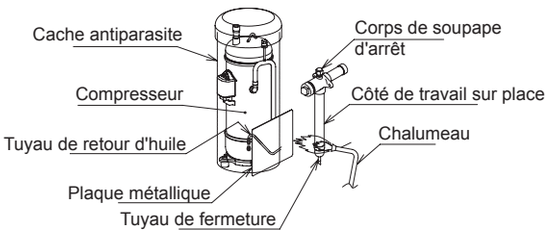
Respectez les restrictions pour tuyauterie frigorifique (longueur autorisée, différence de hauteur) conformément à *Connexion des tuyauteries*. Dans le cas contraire, le groupe extérieur risque d'être endommagé ou de ne pas fonctionner correctement.

Les soupapes d'arrêt doivent être complètement fermées (réglage d'usine) pendant que vous réalisez la connexion des tuyauteries frigorifiques. N'ouvrez pas les soupapes d'arrêt avant d'avoir terminé toutes les procédures de connexions de tuyauteries frigorifiques, de test d'étanchéité et de vide.

Soupape de gaz

1 Vérifiez que toutes les soupapes à tige sont complètement fermées.
2 Connectez les tubulures de charge au port de maintenance et libérez le gaz dans la tuyauterie des conduites de gaz haute/basse pression et basse pression.
3 Coupez l'extrémité des tuyaux de fermeture et vérifiez que le gaz ne s'échappe pas dans les conduites de gaz haute/basse pression et basse pression.
4 Retirez le panneau de la soupape d'arrêt.
5 Retirez le tuyau de fermeture de la brasure à l'aide d'un chalumeau. Faites bien attention que la flamme du chalumeau ne brûle pas le corps de la soupape d'arrêt.





⚠ ATTENTION

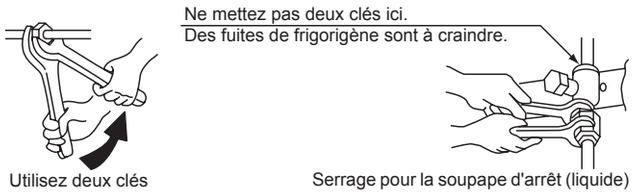
- *Vérifiez qu'il n'y a pas de gaz dans le tuyau avant de retirer le tuyau de fermeture. Sinon, le tuyau peut exploser et cela pourrait provoquer des blessures.*
- *Protégez les tuyaux de retour d'huile et la protection contre les vibrations du compresseur à l'aide d'une plaque métallique en utilisant un chalumeau.*

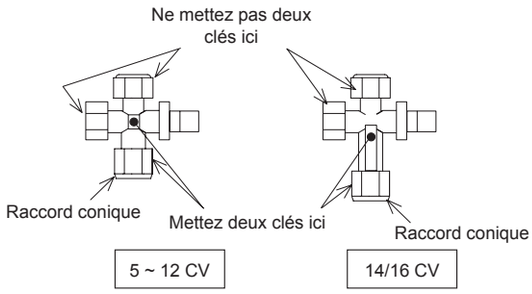
Vanne de liquide

Serrez le raccord conique pour la soupape d'arrêt de l'admission de liquide conformément au couple suivant. Si une force excessive est appliquée sur le raccord conique, des fuites de frigorigène peuvent se produire au niveau de la tige.

(Mettez deux clés comme indiqué sur l'image à droite pour retirer et fixer la tuyauterie. Dans le cas contraire, des fuites de frigorigène peuvent se produire.)

CV	Couple de serrage (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62



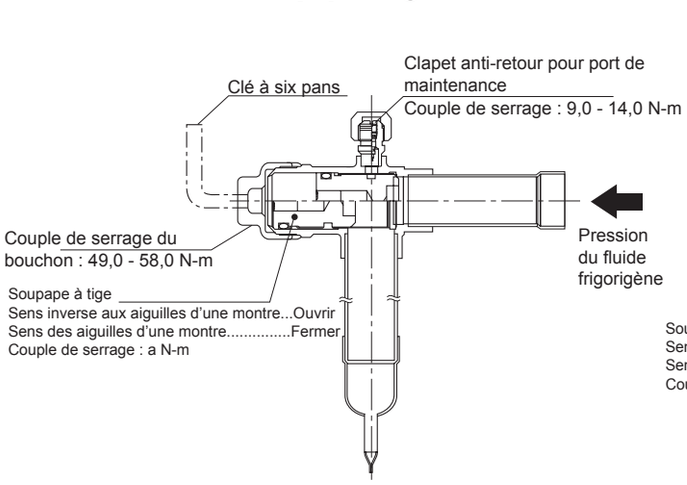


⚠ ATTENTION

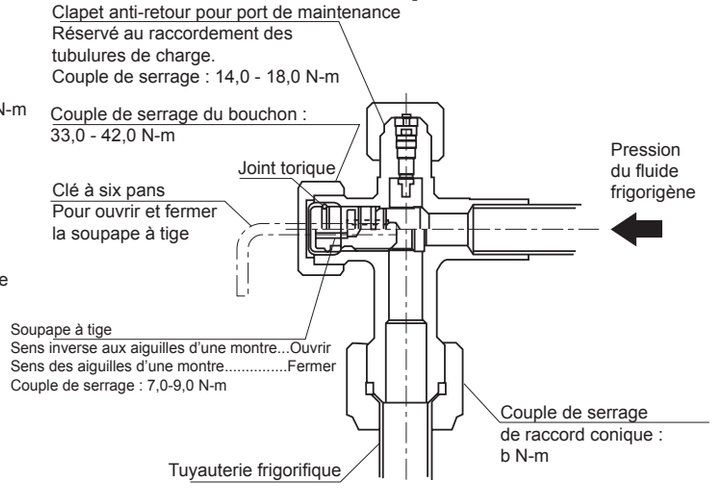
- *N'appliquez pas de force excessive sur la soupape à tige après l'avoir complètement ouverte. L'élément d'assise arrière n'est pas fourni.*
- *Pour le test de fonctionnement, ouvrez totalement la soupape à tige. Si elle n'est pas totalement ouverte, les dispositifs peuvent être endommagés.*

Les détails des soupapes d'arrêt sont les suivants :

Soupape de gaz



Vanne de liquide



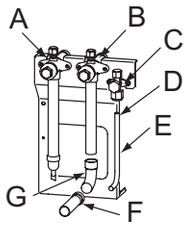
Modèle	Couple de serrage (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

FRANÇAIS

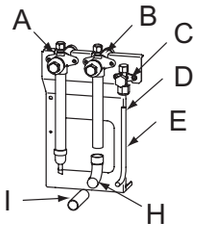
◆ Raccordement de la tuyauterie frigorifique

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

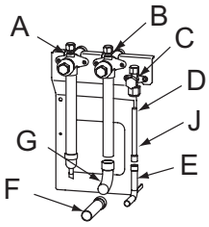
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



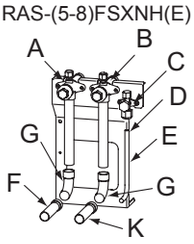
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



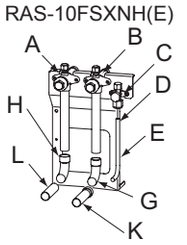
A	Soupape d'arrêt (gaz basse pression)
B	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)
C	Soupape d'arrêt (liquide)
D	Tulipage
E	Tuyauterie liquide (fournie sur site)
F	Tuyau accessoire (B)
G	Coude B 90º (fourni sur site)
H	Coude A 90º (fourni sur site)
I	Conduite de gaz haute/basse pression (fournie sur site)
J	Tuyau accessoire (C)

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

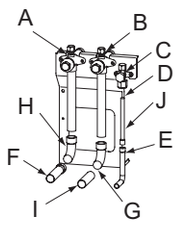
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



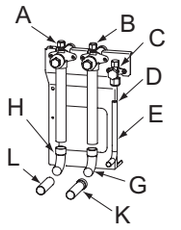
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



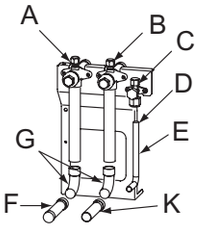
RAS-12FSXN1E



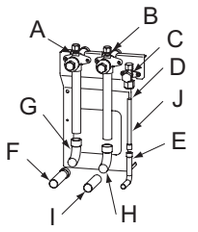
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Soupape d'arrêt (gaz basse pression).
B	Soupape d'arrêt (gaz haute/basse pression)
C	Soupape d'arrêt (liquide)
D	Tulipage
E	Tuyauterie liquide (fournie sur site)
F	Tuyau accessoire (B)
G	Coude B 90º (fourni sur site)
H	Coude A 90º (fourni sur site)
I	Conduite de gaz haute/basse pression (fournie sur site)
J	Tuyau accessoire (C)
K	Tuyau accessoire (A)
L	Conduite de gaz basse pression (fournie sur site)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 263 14/07/2014 12:30:30

DANGER

- ***Vérifiez que les soupapes d'arrêt de gaz et les soupapes d'arrêt de l'admission de liquide sont complètement fermées.***
- ***Vérifiez qu'il n'y a pas de gaz dans le tuyau avant de retirer le tuyau d'arrêt. Sinon, le tuyau peut exploser lorsqu'il est chauffé au chalumeau.***

Veillez tout particulièrement à ce que la flamme du chalumeau n'atteigne pas le corps de la soupape d'arrêt, le compresseur et son panneau ou les bagues d'isolation, en intercalant une plaque métallique devant le tuyau de retour d'huile : Reportez-vous au chapitre *Soupape d'arrêt de gaz*.

Connectez les unités intérieures aux groupes extérieurs en utilisant des tuyaux en cuivre spécifiques pour frigorigène. L'installation des tuyaux doit se faire en évitant qu'ils ne s'appuient ou ne touchent directement des murs ou d'autres parties du bâtiment (la circulation du frigorigène dans les tuyaux peut provoquer des bruits anormaux).

Couples de serrage spécifiques pour les raccords coniques : reportez-vous au chapitre *Montage des raccords coniques*.

Appliquez un jet d'azote à l'intérieur du tuyau durant les opérations de soudure.

Isolez complètement les tuyauteries frigorifiques.

ATTENTION

Montez la protection des tuyaux fournie avec le groupe extérieur une fois les travaux d'installation terminés. Dans le cas contraire, l'unité pourrait être endommagée à cause de l'entrée de neige, d'eau ou de rongeurs.

REMARQUE

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Reportez-vous aux Accessoires fournis pour plus de détails sur les tuyaux accessoires (B) et (C).

Vérifiez que les tuyaux de fermeture des soupapes d'arrêt de gaz haute/basse et basse pression (2 élément) soient d'abord retirés.

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Reportez-vous aux Accessoires fournis pour plus de détails sur les tuyaux accessoires (A), (B) et (C).

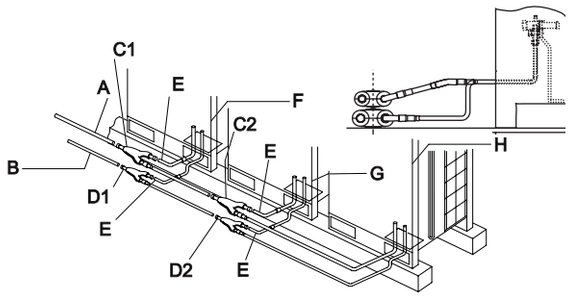
Vérifiez que les tuyaux de fermeture des soupapes d'arrêt de gaz haute/basse et basse pression (1 élément) soient d'abord retirés.

◆ Exemple d'installation

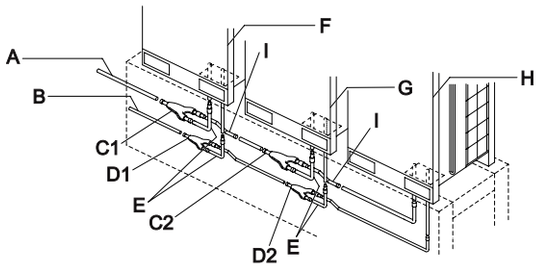
Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

- Pour combinaison 3 unités

Raccordement de tuyauterie avant



Raccordement de tuyauterie vers le bas

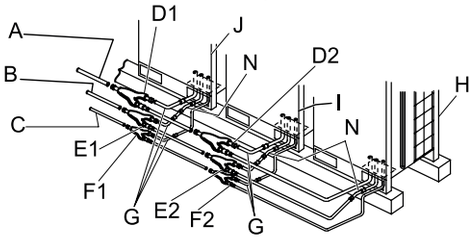


A	Conduite de gaz (fournie sur site)	D1	Kit 1 de raccordement liquide	G	Groupe extérieur 2
B	Tuyauterie liquide (fournie sur site)	D2	Kit 2 de raccordement liquide	H	Groupe extérieur 3
C1	Kit 1 de raccordement de gaz	E	Accessoire pour raccordement de tuyaux (en L)	I	Accessoire pour raccordement de tuyaux (en Z)
C2	Kit 2 de raccordement de gaz	F	Groupe extérieur 1		

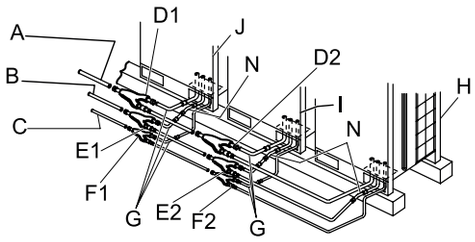
Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

- Pour combinaison 3 unités

Raccordement de tuyauterie avant



Raccordement de tuyauterie vers le bas

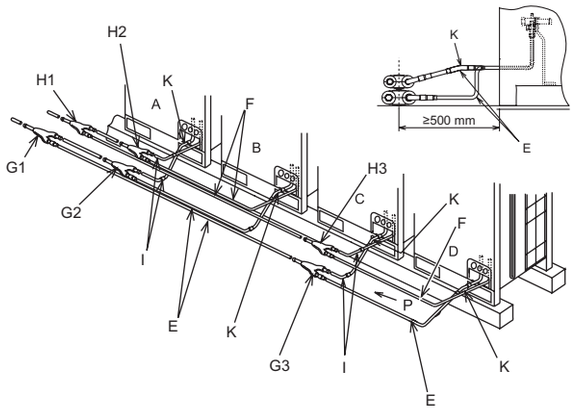


A	Conduite de gaz, basse pression (fournie sur site)	E1	Kit de raccordement de gaz, haute pression 1	H	Groupe extérieur 3
B	Conduite de gaz, haute pression (fournie sur site)	E2	Kit de raccordement de gaz, haute pression 2	I	Groupe extérieur 2
C	Tuyauterie liquide (fournie sur site)	F1	Kit 1 de raccordement liquide	J	Groupe extérieur 1
D1	Kit de raccordement de gaz, basse pression 1	F2	Kit 2 de raccordement liquide	K	Accessoire pour raccordement de tuyaux (en Z)
D2	Kit de raccordement de gaz, basse pression 2	G	Accessoire pour raccordement de tuyaux (en L)	N	Accessoire pour raccordement de tuyaux

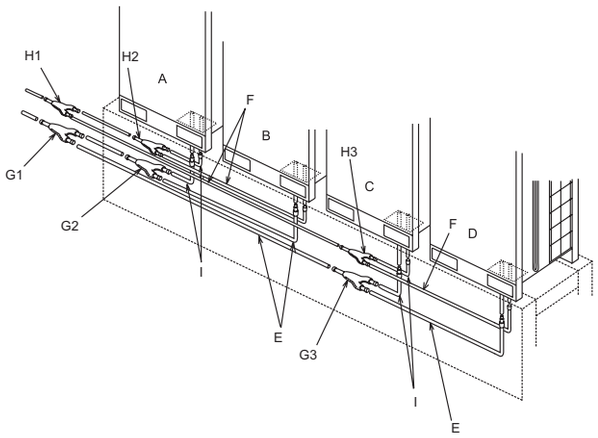
- Pour combinaison 3 unités

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Raccordement de tuyauterie avant



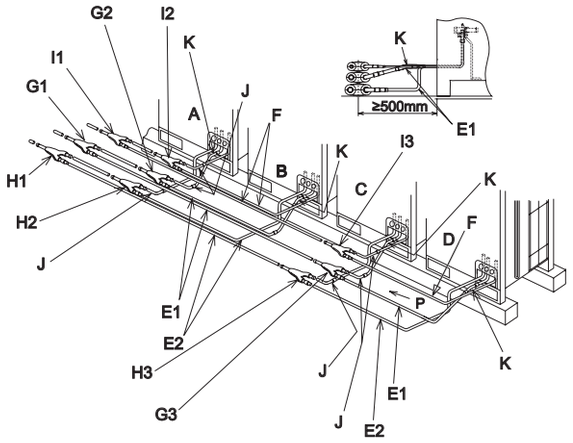
Raccordement de tuyauterie vers le bas



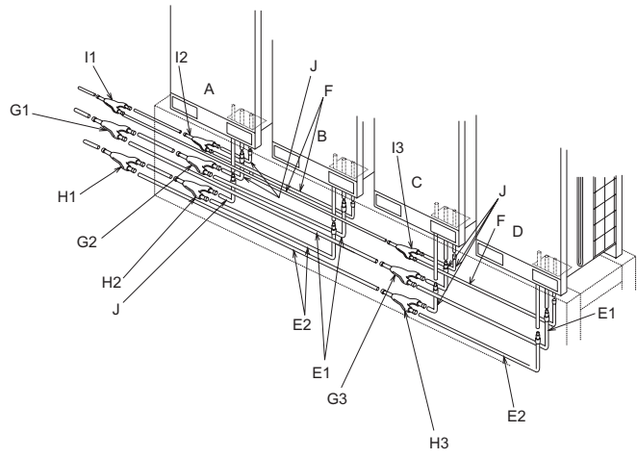
A	Groupe extérieur A	F	Tuyauterie de liquide (fournie sur site)	H2	Kit 2 de raccordement des tuyauteries (liquide)
B	Groupe extérieur B	G1	Kit 1 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	H3	Kit 3 de raccordement des tuyauteries (liquide)
C	Groupe extérieur C	G2	Kit 2 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	I	Tuyau accessoire (en L)
D	Groupe extérieur D	G3	Kit 3 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	J	Tuyau accessoire (en Z)
E	Tuyau de gaz haute/basse pression (fourni sur site)	H1	Kit 1 de raccordement des tuyauteries (liquide)	K	Tuyau accessoire

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Raccordement de tuyauterie avant



Raccordement de tuyauterie vers le bas



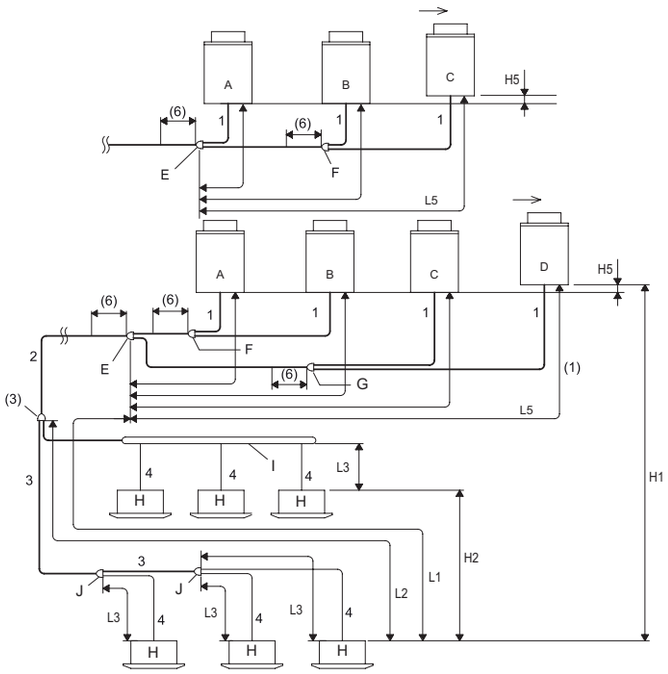
A	Groupe extérieur A	F	Tuyauterie de liquide (fournie sur site)	H3	Kit 3 de raccordement des tuyauteries (gaz basse pression)
B	Groupe extérieur B	G1	Kit 1 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	I1	Kit 1 de raccordement des tuyauteries (liquide)
C	Groupe extérieur C	G2	Kit 2 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	I2	Kit 2 de raccordement des tuyauteries (liquide)
D	Groupe extérieur D	G3	Kit 3 de raccordement des tuyauteries (gaz haute/basse pression)	I3	Kit 3 de raccordement des tuyauteries (liquide)
E1	Tuyau de gaz haute/basse pression (fourni sur site)	H1	Kit 1 de raccordement des tuyauteries (gaz basse pression)	J	Tuyau accessoire (en L)
E2	Tuyau de gaz basse pression (fourni sur site)	H2	Kit 2 de raccordement des tuyauteries (gaz basse pression)	K	Tuyau accessoire

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 265 14/07/2014 12:30:32

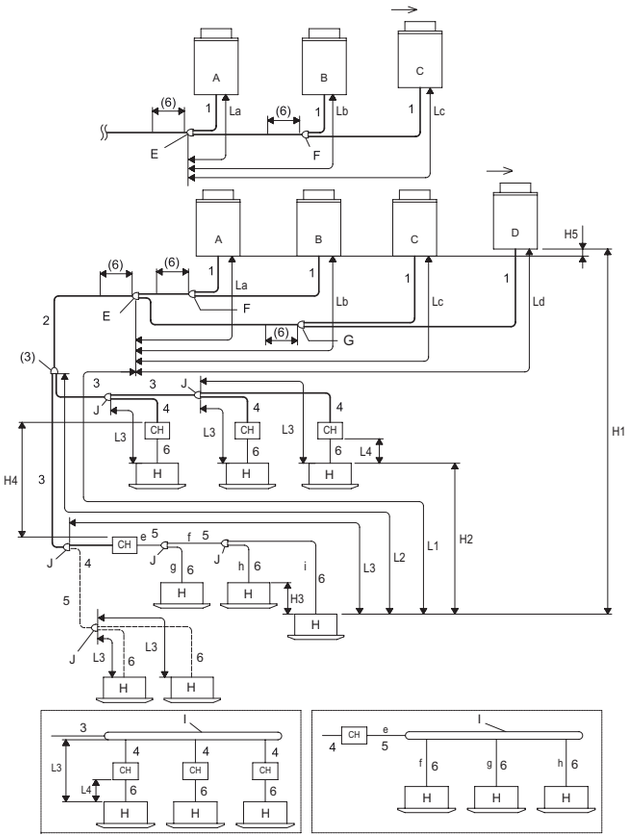
◆ Diamètre des tuyaux (ø mm)

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)



A	Groupe extérieur principal
B	Groupes extérieurs secondaires
C	
D	
E	Kit 1 de raccordement
F	Kit 2 de raccordement
G	Kit 3 de raccordement
H	Unités intérieures
I	Raccordement par collecteur
J	Multi-kit après le premier embranchement

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)



A	Groupe extérieur principal
B	Groupes extérieurs secondaires
C	
D	
E	Kit 1 de raccordement
F	Kit 2 de raccordement
G	Kit 3 de raccordement
H	Unités intérieures
I	Raccordement par collecteur
J	Multi-kit après le premier embranchement

3 tuyaux (gaz haute et basse pression, liquide)
———
2 tuyaux (gaz, liquide)
———
2 tuyaux (gaz basse pression, liquide)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 266 14/07/2014 12:30:32

Diamètre des tuyaux (Ø mm)

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

1 Diamètre du tuyau pour le groupe extérieur.
2 Diamètre du tuyau principal (de l'unité de base ou du kit 1 de raccordement jusqu'au premier embranchement)(2).

Groupe extérieur (CV)	Longueur de tuyau équivalente < 100 m		Groupe extérieur (CV)	Longueur de tuyau équivalente < 100 m	
	Gaz	Liquide		Gaz	Liquide
5	ø 15,88	ø 9,52	16	ø 28,58	ø 12,70
(6/8)	ø 19,05	ø 9,52	(18-24)	ø 28,58	ø 15,88
10	ø 22,20	ø 9,52	(26-34)(24-P)	ø 31,75	ø 19,05
(12/14)(12-P)	ø 25,40	ø 12,7	(36-54)	ø 38,1	ø 19,05

3 Diamètre du tuyau après le premier embranchement(3).

Puissance totale d'unité intérieure après le premier embranchement (CV)	Gaz	Liquide	Puissance totale d'unité intérieure après le premier embranchement (CV)	Gaz	Liquide
< 6	ø 15,88	ø 9,52	(16-17,99)	ø 28,58	ø 12,7
(6-8,99)	ø 19,05	ø 9,52	(18-25,99)	ø 28,58	ø 15,88
(9-11,99)	ø 22,2	ø 9,52	(26-35,99)	ø 31,75	ø 19,05
(12-15,99)	ø 25,4	ø 12,7	≥ 36	ø 38,1	ø 19,05

4 Diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure(4).

Unité intérieure (CV)	Gaz	Liquide	Unité intérieure (CV)	Gaz	Liquide
(0,8-1,5)	ø 12,7	ø 6,35(5)	10,0	ø 22,2	ø 9,52
2,0	ø 15,88	ø 6,35(5)	16,0	ø 28,58	ø 12,7
(2,5-6,0)	ø 15,88	ø 9,52	20,0	ø 28,58	ø 15,88
8,0	ø 19,05	ø 9,52			

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

1 Diamètre du tuyau pour le groupe extérieur.
2 Diamètre du tuyau principal (de l'unité de base ou du kit 1 de raccordement jusqu'au premier embranchement) (3 tuyaux) (2).

Groupe extérieur (CV)	Gaz basse pression	Gaz, haute/ basse pression	Liquide	Groupe extérieur (CV)	Gaz basse pression	Gaz, haute/ basse pression	Liquide
5	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52	(22/24)	ø 28,58	ø 25,4	ø 15,88
(6/8)	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52	26	ø 31,75	ø 25,4	ø 19,05
10	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52	(28-34)	ø 31,75	ø 28,58	ø 19,05
(12/14)	ø 25,4	ø 22,2	ø 12,7	36	ø 38,1	ø 28,58	ø 19,05
16	ø 28,58	ø 22,2	ø 12,7	38-54	ø 38,1	ø 31,75	ø 19,05
(18/20)	ø 28,58	ø 22,2	ø 15,88				

3 Diamètre du tuyau après le premier embranchement (3 tuyaux)(3).

CV total d'unité intérieure	Gaz, basse pression	Gaz, haute/ basse pression	Liquide	CV total d'unité intérieure	Gaz basse pression	Gaz, haute/ basse pression	Liquide
< 6	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52	(18-21,99)	ø 28,58	ø 22,2	ø 15,88
(6-8,99)	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52	(22-25,99)	ø 28,58	ø 25,4	ø 15,88
(9-11,99)	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52	(26-35,99)	ø 31,75	ø 28,58	ø 19,05
(12-15,99)	ø 25,4	ø 22,2	ø 12,7	≥36	ø 38,1	ø 31,75	ø 19,05
(16-17,99)	ø 28,58	ø 22,2	ø 12,7				

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 267 14/07/2014 12:30:32

4 Diamètre du tuyau entre l'unité CH et le multi-kit (3 tuyaux et 2 tuyaux)[9].

Unité CH	Combinaison maximale d'unités intérieures[8]	Combinaison de puissance d'unités intérieures disponibles (H)	3 tuyaux		
			Gaz basse pression	Gaz, haute/basse pression	Liquide
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52
		4,1 - 6,0	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52
		8,1 - 10,0	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52

5 Diamètre du tuyau pour 2 tuyaux et multi-kit.

CV total d'unité intérieure	Gaz	Liquide	CV total d'unité intérieure	Gaz	Liquide
< 6	ø 15,88	ø 9,52	(12-15,99)	ø 25,4	ø 12,7
(6-8,99)	ø 19,05	ø 9,52	(16-17,99)	ø 28,58	ø 12,7
(9-11,99)	ø 22,2	ø 9,52	(18-25,99)	ø 28,58	ø 15,88

6 Diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure[4].

CV d'unité intérieure	Gaz	Liquide	CV d'unité intérieure	Gaz	Liquide
(0,8-1,5)	ø 12,7	ø 6,35[5]	8,0	ø 19,05	ø 9,52
2,0	ø 15,88	ø 6,35[5]	10,0	ø 22,2	ø 9,52
(2,5-6,0)	ø 15,88	ø 9,52			

Conditions de travail des tuyaux

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

Pièce		Marque	Longueur des tuyaux admissible [7]	
			≤ Nombre recommandé d'unités intérieures connectées	≥ Nombre recommandé d'unités intérieures connectées
Longueur totale des tuyaux		Longueur actuelle totale de tuyauterie liquide	≤ 1 000 m[8]	≤ 300 m
Longueur maximale de tuyau	Longueur actuelle	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Longueur équivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Longueur maximale de tuyau entre le multi-kit du premier embranchement et chaque unité intérieure		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Longueur maximale de tuyau entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Longueur de tuyau entre le kit 1 de raccordement et chaque groupe extérieur		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Différence de hauteur entre les groupes extérieurs et les unités intérieures	Groupe extérieur plus haut	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Groupe extérieur plus bas		≤ 40 m	≤ 40 m
Différence de hauteur entre unités intérieures		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Différence de hauteur entre groupes extérieurs		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 268 14/07/2014 12:30:32

Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Pièce		Marque	Longueur des tuyaux admissible (13)	
			≤ Nombre recommandé d'UI connectées	≥ Nombre recommandé d'UI connectées
Longueur totale des tuyaux		Longueur actuelle totale de tuyauterie liquide	≤ 1 000 m(14)	≤ 300 m
Longueur maximale de tuyau	Longueur actuelle	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Longueur équivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Longueur maximale de tuyau entre le multi-kit du premier embranchement et chaque unité intérieure		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Longueur maximale de tuyau entre chaque multi-kit et chaque UI		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Longueur totale de tuyau entre l'unité CH et chaque unité intérieure		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2) : ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2) : ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2) : ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2) : ≤ 10 m
Longueur de tuyau entre le kit 1 de raccordement et chaque GE		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Différence de hauteur entre les groupes extérieurs et les unités intérieures	Groupe extérieur plus haut	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Groupe extérieur plus bas		≤ 40 m	≤ 40 m
Différence de hauteur entre unités intérieures		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Différence de hauteur entre UI utilisant la même unité CH		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Différence de hauteur entre unités CH		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Différence de hauteur entre groupes extérieurs		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

FRANÇAIS

REMARQUE

Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux)

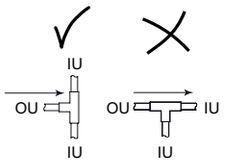
- *(1) Le kit de raccordement est pris en compte depuis le côté de l'unité intérieure (comme kit 1 de raccordement).*
- *(2) Lorsque la longueur maximale équivalente de tuyauterie frigorifique (L1) depuis le groupe extérieur/kit 1 de raccordement vers l'unité intérieure est supérieure à 100 m, il faut augmenter le diamètre de la conduite de gaz/liquide depuis le groupe extérieur/kit 1 de raccordement jusqu'au premier embranchement à l'aide d'un réducteur (fourni sur site).*
- *(3) Si la longueur de la tuyauterie frigorifique est supérieure à 100 m, il n'est pas nécessaire d'augmenter le diamètre du tuyau après le premier embranchement. Si le diamètre du multi-kit est supérieur à celui du premier embranchement, ajustez le diamètre du multi-kit à celui du premier embranchement. Si le diamètre du tuyau sélectionné après le premier embranchement est supérieur au diamètre du tuyau après celui-ci, utilisez le même diamètre que pour le tuyau d'entrée.*
- *(4) Le diamètre du tuyau (4) doit être le même que celui du raccordement de l'unité intérieure.*
- *(5) Quand la longueur de la tuyauterie liquide est supérieure à 15 m, utilisez un tuyau de 9,53 mm de diamètre et un réducteur (fournis sur site).*
- *(6) Conservez une distance directe de 500 mm ou plus après le kit de raccordement.*
- *(7) Les conditions d'installation des tuyauteries frigorifiques sont différentes en fonction du nombre d'unités intérieures connectées.*
- *(8) La longueur totale de tuyaux admissible doit être inférieure à 1 000 m à cause de la limite de charge de fluide frigorigène supplémentaire.*

CV	5 - 10	12	14 et 16	18 - 24	26 - 54
Charge de fluide frigorigène supplémentaire maximale (kg).	28	36	40	51	63

- *(9) Pour systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux),une tuyauterie plus longue (jusqu'à 90 m) est disponible pour les unités de base des séries FSXNH(E) et FSXN1E (réglage du commutateur DIP requis).*
- *Dans le cas des unites de base de la série FSXN1E series: Seulement pour le nombre maximum d'unités intérieures connectables: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

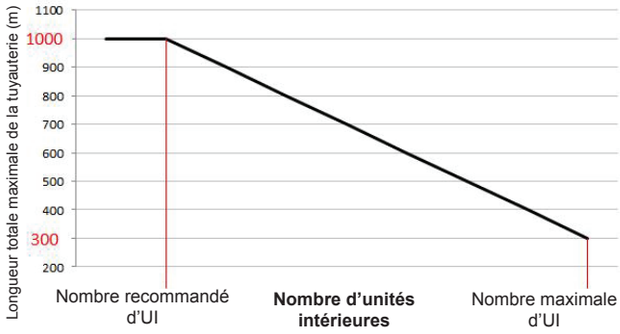
Pour systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

- *(1) Le kit de raccordement est pris en compte depuis le côté de l'unité intérieure (comme kit 1 de raccordement).*
- *(2) Lorsque la longueur maximale équivalente de tuyauterie frigorifique (L1) depuis le groupe extérieur/kit 1 de raccordement vers l'unité intérieure est supérieure à 100 m, il faut augmenter le diamètre de la tuyauterie liquide depuis le groupe extérieur/kit 1 de raccordement jusqu'au premier embranchement à l'aide d'un réducteur (fourni sur site).*
- *(3)Si la longueur de la tuyauterie frigorifique est supérieure à 100 m, il n'est pas nécessaire d'augmenter le diamètre du tuyau après le premier embranchement. Si le diamètre du multi-kit est supérieur à celui du premier embranchement, ajustez le diamètre du multi-kit à celui du premier embranchement. Si le diamètre du tuyau sélectionné après le premier embranchement est supérieur au diamètre du tuyau après celui-ci, utilisez le même diamètre que pour le tuyau d'entrée.*
- *(4) Le diamètre du tuyau (6) doit être le même que celui du raccordement de l'unité intérieure.*
- *(5) Quand la longueur de la tuyauterie liquide est supérieure à 15 m, utilisez un tuyau de 9,53 mm de diamètre et un réducteur (fournis sur site).*
- *(6) Conservez une distance droite de 500 mm ou plus après le kit de raccordement.*
- *(7) Pour les embranchements, si la longueur du tuyau entre le raccordement de tuyauterie triple (F) et l'unité intérieure la plus éloignée est supérieure à 5 m, utilisez un raccordement en T pour le raccordement de tuyauterie triple de liquide (correspondant au même diamètre, selon JIS B8607).*



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 269 14/07/2014 12:30:33

- *(8) Si le nombre d'unités intérieures pouvant être connectées est supérieur à quatre, les conduites de gaz haute/basse pression, de gaz et de liquide, (4), (5) et (6), doivent être augmentées d'une mesure respectivement.*
- *(9) Il n'est pas nécessaire de raccorder la tuyauterie liquide à l'unité CH. Consultez le tableau 6 pour le diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure.*
- *(10) Si la combinaison de puissances d'unité intérieure est de 10 CV pour l'unité CH-10.0N(1/2), le rendement diminue d'environ 5 % en refroidissement et de 10 % en chauffage.*
- *(11) L'excès de puissance totale peut causer un rendement insuffisant et des bruits de fonctionnement anormaux. Vérifiez que l'installation se trouve dans les limites des valeurs de puissance totale.*
- *(12) Pour le fonctionnement exclusif en mode refroidissement, raccordez les unités intérieures à l'aide des conduites de gaz et de liquide (sans l'unité CH). La puissance totale en mode refroidissement exclusif doit être inférieure à 50 % de la puissance totale des unités intérieures.*
- *(13) Les conditions d'installation des tuyauteries frigorifiques sont différentes en fonction du nombre d'unités intérieures connectées.*
- *(14) La longueur totale de tuyaux admissible doit être inférieure à 1 000 m à cause de la limite de charge de fluide frigorigène additionnel. Dans le cas où le «nombre recommandé d'UI» est dépassée, on applique les restrictions à la longueur totale de la tuyauterie dans la graphique suivant.*



Assurez-vous de calculer une proportion linéaire pour les cas intermédiaires. Dans le cas où la longueur totale de la tuyauterie est plus de 300m, la puissance peut diminuer progressivement en raison de la perte de chaleur dans les tuyaux.

- *(15) Si l'embranchement se trouve après l'unité CH et que la puissance de l'unité intérieure connectée est de (0,8-1,5) CV, utilisez un diamètre de 15,88 mm pour la conduite de gaz.*

REMARQUE

- *Vérifiez que la conduite de gaz et la tuyauterie liquide soient équivalentes en termes de longueur et de système d'installation.*
- *Utilisez le système multi-kit pour le branchement des unités intérieures et de l'unité CH.*
- *Installez l'unité intérieure et le multi-kit conformément aux indications de ce manuel.*

Si la longueur de tuyau L3 entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure est considérablement plus longue que pour une autre unité intérieure, le frigorigène ne circulera pas correctement et le rendement sera inférieur en comparaison avec d'autres modèles (longueur de tuyau recommandée : jusqu'à 15 m).

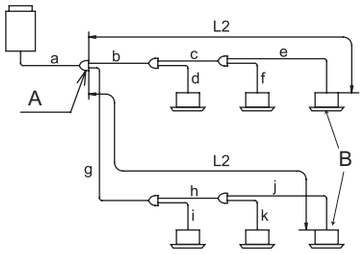
Restrictions sur le branchement des tuyaux

Systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux) et systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux)

Si la longueur de la tuyauterie L2 du multi-kit au premier embranchement jusqu'à l'unité intérieure la plus éloignée est supérieure à 40 m, suivez les instructions ci-dessous pendant les travaux sur les tuyauteries fournies.

Exemple 1

La longueur de tuyauterie du multi-kit au premier embranchement jusqu'aux unités intérieures les plus éloignées est de 40 à 90 m



A : embranchement principal

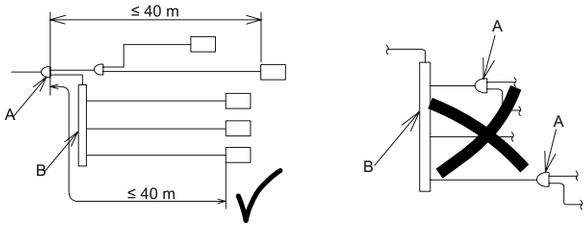
B: unités intérieures

1 Si la longueur de tuyauterie L2 est supérieure à 40 m, le diamètre des conduites de gaz et de liquide « b et c » ou « g et h » doit être augmenté d'une taille à l'aide de réducteurs (fournis sur site).
- Si (a) est plus petite que (b, c) après avoir augmenté le diamètre, augmentez le diamètre de (a) pour qu'il corresponde à (b, c).

2 La différence entre la longueur de tuyauterie du premier embranchement jusqu'à l'unité intérieure la plus éloignée et la longueur de tuyauterie du premier embranchement à l'unité intérieure la plus proche doit être inférieure à 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40 m

Un raccordement par collecteur peut être utilisé avec un raccordement par distributeur sur la portion à 3 tuyaux et sur la portion à 2 tuyaux. Un raccordement par collecteur peut aussi être utilisé après le deuxième embranchement. Ne connectez jamais un raccordement par distributeur à un raccordement par collecteur. Quand vous utilisez un raccordement par collecteur, assurez-vous que la longueur de la tuyauterie L2 du multi-kit au premier embranchement jusqu'à l'unité intérieure la plus éloignée est inférieure à 40 m.



A	Raccordement par distributeur	B	Distributeur (raccordement par collecteur)

REMARQUE

N'ÉVALUEZ PAS la tuyauterie du système de récupération de chaleur. Sinon, cela pourrait provoquer un dysfonctionnement.

9 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE SUPPLÉMENTAIRE

9.1 TEST D'ÉTANCHÉITÉ

Vérifiez que les tiges des soupapes d'arrêt des conduites de gaz haute/basse pression, de gaz basse pression et de liquide sont complètement fermées avant le test d'étanchéité.

Le frigorigène utilisé pour ce groupe extérieur est du R410A. Utilisez le manifold et la tubulure de charge uniquement avec du R410A.

◆ Vérification de serrage des soupapes d'arrêt

Après avoir connecté le tuyau, retirez les bouchons des soupapes d'arrêt de gaz haute/basse pression, gaz basse pression (uniquement pour système de récupération de chaleur) et de liquide. Serrez la tige ouvrir/fermer en position fermée conformément au couple de serrage suivant.

Attention au fonctionnement des soupapes d'arrêt

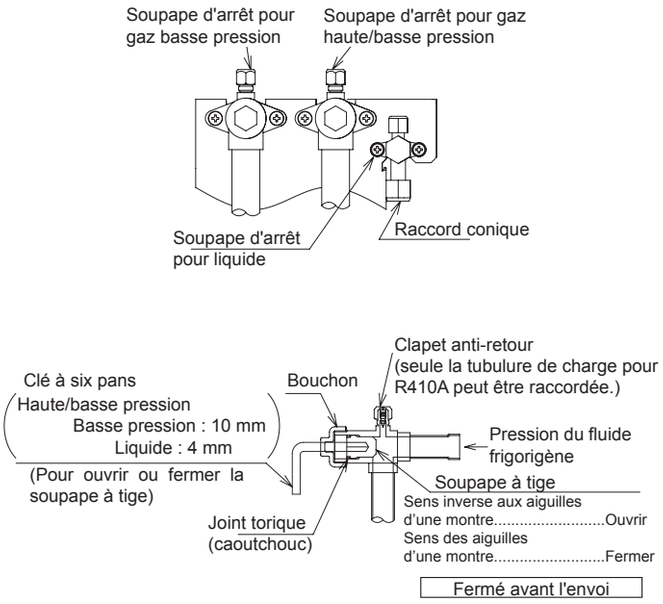
a. Retirez les bouchons de soupape d'arrêt avant de réaliser le test d'étanchéité après la connexion de la tuyauterie frigorifique. Serrez la soupape à tige dans le sens des aiguilles d'une montre conformément au couple de serrage suivant.

b. Effectuez les travaux après avoir chauffé la zone de la tige à l'aide d'un sécheur... quand la soupape d'arrêt fonctionne dans un environnement froid. (Le joint torique de la zone de la tige deviendra plus dur avec des températures basses et des fuites de frigorigène pourraient se produire).

c. N'appliquez pas de force excessive après avoir complètement ouvert la tige. (Couple de serrage : < 5,0 N-m) (l'assise arrière n'est pas fournie.)

d. Quand chaque soupape est ouverte, retirez les étiquettes « Fermée » (accessoires) et fixez les étiquettes « Ouverte » à la place.

e. Serrez bien les bouchons conformément au couple de serrage suivant après avoir ouvert chaque soupape à tige.



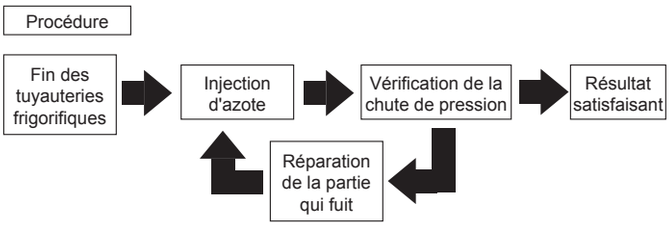
(N-m)

Groupe extérieur	Tige (soupape)		Raccord conique	Bouchon		Clapet anti-retour	
	Soupapes de gaz haute/basse pression et basse pression	Vanne de liquide	Liquide	Soupapes de gaz haute/basse pression et basse pression	Vanne de liquide	Soupapes de gaz haute/basse pression et basse pression	Vanne de liquide
5-12 CV	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Méthode de test d'étanchéité

Raccordez le manifold aux clapets anti-retour des soupapes d'arrêt de la conduite de liquide et de la conduite de gaz, à l'aide de tubulures de charge avec une pompe à vide ou un cylindre à azote. Exécutez un test d'étanchéité. N'ouvrez pas les soupapes d'arrêt. Injectez de l'azote à 4,15 MPa de pression pour les séries FSXN1E et FSXNH(E). Pour vérifier les fuites de gaz, utilisez le détecteur de fuite ou l'agent moussant. S'il existe une fuite, éliminez-la.

Pour vérifier les fuites de gaz, n'utilisez pas d'agent moussant produisant de l'ammoniac. De plus, N'UTILISEZ PAS de détergents domestiques comme agent moussant dont vous ne connaissez pas précisément la composition. L'agent moussant recommandé pour vérifier les fuites de gaz est spécifié ci-dessous.



Agent moussant recommandé	Fabricant
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

DANGER

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

FRANÇAIS

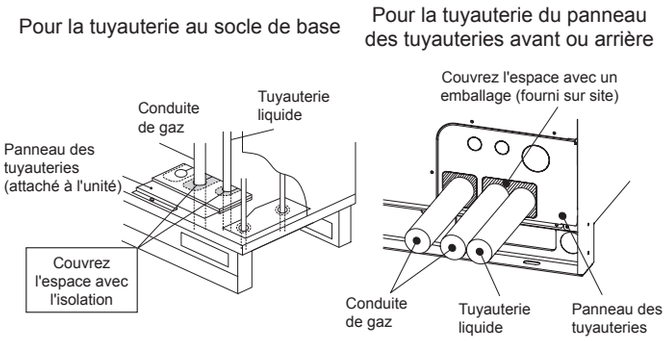
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 271 14/07/2014 12:30:34

◆ Travaux d'isolation

1 Isolez avec soin le côté de tuyauterie de gaz haute/basse pression et basse pression (uniquement pour système de récupération de chaleur) et le côté de tuyauterie de liquide séparément. Assurez-vous d'isoler le raccord conique d'union pour la connexion des tuyauteries.
2 Montez le panneau des tuyauteries équipé avec le groupe extérieur après avoir connecté le tuyau. Scellez complètement la zone de pénétration au bas des tuyaux avec l'isolation afin d'empêcher l'eau de pluie d'entrer dans la conduite.
3 Couvrez l'espace entre le panneau des tuyauteries et les tuyaux avec un emballage (fourni sur site) après avoir terminé les travaux d'isolation.

REMARQUE

Si l'espace n'est pas couvert, l'unité peut s'endommager si de la neige, de l'eau de pluie ou des animaux entrent dans l'unité.



9.2 VIDE

1 Connectez un manifold et une pompe à vide aux clapets anti-retour*.

Système de pompe à chaleur	Soupape d'arrêt de gaz haute/basse pression
	Soupape d'arrêt de l'admission de liquide
Système de récupération de chaleur	Soupape d'arrêt de gaz haute/basse pression
	Soupape d'arrêt de gaz basse pression
	Soupape d'arrêt de l'admission de liquide

2 Continuez de pomper à vide jusqu'à ce que la pression atteigne au maximum -0,1 MPa (-756 mmHg) pendant une heure ou deux. Après le pompage à vide, arrêtez la pompe à vide et laissez le manomètre pendant une heure. Assurez-vous que la pression à l'intérieur du manifold n'augmente pas.
3 Serrez les bouchons du clapet anti-retour conformément au couple spécifié (élément 8.1-(2)-(e)) une fois le pompage à vide terminé.
4 Si la pression à l'intérieur du manomètre n'atteint pas -0,1 MPa (-756 mmHg), on considère qu'il y a une fuite de gaz. Vérifiez à nouveau si le gaz fuit. S'il n'y a aucune fuite, faites fonctionner la pompe à vide pendant une ou deux heures. S'il y a de l'humidité dans les tuyaux, le compresseur peut être endommagé.

REMARQUE

- *Si les outils ou instruments de mesure entrent en contact avec le frigorigène, utilisez ceux conçus exclusivement pour le R410A.*
- *N'EFFECTUEZ PAS les travaux de pompage à vide si les soupapes des groupes extérieurs sont ouvertes. Sinon, le frigorigène chargé avant l'envoi peut fuir et cela pourrait provoquer une défaillance.*

9.3 CALCUL DE CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE SUPPLÉMENTAIRE

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

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

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

Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire (W kg)

Nº	Symbole	Contenu	Charge supplémentaire (kg)
1	W1	Calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour la conduite de liquide (W1 kg)	kg

Diamètre de tuyau (mm)	Longueur totale de tuyauterie (m)	Quantité de fluide frigorigène pour tuyau d'1 m (kg/m)	Charge supplémentaire (kg)
∅22,2	m	× 0,36 =	
∅19,05	m	× 0,26 =	
∅15,88	m	× 0,17 =	
∅12,7	m	× 0,11 =	
∅9,52	m	× 0,056 =	
∅6,35	m	× 0,024 =	
		Charge supplémentaire totale pour la conduite de liquide =	

REMARQUE

Si la quantité calculée ci-dessus est inférieure à la quantité minimale indiquée dans le tableau ci-dessous, employez la quantité dans le tableau ci-dessous comme quantité de fluide frigorigène supplémentaire pour la conduite de liquide, indépendamment de la longueur de la tuyauterie.

CV	5	6	8	10	12	14	16
Charge supplémentaire minimale pour unité de base (kg)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0

Pour la combinaison d'unités, employez la quantité minimale totale de chaque unité de base comme quantité de fluide frigorigène supplémentaire minimale.

2 — W2 — kg

Quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire pour unité intérieure (uniquement pour système de pompe à chaleur) (W2 kg)

La charge de fluide frigorigène supplémentaire est nécessaire en fonction du nombre d'unités intérieures connectées. Sélectionnez la quantité de fluide frigorigène à partir du tableau suivant.

Quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg).

Système		Pompe à chaleur			Récupération de chaleur
Modèle		RCI-2.0FSN3	RCI-2.5FSN3	RCI-3.0-6.0FSN3	RCI-2.0-6.0FSN3
Nombre connectable	1	0,0	0,0	0,5	0,0
	2	0,5	0,5	1,0	0,0
	3	0,5	1,0	1,5	0,0
	4 ou plus	1,0	1,5	2,0	0,0

3 — W3 — kg

Calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour l'unité intérieure (W3 kg)

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

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

8 et 10 CV Nombre total d'unités intérieures ☐ × 1,0 kg / unité = Charge supplémentaire ☐

4 — W4 — kg

Le rapport de charge supplémentaire / puissance de raccordement des unités intérieures (puissance totale d'unité intérieure/puissance de groupe extérieur) (W4 kg).

Déterminez le taux de puissance de raccordement des unités intérieures.

Conditions	Quantité de frigorigène
• UI Taux de puissance inférieur à 100 % :	0,0kg
• UI Taux de puissance supérieur à 100 % :	0,5kg

5 — W — Calcul de la charge supplémentaire (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4 — kg

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 273 14/07/2014 12:30:34

REMARQUE

- *Certains calculs de charge de fluide frigorigène varient au moment d'installer un type mural (série RPK-FSNH3M) avec le kit de soupape de sécurité. Reportez-vous à l'élément Calcul de fluide frigorigène supplémentaire pour type mural (série (RPK-FSNH3M) avec le kit de soupape de sécurité.*
- *Assurez-vous que la quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire totale ne dépasse pas la quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire maximale indiquée dans le tableau de la page suivante.*

◆ Quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire maximale

CV	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Quantité de charge de fluide frigorigène supplémentaire maximale (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Opération de charge

Chargez le système avec le frigorigène R410A.

Enregistrement de la charge supplémentaire

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

Charge de fluide frigorigène totale = W + W0

Ce système = ☐ + ☐ = ☐ kg

Charge supplémentaire totale : W ☐ kg

Charge de fluide frigorigène totale : ☐ kg

Date de l'opération de charge de fluide frigorigène : ☐ / ☐ / ☐

◆ Quantité de charge de fluide frigorigène de groupe extérieur avant la livraison (W0) kg

Modèle	W0 Charge de fluide frigorigène du GE (kg)	Modèle	W0 Charge de fluide frigorigène du GE (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

REMARQUE

- *W0 est la charge de fluide frigorigène dans le groupe extérieur avant livraison.*
- *Pour la combinaison d'unités de base, calculez la charge de fluide frigorigène totale avant la livraison des groupes extérieurs à combiner.*

Concernant le fluorocarbure, respectez l'étiquette de spécifications ou l'étiquette de frigorigène attachée au produit. Après la charge du fluide frigorigène supplémentaire, notez le fluide frigorigène total (= frigorigène avant la livraison + frigorigène supplémentaire sur place) sur l'étiquette de frigorigène (*).

(*): Pour la combinaison d'unités de base, notez le frigorigène total sur l'étiquette de l'unité principale.

REMARQUE

Quand le frigorigène est récupéré ou chargé à cause de réparations, du fonctionnement ou de réglages de l'unité, notez de nouveau la quantité de fluide frigorigène.

REMARQUE

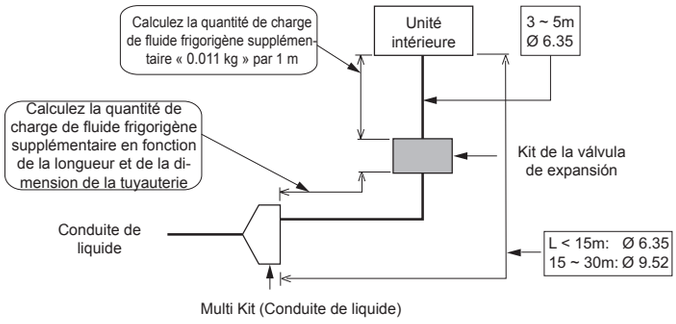
- *Les émissions de fluorocarbures sans aucune raison sont interdites.*
- *Pour éliminer ce produit, la récupération des fluorocarbures est nécessaire.*

◆ Calcul de fluide frigorigène supplémentaire pour type mural (série RPK-FSNH3M) avec le kit de soupape de sécurité

Le calcul de fluide frigorigène supplémentaire pour type mural (série RPK-FSNH3M) avec le kit de soupape de sécurité est le suivant. Reportez-vous à l'élément *Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire W1*.

Calculez d'abord la quantité de fluide frigorigène supplémentaire pour la tuyauterie liquide entre le multi-kit et le kit de soupape de sécurité conformément à la longueur et au diamètre de tuyauterie.

Calculez ensuite la quantité de fluide frigorigène supplémentaire pour la tuyauterie liquide entre l'unité intérieure et le kit de soupape de sécurité (diamètre du tuyau : ∅ 6,35 quantité de fluide frigorigène pour tuyau d'1 m : 0,011 kg/m).



REMARQUE

Reportez-vous au tableau Combinaison de système pour le nombre d'unités intérieures et le kit de soupape de sécurité pouvant être connectés au groupe extérieur.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 274 14/07/2014 12:30:35

9.4 OPÉRATION DE CHARGE

La charge de fluide frigorigène supplémentaire est nécessaire conformément à la longueur totale de la tuyauterie. Reportez-vous au tableau 8.1.

Après le pompage à vide, vérifiez que la soupape de gaz haute/basse pression, la soupape de gaz basse pression (la soupape de gaz basse pression sert uniquement au système de récupération de chaleur) et la soupape d'arrêt de liquide soient complètement fermées. Chargez le fluide frigorigène supplémentaire par le clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide (une marge d'erreur de 0,5 kg est tolérable).

Après avoir chargé le fluide frigorigène, ouvrez complètement la soupape d'arrêt de liquide et les soupapes d'arrêt de gaz.

REMARQUE

Le gaz qui stagne au joint torique ou dans la zone de serrage peut faire du bruit au moment de retirer le bouchon de la tige. Il ne s'agit cependant pas d'une fuite de gaz.

S'il est impossible de charger la quantité de fluide frigorigène spécifiée, suivez la procédure ci-dessous :

a. Ouvrez complètement la soupape d'arrêt de la conduite de gaz. (Pour le système de récupération de chaleur, les deux soupapes d'arrêt haute/basse pression et basse pression).

ATTENTION

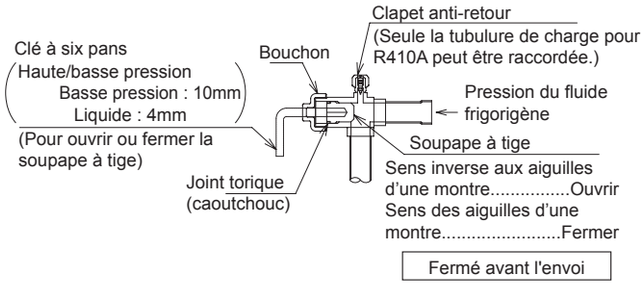
N'appliquez pas de force excessive sur la soupape à tige après l'avoir complètement ouverte. Sinon, la soupape à tige s'envolera à cause de la pression du fluide frigorigène. Au test de fonctionnement, ouvrez complètement la soupape à tige, sinon, les dispositifs seront endommagés. (Elle est fermée avant la livraison).

Attention à l'ouverture de la soupape d'arrêt

1 N'appliquez pas de force excessive après avoir complètement ouvert la tige. (Couple de serrage : < 5,0 N-m). (L'assise arrière n'est pas fournie.)

2 Quand chaque soupape est ouverte, retirez les étiquettes « Fermée » (accessoires) et fixez les étiquettes « Ouverte » (accessoires) à la place.

3 Serrez bien les bouchons conformément au couple de serrage (élément 8.1-(2)-(e)) après avoir ouvert chaque soupape à tige.



b. Faites fonctionner le compresseur en mode refroidissement et chargez le fluide frigorigène supplémentaire à partir du clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide (une marge d'erreur de 0,5 kg est tolérable). À ce moment, maintenez la soupape d'arrêt de liquide légèrement ouverte

c. Une fois le fluide frigorigène chargé, ouvrez complètement la soupape d'arrêt de liquide et la soupape d'arrêt de gaz.

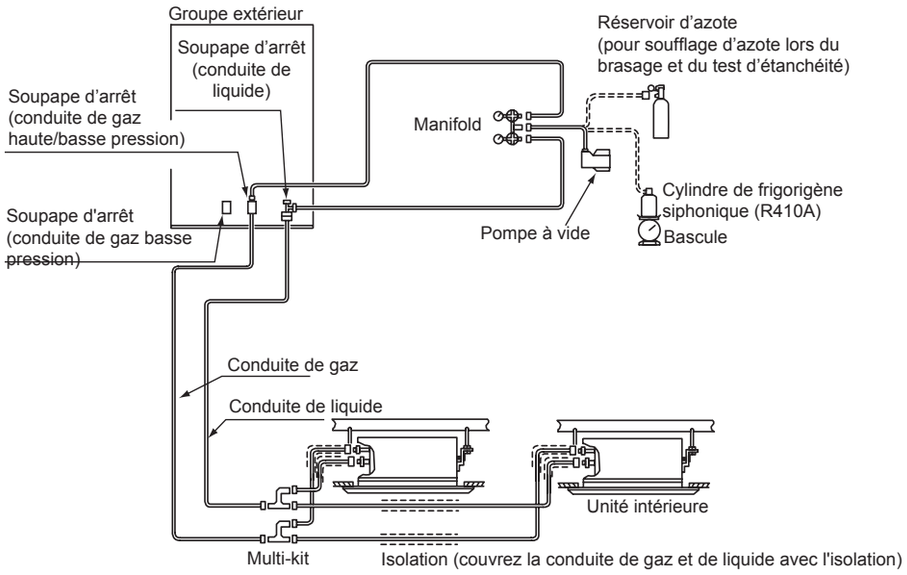
d. Calculez parfaitement la quantité de fluide frigorigène supplémentaire à charger. Si la quantité de fluide frigorigène supplémentaire est incorrecte, cela peut provoquer une défaillance du compresseur. Le fluide frigorigène supplémentaire doit être chargé dans un état liquide.

e. La charge de fluide frigorigène au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz peut provoquer une défaillance du compresseur. Assurez-vous de charger le fluide frigorigène au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide.

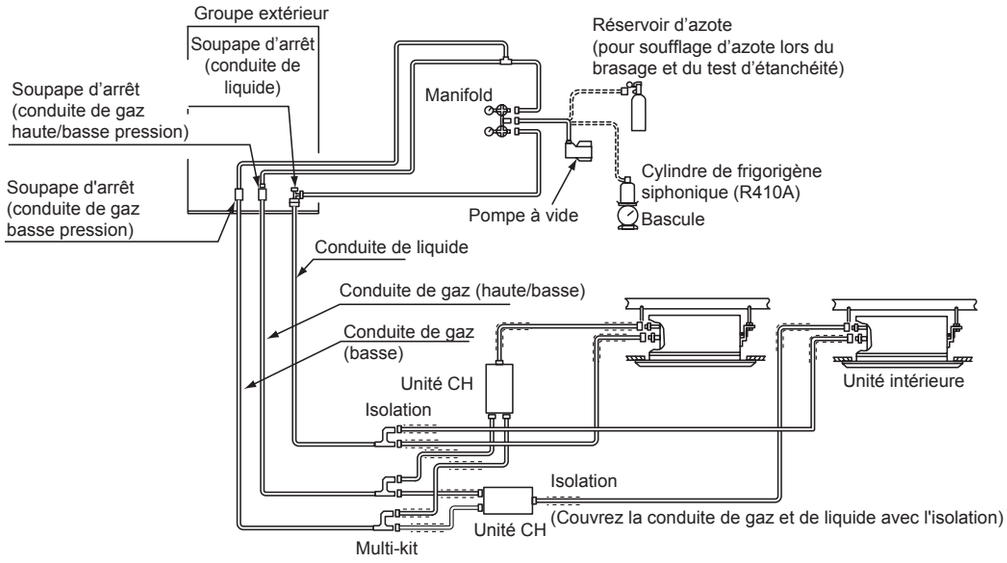
FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 275 14/07/2014 12:30:35

◆ Système de pompe à chaleur



◆ Système de récupération de chaleur



Chargez la bonne quantité de fluide frigorigène conformément à la *Charge de fluide frigorigène supplémentaire*. Sinon, un compresseur pourrait s'endommager à cause d'un excès ou d'un manque de charge de fluide frigorigène.

La charge de fluide frigorigène au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz peut provoquer une défaillance du compresseur. Assurez-vous de charger le fluide frigorigène au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de liquide.

Isolez totalement la conduite de liquide et de gaz afin d'éviter une diminution des performances et la formation de condensation sur la surface du tuyau.

Isolez les raccords coniques et l'union de connexion des tuyauteries à l'aide de l'isolation.

Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz. Une fuite importante de fluide frigorigène peut entraîner des problèmes respiratoires ou une émission de gaz nocifs si un feu est allumé dans la pièce.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 276 14/07/2014 12:30:35

9.5 SYSTÈME D'APPRÉCIATION AUTOMATIQUE SIMPLE POUR LA QUANTITÉ DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

REMARQUE

- *Cette fonction s'applique quand la température de l'air extérieure est de 0 à 43 ºC DB et la température de l'air intérieur est de 10 à 32 ºC DB.*
- *La vérification du fonctionnement ou la vérification de la condition doit se faire en vérifiant la PCB1 du groupe extérieur. Pendant la vérification, ne retirez pas le panneau avant. Sinon, la vérification ne sera pas réalisée normalement à cause d'une augmentation de pression. Pour la combinaison de groupe extérieur, la vérification doit se faire à l'unité A et les panneaux de branchement des autres unités (B, C ou D) doivent être fermés.*

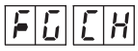
Effectuez la vérification de la quantité de fluide frigorigène conformément à la fonction d'appréciation automatique après les opérations de charge de fluide frigorigène. Quand le résultat de l'appréciation est un excès de fluide frigorigène, un manque de fluide frigorigène ou une finalisation anormale, trouvez la cause de l'anomalie et effectuez de nouveau la vérification de la quantité de fluide frigorigène.

◆ Procédure de l'opération de contrôle de la quantité de fluide frigorigène

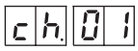
1 Remontez tous les panneaux sauf le panneau de la boîte des commandes électriques et le panneau de branchement de l'unité n° 1.

2 Allumez la source d'alimentation de l'unité intérieure et du groupe extérieur du cycle frigorifique pour effectuer la vérification de la quantité de fluide frigorigène. (Mettez le système sous tension 12 heures avant de commencer la vérification pour chauffer l'huile du compresseur.)

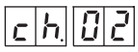
3 Allumez la broche numéro 4 du DSW5 (PCB1). L'afficheur à 7 segments indiquera les éléments suivants :



4 Vérifiez l'afficheur à 7 segments puis appuyez sur PSW1. Le ventilateur extérieur et le compresseur seront en état d'attente et l'afficheur à 7 segments indiquera les éléments suivants :



Le ventilateur extérieur et le compresseur seront activés et l'afficheur à 7 segments indiquera les éléments suivants :



L'appréciation nécessite entre 30 et 40 minutes. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour les résultats.

Quand le résultat de l'appréciation est un excès de fluide frigorigène, un manque de fluide frigorigène ou une finalisation anormale, trouvez la cause de l'anomalie et effectuez de nouveau la vérification de la quantité de fluide frigorigène.

5 Éteignez la broche numéro 4 de DSW5 quand la quantité de fluide frigorigène est suffisante. Attendez au moins 3 minutes après avoir éteint la broche numéro 4 de DSW5 et le groupe extérieur sera ensuite prêt à fonctionner.

Indication de résultat d'appréciation

Indication sur l'afficheur à 7 segments	Résultat	Remarques
End	Fluide frigorigène suffisant	La quantité de fluide frigorigène est suffisante. • Éteignez la broche numéro 4 de DSW5 et effectuez le test de fonctionnement.
ch. Hi	Fluide frigorigène excessif	La quantité de fluide frigorigène est excessive. • Calculez la quantité de fluide frigorigène supplémentaire conformément à la longueur de la tuyauterie. Récupérez le fluide frigorigène en utilisant un collecteur et chargez la bonne quantité de fluide frigorigène.
ch. Lo	Fluide frigorigène insuffisant	La quantité de fluide frigorigène est insuffisante. • Vérifiez si le fluide frigorigène supplémentaire a été chargé. • Calculez la quantité de fluide frigorigène supplémentaire conformément à la longueur de la tuyauterie et chargez le fluide frigorigène.
ch.	Finalisation anormale	Identifiez la cause de la finalisation anormale comme indiqué ci-après. Après avoir résolu la cause de la finalisation anormale, relancez la vérification. **1** La broche numéro 4 de DSW5 est-elle allumée avant d'allumer la source d'alimentation ? **2** Les unités intérieures sont-elles toutes prêtes et en attente, avant d'allumer la broche numéro 4 de DSW5 ? **3** La température ambiante extérieure est-elle dans la plage admissible (0 à 43 ºC DB). (Dans certains cas, quand le nombre d'unités intérieures connectées dépasse le nombre recommandé et que la température ambiante extérieure dépasse 35 ºC DB, cette procédure de vérification ne peut pas se faire.) **4** La puissance de fonctionnement totale des unités intérieures est-elle de 30 % (taux de puissance d'unités intérieures) ou moins ? **5** La broche numéro 4 de DSW4 (arrêt forcé du compresseur) est-elle éteinte ?

REMARQUE

Pendant la procédure de vérification, les indications de l'afficheur à 7 segments peuvent être changées au code de contrôle de protection par l'activation du contrôle de protection. Cela est toutefois normal. Pour le code de contrôle de protection, consultez la feuille jointe dans le panneau de branchement du groupe extérieur.

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 277 14/07/2014 12:30:36

Précautions particulières sur les fuites de gaz frigorigène

Faites attention à la concentration critique de gaz pour éviter les fuites de gaz frigorigène accidentelles avant d'installer les systèmes de conditionnement d'air.

$$\frac{\text{Quantité totale de fluide frigorigène chargée dans le système (kg)}}{\text{Espace pour chaque unité intérieure (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentration critique (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m³ *

* En cas de KHK S 0010, cette valeur doit être déterminée conformément aux normes de chaque pays comme ISO5149 et EN378.

Si la concentration critique calculée est supérieure à 0,3 kg/m³, prenez les mesures suivantes.

1 Prévoyez un détecteur de fuites de gaz et des ventilateurs d'évacuation contrôlés par le détecteur de fuites de gaz.
2 Équipez chaque paroi ou porte d'une ouverture d'évacuation vers la porte suivante, de manière à maintenir la concentration critique de gaz à un niveau inférieur à la valeur ci-dessus. (Prévoyez une ouverture de plus de 0,15 % de la surface au sol sur la partie inférieure de la porte).

ATTENTION

1 *Concentration maximale autorisée de GAZ HFC R410A Le frigorigène R410A est un gaz incombustible et non toxique.*

Cependant, si une fuite se produit et que le gaz se libère dans la pièce, il existe un risque d'asphyxie. La concentration maximale autorisée de gaz HFC, R410A dans l'air est de 0,3 kg/m³, conformément à la norme sur les équipements frigorifiques et de climatisation (KHK S 0010) établies par l'Association japonaise de protection contre les gaz haute pression (KHK). Des mesures efficaces doivent donc être prises pour abaisser la concentration en R410A dans l'air au-dessous de 0,3 kg/m³ en cas de fuite. Pour le R410A, ces considérations s'appliquent de la même manière.

2 *Calcul de la concentration en fluide frigorigène :*

1 Calculez la quantité totale de fluide frigorigène R (kg) chargée dans le système reliant toutes les unités intérieures des pièces à climatiser.
2 Calculez la taille de pièce où cette unité sera installée V (m³) de chaque pièce à climatiser.
3 Calculez la concentration de fluide frigorigène C (kg/m³) de la pièce selon l'équation suivante.

$$\frac{R:\ \text{quantité totale de fluide frigorigène chargée (kg)}}{V:\ \text{espace de pièce d'installation de cette unité (m}^3\text{)}} = C:\ \text{concentration de fluide frigorigène} \leq 0{,}3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Respectez les normes et réglementations locales éventuellement en vigueur. Exemple :
norme japonaise KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Précautions en cas de fuite de fluide frigorigène

DANGER

Les installateurs et les responsables de conception d'installations doivent respecter scrupuleusement les réglementations locales et nationales, ainsi que les codes locaux faisant référence aux conditions requises de sécurité en cas de fuites de fluide frigorigène.

◆ Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible

Le gaz frigorigène R410A présent dans les équipements est ininflammable et non toxique.

DANGER

En cas de fuite, le gaz se répand dans la pièce et déplace l'air, il peut donc provoquer une asphyxie.

La concentration maximale de gaz HFC R410A admissible dans l'air est de 0,44 kg/m³, conformément à la norme EN378-1. Il faut par conséquent adopter des mesures efficaces pour maintenir la concentration de gaz R410A dans l'air au-dessous de 0,44 kg/m³ en cas de fuite.

◆ Calcul de la concentration de fluide frigorigène

1 Calculez la quantité totale de fluide frigorigène *R* (kg) chargée dans le système ; pour cela, connectez toutes les unités intérieures des pièces que vous voulez climatiser.
2 Calculez le volume *V* (m³) de chaque pièce.
3 Calculez la concentration de fluide frigorigène *C* (kg/m³) dans la pièce selon l'équation suivante :

$$R / V = C$$

R : quantité totale de fluide frigorigène chargée (kg).
V : volume de la pièce (m³).
C : concentration de fluide frigorigène (= 0,44 kg/m³ pour gaz R410A).

◆ Contre-mesures en cas de fuites de fluide frigorigène

La pièce doit avoir les mêmes caractéristiques au cas où une fuite de fluide frigorigène se produise :

1. Ouverture sans contre-fenêtre qui permet la circulation d'air frais dans la pièce.
2. Ouverture sans porte d'une dimension d'au moins 0,15 % de la surface au sol.
3. Un ventilateur avec une puissance d'au moins 0,4 m^3/minute par tonne de fluide frigorigène japonais (= volume déplacé par le compresseur / 5,7 m^3/h) ou plus, connecté à un détecteur de gaz du système de climatisation qui utilise le fluide frigorigène.

DANGER

Faites particulièrement attention dans des endroits tels que les sous-sols ou similaires où le fluide frigorigène peut se déposer et stagner car il est plus lourd que l'air.

9.5.2 Tuyaux d'évacuation

◆ Système d'évacuation de condensation

Lorsque le groupe extérieur fonctionne en mode frigorifique ou chauffage, une accumulation de condensation de l'humidité environnementale se produit qui doit être évacuée avec l'eau de pluie.

Choisissez un emplacement pour l'unité qui permette de réaliser une évacuation appropriée. Si nécessaire, réalisez une installation appropriée pour l'évacuation de la condensation.

DANGER

- ***En aucun cas l'évacuation ne peut être réalisée directement dans des zones traversées par les piétons. L'eau d'évacuation peut geler à basse température et provoquer des chutes. S'il s'avère nécessaire d'installer le groupe extérieur dans une zone traversée par des piétons, il faut installer un bac d'évacuation supplémentaire.***
- ***N'installez pas de tuyaux d'évacuation ni de bacs de récupération dans des lieux où le climat est très froid, car ils pourraient geler et se casser.***

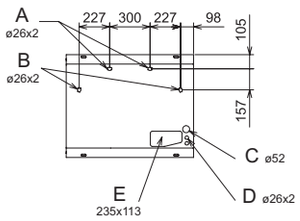
S'il est nécessaire de réaliser une installation d'évacuation de la condensation pour le groupe extérieur, utilisez le kit d'évacuation en option DBS-TP10A.

REMARQUE

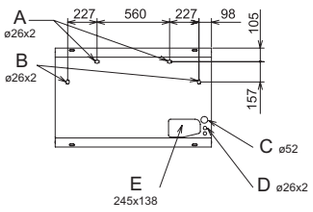
Toutes les dimensions sont en mm.

Base du groupe extérieur

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E et RAS-(5/6)FSXNH(E)



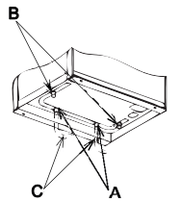
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E et RAS-(8-12)FSXNH(E)

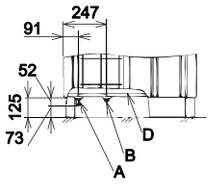


A	Orifice d'évacuation. Position de bossage de purge (option). Pour le kit d'évacuation en option DBS-TP10A.
B	Orifice d'évacuation. Position du bouchon d'évacuation (option). Pour le bouchon d'évacuation en option
C	Orifice de passage de câbles d'alimentation
D	Orifice de passage de câbles de communication
E	Orifice de passage des tuyauteries frigorifiques

◆ Position d'installation du kit d'évacuation en option DBS-TP10A

Position d'installation (exemple : RAS-10FSXNH(E), vues de dessous et de côté).





A	Tuyau d'évacuation	C	Tuyaux d'évacuation (fournis sur site)
B	Bouchon de vidange en option	D	Base de l'unité

Composants du kit d'évacuation

Modèle	Description	Matériau/ couleur	Qté	Application
DBS-TP10A	Tuyau d'évacuation	PP/noir	2	Raccordement ligne des condensats
	Bouchon de vidange	PP/noir	2	Bouchon de tuyau d'évacuation
	Bouchon en caoutchouc	CR/noir	4	Scellement du tuyau et du bouchon

FRANÇAIS

10 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

10.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

ATTENTION

- *Avant de réaliser les tâches de câblage électrique ou les vérifications périodiques, éteignez l'interrupteur principal de mise sous tension de l'unité intérieure et des groupes extérieurs. Attendez trois minutes avant de commencer les tâches d'installation ou de maintenance.*
- *Assurez-vous que les ventilateurs intérieur et extérieur sont complètement arrêtés avant de réaliser les tâches de câblage électrique ou de vérifications périodiques.*
- *Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation, les composants électriques... des rongeurs et des insectes ; sinon, ils pourraient ronger les composants non protégées et provoquer un incendie dans le pire des cas.*
- *Évitez que les câbles soient en contact avec les tuyauteries frigorifiques, les bords métalliques, les cartes à circuits imprimés (PCB) ou les composants électriques dans l'unité ; cela pourrait endommager les câbles et provoquer un incendie dans le pire des cas.*
- *Fixez fermement les câbles dans l'unité intérieure à l'aide des colliers en plastique.*

DANGER

- ***Utilisez un disjoncteur de fuite à la terre de sensibilité moyenne avec une vitesse d'activation de 0,1 s ou inférieure. Si vous ne l'installez pas, cela pourrait entraîner un risque de décharge électrique et/ou d'incendie.***
- ***Installez un disjoncteur de fuite à la terre, un fusible et un disjoncteur pour chaque ligne d'alimentation de groupe extérieur. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer une décharge électrique ou un incendie.***

10.2 VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES

1 Assurez-vous que les composants électriques fournis par l'installateur (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, câbles, connecteurs et bornes de connexion) ont été sélectionnés correctement, conformément aux spécifications électriques fournies.

a. L'alimentation électrique pour l'unité doit être réalisée via un interrupteur de contrôle de puissance et un disjoncteur de protection exclusifs, homologués et installés conformément aux normes de sécurité locales ou nationales.

b. Connectez le câblage de l'alimentation électrique de chaque groupe d'unités intérieures à son groupe de groupes extérieurs (puissance maximale de chaque groupe d'unités intérieures : 26 CV). Ne mélangez pas des unités de différents groupes.

c. Pour les systèmes de récupération de chaleur, l'unité CH et l'unité intérieure du même cycle frigorifique doivent être alimentées depuis le même interrupteur d'alimentation principale.

2 Vérifiez que la tension d'alimentation se trouve entre 90 et 110 % de la tension nominale. Si la tension est trop faible, le système ne pourra pas se mettre en marche à cause de la chute de tension.

3 Dans certains des cas suivants, le système frigorifique/de chauffage ne peut pas fonctionner correctement :

- Lorsque le système est alimenté depuis la même ligne d'alimentation que d'autres gros consommateurs de courant (machinerie lourde, systèmes inverter de puissance, grues, machines à souder...).
- Quand les câbles d'alimentation des gros consommateurs de courant et le système frigorifique/de chauffage sont très proches l'un de l'autre. Dans ces cas, l'induction du câblage du système frigorifique/de chauffage peut être provoquée par un changement rapide de consommation d'électricité des consommateurs mentionnés et par leur mise en marche. Par conséquent, vérifiez les réglementations et les normes relatives à la protection appropriée des lignes d'alimentation avant de réaliser les travaux d'installation.

REMARQUE

Pour de plus amples informations sur ce sujet, consultez les réglementations en vigueur dans le pays où l'installation de l'équipement est réalisé.

4 Pendant les travaux préalables de préparation de la ligne d'alimentation électrique pour l'unité, en aucun cas vous ne devez contrevenir aux dispositions des réglementations locales ou nationales correspondantes.

5 Vérifiez que le câble de terre est correctement connecté.

DANGER

- ***Ne raccordez jamais le câble de terre aux tuyauteries frigorifiques. Le gaz dans ces tuyaux peut provoquer un incendie.***
- ***Ne connectez pas le câble de terre au paratonnerre. Le potentiel électrique de terre augmente de manière anormale.***

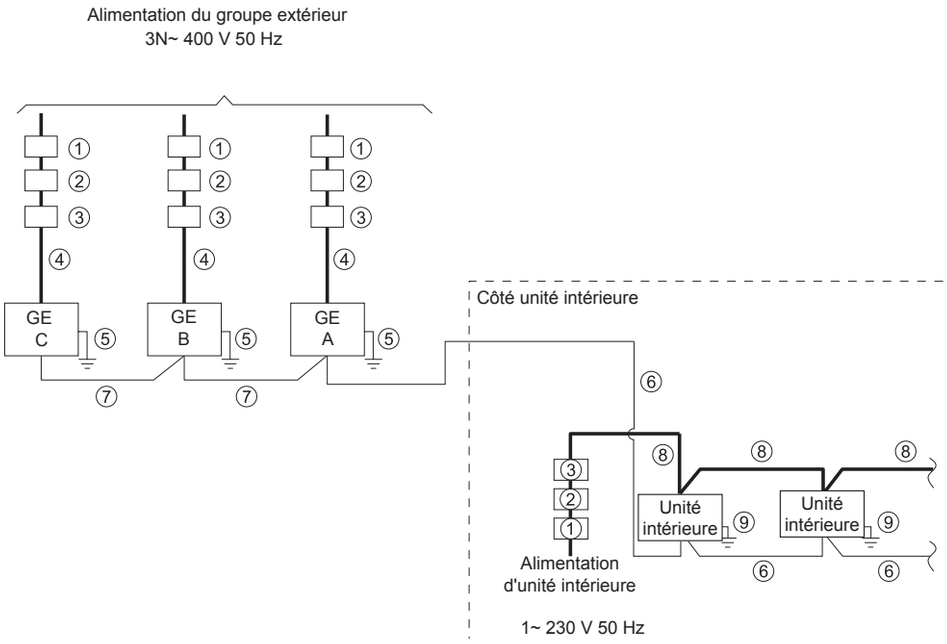
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 280 14/07/2014 12:30:37

10.3 RACCORDEMENT DES CIRCUITS D'ALIMENTATION

Câblage d'alimentation.

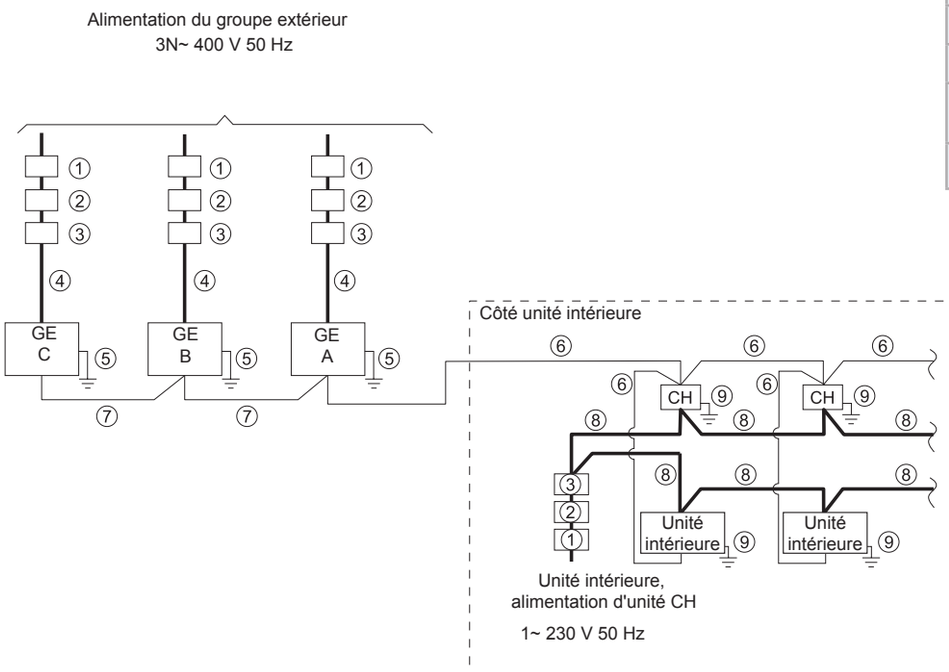
Fournissez l'alimentation pour chaque groupe d'unité intérieure et de groupe extérieur respectivement. Le câblage d'alimentation doit être conforme à cette méthode.

◆ Système de pompe à chaleur



Nº	Nom de la pièce
①	ELB (disjoncteur de fuite à la terre)
②	FUSIBLE ou CB
③	S (interrupteur principal)
④	Câblage source d'alimentation (GE)
⑤	Câblage de terre (GE)
⑥	Câblage de transmission (GE~UI)
⑦	Câblage de transmission (GE~GE)
⑧	Câblage d'alimentation (UI, unité CH*)
⑨	Câblage de terre (UI, unité CH*)

◆ Système de récupération de chaleur



* Système de récupération de chaleur

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 281 14/07/2014 12:30:37

10.3.1 Dimension des câbles

Dimensions des câbles minimales à fournir pour l'alimentation et la transmission

Modèle	Source d'alimentation	Intensité de fonctionnement maximale (A)	④ Diamètre du câble d'alimentation	⑥⑦ Diamètre du câble de transmission	⑤ Diamètre du câble de terre (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400 V / 50 Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400 V / 50 Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Reportez-vous aux REMARQUES pour choisir le diamètre du câble d'alimentation.

(1) Les sections de câble doivent être sélectionnées en fonction de l'intensité maximale de l'unité et conformément à la norme européenne EN60 335-1.

REMARQUE

N'utilisez pas de câbles plus légers que le câble flexible normal en polychloroprène gainé (code H05RN-F).

10.3.2 Interrupteur principal de protection

Caractéristiques électriques et câblage recommandé, calibre disjoncteur / 1 groupe extérieur

Modèle	Source d'alimentation	Intensité de fonctionnement maximale (A)	Type de ligne d'alimentation	① ELB		③ Interrupteur principal	② CB (A)
				Intensité nominale (A)	Intensité sensible nominale (mA)	Intensité nominale (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400 V / 50 Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400 V / 50 Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB : disjoncteur de fuite à la terre (fourni sur site), CB : disjoncteur (fourni sur site), MLFC : câble polyflex ignifuge
Installez l'interrupteur principal et l'ELB séparément pour chaque système. Sélectionnez un ELB à réponse rapide réagissant en moins de 0,1 seconde.

10.3.3 Tension d'alimentation

◆ **Tension de service**

Entre 90 et 110% de la tension nominale.

◆ **Tension de démarrage**

Entre 85 et 115% de la tension nominale.

◆ **Déséquilibre de tension**

Jusqu'à 3 % de chaque phase, mesuré sur le terminal principal du groupe extérieur.

◆ **Compatibilité électromagnétique**

Conformément à la directive 2004/108/CE (89/336/CEE), relative à la compatibilité électromagnétique, le tableau suivant indique : l'impédance maximale autorisée Z_{max} du système au point de connexion de la source d'alimentation de l'utilisateur, conformément à EN61000-3-11.

Modèle	Z_{max} (Ω)
RAS-(8-10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

FRANÇAIS

◆ **Harmoniques**

La situation des harmoniques de chaque modèle par rapport aux normes IEC 61000-3-2 et IEC 61000-3-12 est la suivante :

Situation des modèles par rapport aux normes CEI 61000- 3-2 et CEI 61000-3-12 Ssc « xx »	Modèle	
Équipement conforme à la norme CEI 61000-3-2 (usage professionnel).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Équipement conforme à la norme CEI 61000-3-12.	–	
Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12, à condition que l'intensité du court-circuit Ssc soit supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc) au point de connexion entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public. Il appartient à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, si besoin est, auprès de la compagnie du réseau de distribution, que l'équipement est raccordé uniquement à une source d'alimentation dont la puissance de court-circuit est supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc).	**Modèle**	**Ssc « xx » (kVA)**
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Les autorités responsables de l'alimentation électrique peuvent appliquer des restrictions concernant les harmoniques.	RAS-12FSXN1E - RAS-10FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	
Unité(s) hors de portée de la norme CEI 61000-3-12.	–	

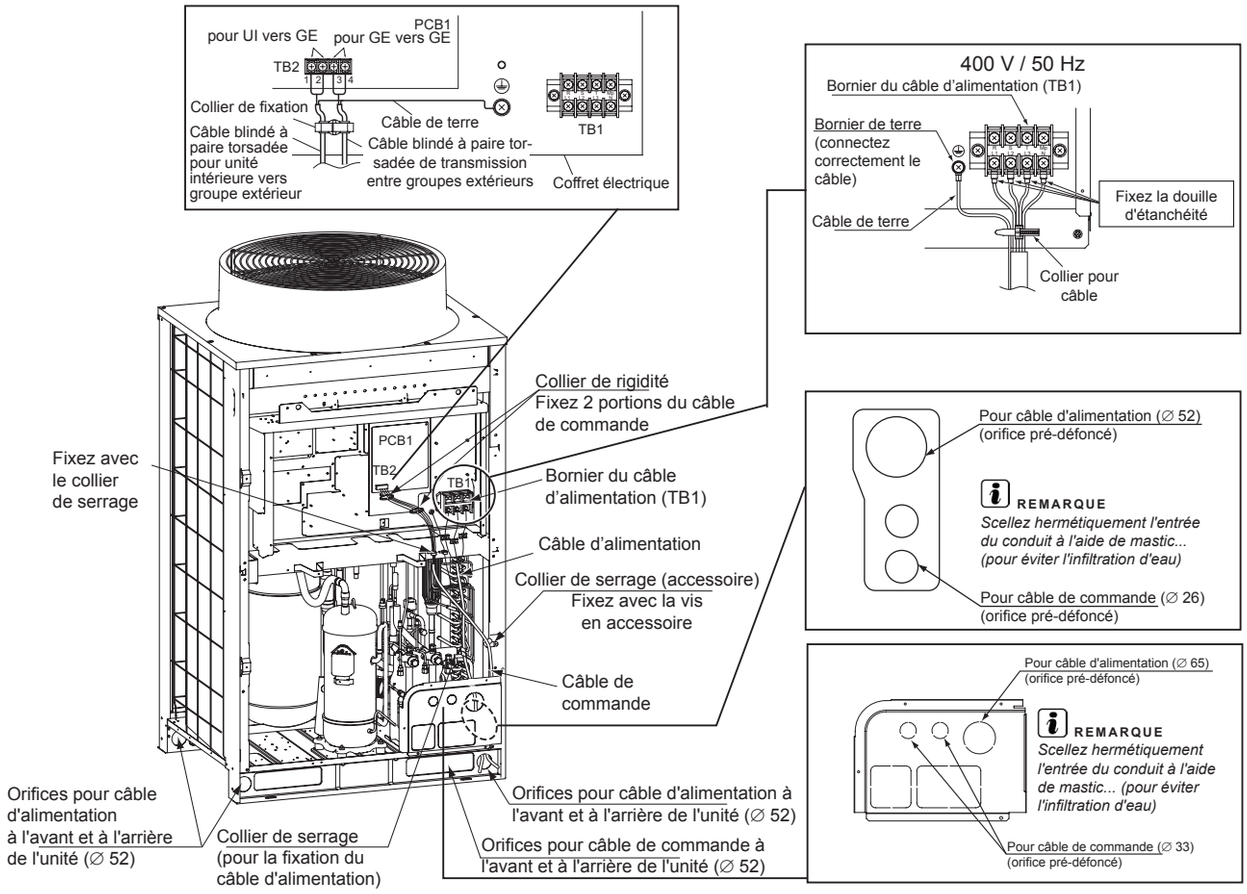
10.4 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE DES GROUPES EXTÉRIEURS

Connectez les câblages électriques conformément aux schémas suivants.

1 Connectez les câbles d'alimentation électrique à L1, L2, L3, et N (pour 400 V) pour la source d'alimentation triphasée sur le bornier TB1 et le câble de terre à la borne de la boîte des commandes électriques.
2 Connectez les câbles de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur aux bornes 1 et 2 de TB2 de la PCB1. Pour les câbles de transmission entre les groupes extérieurs du même cycle frigorifique, connectez-les aux bornes 3 et 4 du bornier TB2 de la PCB1.
3 Serrez les vis du bornier conformément au tableau suivant.

Taille	Couple de serrage	
M4	1,0 à 1,3	N-m
M5	2,0 à 2,4	N-m
M6	4,0 à 5,0	N-m
M8	9,0 à 11,0	N-m
M10	18,0 à 23,0	N-m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 283 14/07/2014 12:30:38



ATTENTION

Assurez-vous de noter les points suivants pour passer les câbles sous l'unité en utilisant le conduit. (Retirez le panneau de protection des tuyauteries avant de réaliser les travaux de câblage et de tuyauterie.)

REMARQUE

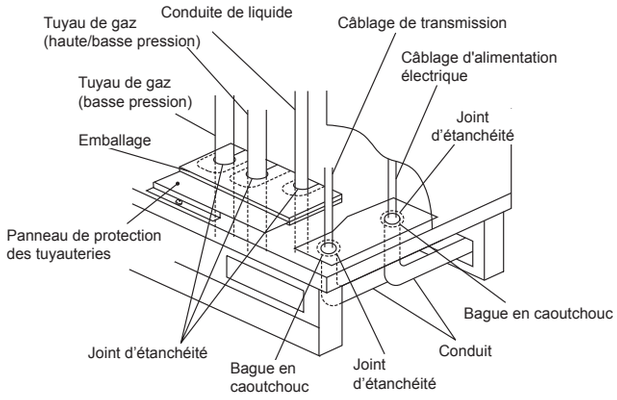
- *Ne faites pas passer le câblage d'alimentation électrique et le câblage de transmission par le même conduit. De plus, maintenez au moins 5 cm entre le câblage de transmission et le câblage de l'alimentation électrique.*
- *Tirez chaque câble par chacun des orifices pré-défoncés correspondants. Découpez un « X » dans la bague en caoutchouc (accessoire) et fixez-la avec soin à l'orifice pré-défoncé pour la protection du câble. Vérifiez que la bague en caoutchouc est bien fixée.*
- *Fixez le panneau de protection des tuyauteries pour éviter que des rongeurs ou d'autres petits animaux n'entrent dans l'unité.*
- *Empêchez que les câblages touchent les tuyauteries frigorifiques, les bords de plaques et les composants électriques dans l'unité.*
- *Quand un câble d'alimentation (câble sous gaine caoutchouc) d'un diamètre supérieur à 38 mm2 est utilisé, dénudez le câble en retirant la partie gainée qui va dans l'unité et passez-le. À ce moment, n'endommagez pas la partie de revêtement isolant.*
- *Bouchez complètement l'extrémité du conduit à l'aide d'un matériau d'étanchéité pour empêcher l'eau de pluie d'y entrer.*
- *Réalisez un orifice d'évacuation dans la partie la plus basse du conduit.*

ATTENTION

Fixez solidement le câblage d'alimentation à l'aide du collier de serrage dans l'unité.

REMARQUE

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



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 284 14/07/2014 12:30:39

10.4.1 Raccordement des unités intérieures

Raccordez chaque groupe extérieur à une ligne de source d'alimentation. Installez un disjoncteur de fuite à la terre, un fusible et un disjoncteur pour chaque ligne d'alimentation de groupe extérieur.

Raccordez chaque groupe d'unités intérieures, correspondant à un groupe extérieur, à une ligne d'alimentation en tension (puissance maximale de chaque groupe d'unités intérieures : 26 CV). Installez un disjoncteur de fuite à la terre, un fusible et un disjoncteur pour chaque groupe d'unités intérieures.

Raccordez le câble de communication entre les unités intérieures, les unités CH et les groupes extérieurs.

Raccordez le câble de communication aux unités correspondant au même cycle frigorifique. (Si la tuyauterie frigorifique de l'unité intérieure est raccordée au groupe extérieur, raccordez le câble de communication à la même unité intérieure).

REMARQUE

Raccorder la tuyauterie frigorifique et le câble de communication à des unités de cycles frigorifiques différents peut provoquer des problèmes de fonctionnement.

Utilisez un câble blindé à paire torsadée ou un câble à paire blindé. N'utilisez pas un câble de trois conducteurs ou plus.

Utilisez le même type de câbles pour le système H-LINK des unités de chaque cycle frigorifique.

Maintenez une distance minimale de 50 mm entre les câbles d'alimentation et les câbles de communication, et de 1 500 mm entre les câbles de communication et les câbles d'alimentation d'autres dispositifs électriques. Si cela n'est pas possible, installez les câbles d'alimentation dans un conduit métallique séparé des autres.

Connectez les câbles de communication aux bornes 1 et 2 de TB2 sur le groupe extérieur A (unité principale) :

- Entre le groupe extérieur et l'unité intérieure.
- Entre le groupe extérieur et l'unité CH.
- Entre le groupe extérieur et l'unité intérieure pour d'autres cycles frigorifiques.

ATTENTION

Ne connectez pas les câbles d'alimentation aux bornes de communication (TB2). Cela pourrait endommager les circuits imprimés.

Sur les systèmes de récupération de chaleur, connectez le câble de communication de l'unité intérieure (utilisée exclusivement pour le refroidissement) aux bornes 1 et 2 de TB2 sur l'unité CH.

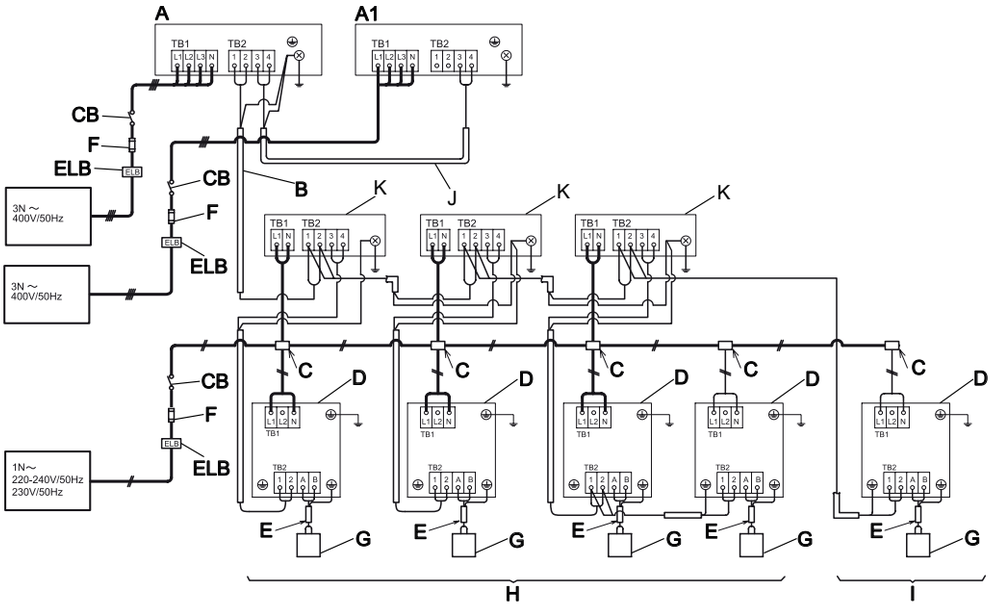
Raccordez le câble de terre pour les groupes extérieurs, les unités intérieures et les unités CH. Les tâches de raccordement à une terre inférieure à 100 Ω (max) de résistance doivent être réalisées par du personnel qualifié.

REMARQUE

- *Pour la combinaison des groupes extérieurs de (14-36) CV, il faut régler les commutateurs DSW des unités principales et secondaires.*
- *Une alarme se déclenche si les câbles de communication entre les groupes extérieurs sont raccordés aux bornes 1 et 2 pour H-LINK II.*
- *Si une alarme est indiquée sur l'afficheur du groupe extérieur principal, suivez-en les indications pour réaliser les vérifications.*
- *Effectuez les réglages du fonctionnement depuis le groupe extérieur principal.*
- *Nombre maximum de groupes frigorifiques avec une télécommande : 64. Nombre maximum d'unités intérieures connectées : 160.*

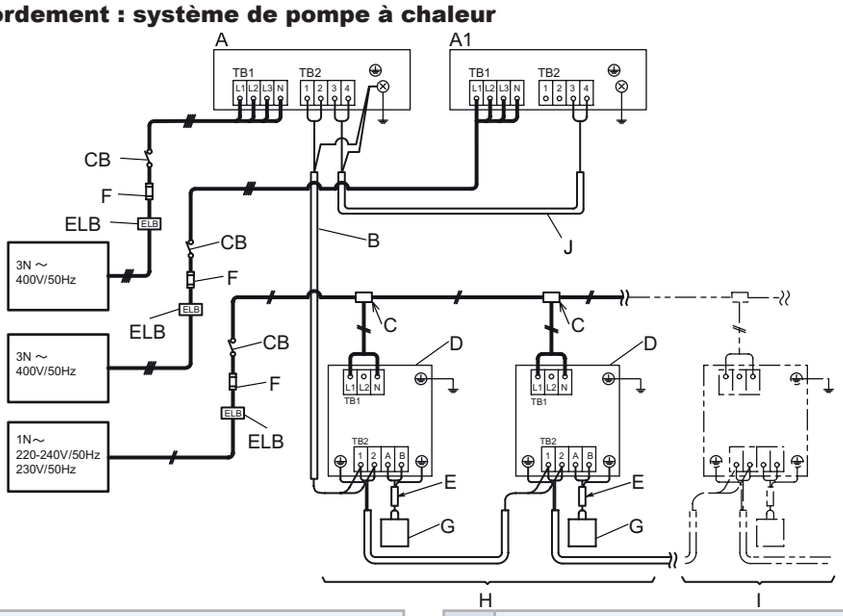
FRANÇAIS

◆ **Schéma de raccordement : système de récupération de chaleur**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 285 14/07/2014 12:30:39

◆ Schéma de raccordement : système de pompe à chaleur

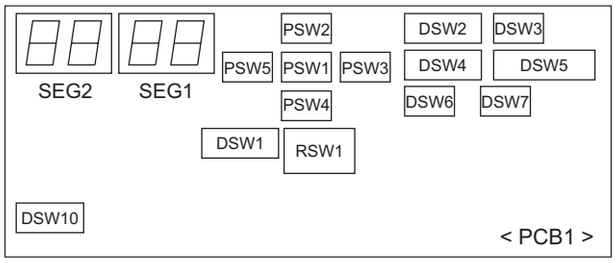


A	Groupe extérieur principal
A1	Groupe extérieur secondaire
B	Câblage de service (câble blindé à paire torsadée ou câble à paire blindé) 5 V CC non polaire H-LINK (fourni)
C	Boîtier de distribution (fourni sur site)
D	Unités intérieures
E	Câble de télécommande (câble blindé à paire torsadée ou câble à paire blindé) (fourni sur site)
F	Fusible ou CB (fourni sur site)
G	Télécommande

H	Système d'unité intérieure numéro 0
I	Système d'unité intérieure numéro 1
J	Câble de transmission entre A et A1
K	Unité CH
CB	Disjoncteur (fourni sur site)
ELB	Disjoncteur de fuite à la terre (fourni sur site)

10.5 RÉGLAGE DES COMMUTATEURS DSW SUR LA PCB1

Emplacement des commutateurs DSW sur la PCB1.

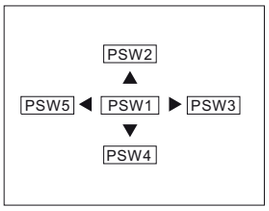


ATTENTION

Avant de modifier les réglages des commutateurs DIP, il est nécessaire de couper l'alimentation en tension. Dans le cas contraire, les nouveaux réglages ne seront pas valides.

REMARQUE

- *Seuls les commutateurs DIP DSW1, DSW2 et DSW4 peuvent être réglés avec l'alimentation en tension raccordée.*
- *Le symbole « ■ » indique la position des commutateurs DIP. Les images illustrent la position du commutateur DIP après la finalisation du réglage de position.*
- *Avec le commutateur DSW4, l'unité se met en marche ou s'arrête 10 à 20 secondes après l'activation de l'interrupteur.*
- *Notez le numéro du groupe extérieur pour le distinguer des autres lors des opérations d'entretien et de maintenance dans cette zone :* ☐



Boutons PSW sur la PCB1

PSW1 : accepter.

PSW2, 3, 4 et 5 : pour vérification.

DSW1, RSW1 : réglage du numéro de cycle frigorifique	
Réglage nécessaire Réglage avant l'alimentation RSW1 : 0 Réglage avant l'alimentation DSW1 : 0 (chiffre des dizaines) Réglez chaque numéro de groupe extérieur sur chaque cycle frigorifique (le réglage des unités secondaires n'est pas nécessaire) Groupes extérieurs et unités intérieures d'un même cycle frigorifique : réglez le même numéro de cycle sur les groupes extérieurs et les unités intérieures (unités intérieures : DSW5 et RSW2)	DSW1 ON 1 2 3 4 5 6 RSW1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 286 14/07/2014 12:30:40

DSW1, RSW1 : réglage du numéro de cycle frigorifique	
DSW1, RSW1 : exemple de réglage pour le cycle frigorifique numéro 25	
Réglage du numéro de cycles frigorifiques maximum : 63	DSW1 ON 1 2 3 4 5 6 — RSW1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

DSW2 : réglage de la puissance		
Réglage non nécessaire		
RAS-FSXN1E		
8 CV	**10 CV**	**12 CV**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
14 CV	**16 CV**	
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	
RAS-FSXNH(E)		
5 CV	**6 CV**	**8 CV**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
10 CV	**12 CV**	
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	

DSW3	
Réglage non nécessaire	ON 1 2 3 4

DSW4 : test de fonctionnement et réglages de service	
Réglage nécessaire	
Réglage d'usine	**Test de fonctionnement de refroidissement**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
Test de fonctionnement de chauffage	**Arrêt forcé du compresseur**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6

DSW5 : fonctionnement de secours / test de fonctionnement et réglage de service		
Réglage non nécessaire.		
Réglage en usine	**Sauf fonctionnement compresseur n° 1**	**Sauf fonctionnement compresseur n° 2**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
Supervision de quantité de fluide frigorigène	**Mode de haute pression statique**	**Longueur de tuyau >70/ ≤90 (*)**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6

REMARQUE

Réglage de mode de haute pression statique :

- *Pour les combinaisons de groupes extérieurs (RAS-18FSXN1E à RAS-54FSXN1E et RAS-14FSXNH(E) à RAS-36FSXNH(E)), réglez cette fonction pour tous les groupes extérieurs.*
- *(*) Disponible uniquement pour les unités de base RAS-(5-12)FSNXH et RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6 : réglage du numéro de groupe extérieur		
Réglage nécessaire		
Unité de base avant la livraison	**Combinaison d'unité de base (*)**	
ON 1 2 3 4	**Unité A (nº 0)**	**Unité B (nº 1)**
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4
	Unité C (nº 2)	**Unit D (n° 3)**
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4

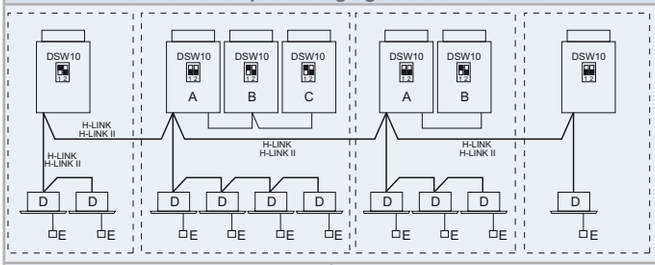
REMARQUE

- *La combinaison de groupes extérieurs doit être réglée.*
- *(*) Pour FSXN1E : unité A - D. Pour FSXNH(E) : unité A - C.*

DSW7 : réglage de tension d'alimentation	
Réglage non nécessaire	ON 1 2 3 4

DSW10 : réglage de communication			
Réglage nécessaire. • A : réglage avant l'alimentation. • B : annulation de la résistance finale.	A ON 1 2	B ON 1 2	C (*) ON 1 2

(*) Si le fusible du circuit de communication s'est ouvert, la plaque PCB1 ne peut être récupérée qu'en activant le contact 2.

DSW10 : exemple de réglage du commutateur	
	
A. Unité principale. B. Unité secondaire. C. Unité secondaire.	D. Unités intérieures. E. Télécommande.

REMARQUE

- *Quand deux groupes extérieurs ou plus sont connectés en utilisant le bus H-LINK, le contact 1 de DSW10 de l'unité secondaire doit être réglé sur OFF.*
- *En cas d'installation d'une seule unité, il n'est pas nécessaire de procéder à ce réglage.*

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 287 14/07/2014 12:30:43

10.6 RÉGLAGE DES FONCTIONS

10.6.1 Réglage de fonction et entrée / sortie extérieure

◆ **Début du réglage**

Allumez la broche nº 4 de DSW4. Appuyez sur PSW1 pendant plus de 3 secondes. « mode Menu » sera indiqué.

◆ **Fin de réglage**

Appuyez sur PSW1 pendant 3 secondes lorsque « mode Menu » s'affiche. Les indications de l'afficheur retournent à la normale. Éteignez la broche nº 4 du DSW4.

REMARQUE

Libérez le « mode Menu » après le réglage. Sinon, le système de climatisation peut ne pas fonctionner correctement.

1 Réglage d'entrée et de sortie externes

Vous pouvez sélectionner le numéro de fonction en appuyant sur les interrupteurs à poussoir PSW3 (▶) et PSW5 (◀).

PSW4 (▼) : vers l'avant, PSW2 (▲) : vers l'arrière

Saisissez le numéro de réglage de fonction sélectionnée dans l'espace du tableau comme indiqué.

Exemple : 1

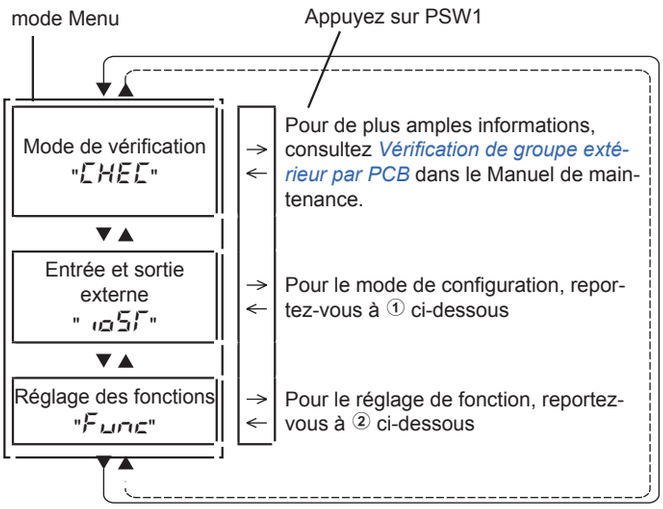
	Élément	SEG2	SEG1	RÉGL.
1	Réglage d'entrée 1 CN17 (1-2 broches)	i1	1	
2	Réglage d'entrée 2 CN17 (2-3 broches)	i2	2	
3	Réglage d'entrée 3 CN18 (1-2 broches)	i3	3	
4	Réglage de sortie 1 CN16 (1-2 broches)	o1	1	
5	Réglage de sortie 2 CN16 (1-3 broches)	o2	2	

(Réglage avant envoi)

Avant l'envoi, les réglages du fonctionnement d'entrée/de sortie sont spécifiés pour chaque entrée/sortie, conformément au tableau ci-dessus. Les détails du numéro de fonction et des réglages d'entrée/de sortie externes sont identiques à ceux indiqués ci-dessous.

Réglage des fonctions d'entrée et de sortie externes :

nº de fonction	Entrée	Sortie
1	Réglage du mode de fonctionnement Chauffage	Signal de fonctionnement
2	Réglage du mode de fonctionnement en refroidissement	Signal d'alarme
3	Arrêt de puissance	Signal compresseur ON
4	Marche/arrêt du moteur du ventilateur extérieur	Signal de dégivrage
5	Arrêt forcé	-
6	Contrôle de la demande d'intensité à 40%	-
7	Contrôle de la demande d'intensité à 60%	-
8	Contrôle de la demande d'intensité à 70%	-
9	Contrôle de la demande d'intensité à 80%	-
10	Contrôle de la demande d'intensité à 100%	-



nº de fonction	Entrée	Sortie
11	Réglage de faible niveau sonore 1	-
12	Réglage de faible niveau sonore 2	-
13	Réglage de faible niveau sonore 3	-
0	Pas de réglage	Pas de réglage

La même fonction d'entrée/de sortie ne peut pas être réglée sur différentes bornes d'entrée/de sortie. Sinon, le réglage d'un plus grand nombre de fonctions devient invalide.

Exemple : quand les réglages de l'entrée 1 et de l'entrée 2 sont identiques, l'entrée 2 ne sera pas valide.

2 Réglage des fonctions

Vous pouvez modifier le réglage en appuyant sur les interrupteurs à poussoir PSW3 (▶) et PSW5 (◀).

PSW4 (▼) : vers l'avant, PSW2 (▲) : vers l'arrière

Reportez-vous au Manuel de maintenance pour plus de renseignements.

Saisissez le numéro de réglage de fonction sélectionnée dans l'espace du tableau comme indiqué.

Exemple : 1

	Élément	SEG2	SEG1	RÉGL.
1	Fonction de circulation en chauffage Thermo-OFF	FA	0	
2	Fonctionnement de nuit (faible niveau sonore)	n1	0	
3	Annulation de limite de température ambiante extérieure	G5	0	
4	Dégivrage pour zone froide (changement de condition de dégivrage)	Jo	0	
5	Réglage de dégivrage SLo (vitesse de ventilation)	bJ	0	
6	Annulation du démarrage à chaud	HT	0	
7	Mode de puissance prioritaire	nU	0	
8	Valeur cible du contrôle de fréquence du compresseur pour refroidissement	Hc	0	
9	Valeur cible du contrôle de fréquence du compresseur pour chauffage	Hh	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 288 14/07/2014 12:30:43

	Élément	SEG2	SEG1	RÉGL.
10	Valeur cible du contrôle de la soupape de sécurité intérieure pour le refroidissement	SC	0	
11	Valeur cible du contrôle de la soupape de sécurité intérieure pour le chauffage	SH	0	
12	Ouverture de soupape de sécurité intérieure pendant l'arrêt du chauffage	S1	0	
13	Ouverture de soupape de sécurité int. pendant le mode chauffage Thermo-OFF	So	0	
14	Ouverture initiale de soupape de sécurité int. pendant le mode chauffage Thermo-ON	C1	0	
15	Ouverture initiale de soupape de sécurité pour le refroidissement	cb	0	
16	Ouverture initiale de soupape de sécurité pour le chauffage	ch	0	
17	Fonction de réduction sonore	db	0	
18	Réglage de fonction de demande	dE	0	
19	Réglage de fonction ondulatoire	UE	0	
20	Protection contre la diminution de température de sortie pour refroidissement	Fb	0	
21	Non préparé	Fr	0	

	Élément	SEG2	SEG1	RÉGL.
22	Réglage de rotation du ventilateur (pour installation multiple)	Fo	0	
23	Non préparé	Lr	0	
24	Réglage Thermo-OFF pour groupe extérieur après le dégivrage	dS	0	
25	Non préparé	F1	0	
26	Non préparé	F2	0	
27	Non préparé	F3	0	
28	Fonctionnement intermittent du moteur du ventilateur extérieur	F4	0	
29	Valeur cible du contrôle de la soupape de sécurité intérieure pour le refroidissement (seulement pour la série RCI-FSN3)	F5	0	
30	Non préparé	F6	0	
31	Non préparé	F7	0	
32	Non préparé	F8	0	
33	Non préparé	F9	0	

FRANÇAIS

11 TEST DE FONCTIONNEMENT

11.1 VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

Le test de fonctionnement doit être réalisé conformément aux indications du chapitre *Réaliser le test de fonctionnement*.

DANGER

N'utilisez pas le système tant que tous les points de vérification n'ont pas été contrôlés. De même que pour le test de fonctionnement de l'unité intérieure, vérifiez le Manuel d'installation et de maintenance de l'unité intérieure et de l'unité CH.

Vérifiez que les tuyauteries frigorifiques et les câbles de communication entre les groupes extérieurs et les unités intérieures sont raccordés au même cycle frigorifique. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un fonctionnement anormal voire un accident grave. Vérifiez que le réglage des commutateurs DSW du cycle frigorifique (DSW1 et RSW1 sur les groupes extérieurs, DSW5 et RSW2 sur les unités intérieures) et que celui du numéro d'unité des unités intérieures soient adaptés au système. Confirmez si le réglage du commutateur DIP spécifié sur le circuit imprimé des unités intérieures et des groupes extérieurs est correct. Veillez particulièrement au numéro de groupes extérieurs, au numéro de cycles frigorifiques et à la résistance terminale.

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, il ne faut pas utiliser le système tant que la fuite électrique n'a pas été détectée et réparée. Ne mettez pas sous tension les bornes de communication.

Vérifiez que tous les câbles, L1, L2, L3 et N (R, S et T) sont correctement branchés à la ligne d'alimentation. S'ils ne sont pas correctement branchés, l'unité ne fonctionnera pas et la télécommande indiquera le code d'alarme « 05 ». Lorsque cela se produit, vérifiez et modifiez la phase de la ligne d'alimentation conformément à la feuille jointe au dos du panneau de branchement.

ATTENTION

Vérifiez que l'interrupteur de la source d'alimentation principale est allumé depuis plus de 12 heures afin de chauffer l'huile du compresseur avec les résistances chauffantes.

Les groupes extérieurs des séries FSXN1E et FSXNH(E) ne fonctionnent pas pendant une période de 4 heures après la connexion de la ligne d'alimentation (code d'arrêt d1-22). S'il s'avère nécessaire de mettre l'unité en marche dans un délai de 4 heures, libérez le contrôle de la protection de la manière suivante :

1. Allumez la source d'alimentation au groupe extérieur.
2. Patientez 30 secondes.
3. Appuyez sur PSW5 sur la PCB du groupe extérieur pendant plus de 3 secondes afin de libérer le code d1-22. Si vous utilisez une télécommande pour la libération, appuyez sur Air Flow et Auto Louver simultanément pendant 3 secondes.

Si plusieurs unités de base sont combinées, collez l'étiquette de l'unité principale dans un endroit visible (GE 1) de manière à ce que le groupe extérieur A puisse être facilement identifié. Ne collez pas l'étiquette principale sur l'unité secondaire (GE 2 et 3).

ATTENTION

Si la résistance d'isolation totale de l'unité est inférieure à 1 MΩ, il se peut que la résistance d'isolation du compresseur soit faible à cause du fluide frigorigène dans le compresseur. Ceci peut se produire si l'unité n'est pas utilisée pendant une période prolongée.

1. *Débranchez les câbles du compresseur et mesurez la résistance d'isolation du compresseur. Si la valeur de résistance est supérieure à 1 MΩ, cela signifie que le défaut d'isolation s'est produit sur un autre composant électrique.*
2. *Si la résistance d'isolation est inférieure à 1 MΩ, débranchez le câble du compresseur de la PCB de l'inverter. Allumez ensuite la source d'alimentation principale pour appliquer du courant aux résistances chauffantes du carter. Lorsque le courant a été appliqué pendant plus de 3 heures, mesurez à nouveau la résistance d'isolation. (En fonction des conditions de l'air, de la longueur du tuyau ou de l'état du fluide frigorigène, il peut s'avérer nécessaire de fournir du courant pendant plus longtemps). Vérifier la résistance d'isolation et rebrancher le compresseur. Si le disjoncteur de fuite à la terre est activé, vérifiez la dimension recommandée : reportez-vous au chapitre Interrupteur principal de protection.*

REMARQUE

- *Confirmez que les composants électriques de l'installation (disjoncteur de fuite à la terre, disjoncteur, câbles, connecteurs et bornes des câbles) ont été sélectionnés correctement, en conformité avec les données électriques spécifiées dans ce manuel. Veillez également à ce que ces composants respectent les normes nationales et locales.*
- *Utilisez des câbles blindés (> 0,75 mm²) pour le câblage de l'installation de communication afin d'éviter les bruits électromagnétiques. (Le câble blindé doit avoir une longueur totale inférieure à 1 000 m, et son diamètre doit être conforme aux normes locales.)*
- *Vérifiez le branchement des bornes du câblage d'alimentation (bornes « L1 » à « L1 » et « N » à « N »). Tension d'alimentation CA 3N~ 400 V 50 Hz. Si elle est différente, certains composants pourraient être endommagés.*

11.2 RÉALISER LE TEST DE FONCTIONNEMENT

- Vérifiez que les soupapes d'arrêt du groupe extérieur sont totalement ouvertes (gaz, basse pression : uniquement pour systèmes de récupération de chaleur) et démarrez le système. (Si des unités de base sont combinées, vérifiez que les soupapes d'arrêt de tous les groupes extérieurs branchés soient totalement ouvertes).
- Réalisez le test de fonctionnement des unités intérieures une par une et dans l'ordre. Vérifiez ensuite la concordance entre le système de tuyauterie frigorifique et le système de câblage électrique. (S'il y a plusieurs unités intérieures en fonctionnement simultané, la conformité du système ne peut pas être vérifiée.)
- Procédez comme suit pour réaliser le test de fonctionnement. Veillez à ce que le test de fonctionnement se réalise sans problèmes.

REMARQUE

S'il y a deux télécommandes (principale et secondaire), réalisez d'abord le test de fonctionnement de la télécommande principale.

11.3 TÉLÉCOMMANDE PC-ART

Appuyez simultanément sur MODE et CHECK sur la télécommande PC-ART pendant 3 secondes pour activer le mode TEST RUN (test de fonctionnement). L'indication TEST RUN s'affichera à l'écran. Le nombre total d'unités intérieures connectées est indiqué à l'écran.

Pour d'autres télécommandes en option (télécommande sans fil ou télécommande), suivez les instructions du Manuel d'installation et de maintenance fourni avec la télécommande en option puis réaliser le test de fonctionnement.

Si plusieurs unités intérieures sont contrôlées simultanément avec la même télécommande, vérifiez que l'écran indique le nombre d'unités intérieures connectées.

Si le nombre indiqué est incorrect, la fonction d'adressage automatique ne se fera pas correctement à cause d'un câblage incorrect ou de bruits électriques... Éteignez la source d'alimentation et réparez le câblage avant de vérifier les points suivants. N'allumez pas et n'éteignez pas l'alimentation pendant les 10 prochaines secondes.

- La source d'alimentation de l'unité intérieure n'est pas allumée ou le câblage est incorrect.
- Branchement incorrect des unités intérieures ou du câble de communication.
- Réglage incorrect des commutateurs RSW et DSW (réglage annulé) sur la PCB d'unité intérieure.

Appuyez sur MODE pour régler le mode de fonctionnement.

Appuyez sur RUN/STOP (marche/arrêt). Le témoin lumineux de fonctionnement s'allume avant de commencer le test. L'horloge d'arrêt de 2 heures s'activera automatiquement. L'écran affichera les indications "OFF Timer" et "2HR". Le réglage initial du débit d'air est HI, mais il peut être modifié.

- Vérifiez la plage de fonctionnement : reportez-vous au chapitre *Plage de fonctionnement*.
- Tenez compte des éléments suivants lors du fonctionnement du système.
  - Ne touchez aucune des pièces de la zone de gaz de refoulement, car la chambre du compresseur et les tuyaux sont à une température supérieure à 90ºC.
  - N'appuyez pas sur le bouton des disjoncteurs magnétiques. Cela pourrait provoquer un grave accident.
  - Ne touchez aucun des composants électriques pendant au moins 3 minutes après avoir éteint l'interrupteur principal.
  - Vérifiez que les réglages des tuyauteries frigorifiques et du câblage électriques sont pour le même système. Pour cela, allumez les unités intérieures, l'une après l'autre.

Appuyez sur AUTO LOUVER et vérifiez si le déflecteur est activé normalement, sans bruits anormaux. Appuyez à nouveau sur AUTO LOUVER pour arrêter le déflecteur. Si des bruits anormaux se font entendre, retirez le panneau et réglez l'installation des pièces de branchement sur le couvercle du coin du panneau. Vérifiez que le panneau est monté correctement sur l'unité afin d'éviter qu'il ne se déforme.

Le contrôle de température ne sera pas valide même si l'organe de protection est activé pendant le test de fonctionnement. Si une alarme se déclenche, identifiez la cause de l'anomalie dans le chapitre *Codes d'alarme*. Une fois le problème résolu, procédez à nouveau au test de fonctionnement.

Vérifiez la température, la pression, la fréquence de fonctionnement et les numéros de l'unité intérieure connectée sur l'afficheur à 7 segments, conformément à l'étiquette « Vérification du groupe extérieur à l'aide de l'afficheur à 7 segments sur PCB1 » collée sur la partie postérieure du panneau avant du groupe extérieur.

Pour terminer le test de fonctionnement, attendez 2 heures ou appuyez à nouveau sur le bouton RUN/STOP.

11.4 TÉLÉCOMMANDE PC-ARF

Appuyez sur les boutons « ☰ » (menu) et « ⮌ » (retour) simultanément et maintenez-les enfoncés pendant au moins 3 secondes. Le menu du test de fonctionnement sera affiché.

Sélectionnez « Test de fonctionnement » en appuyant sur « △▽ » et appuyez sur « OK ». L'écran du test de fonctionnement s'affichera.

Le nombre total d'unités intérieures connectées est indiqué sur l'afficheur LCD (afficheur à cristaux liquides). La combinaison double (une (1) réglée avec deux (2) unités intérieures) est indiquée comme « 2 unités », et la combinaison triple (une (1) réglée avec trois (3) unités intérieures) est indiquée comme « 3 unités ».

REMARQUE

Si « 00 unité » s'affiche, il se peut que la fonction d'adressage automatique soit activée. Annulez le mode « Test de fonctionnement » et réglez-le à nouveau.

Si le numéro indiqué ne correspond pas au nombre réel d'unités intérieures connectées, la fonction d'adressage automatique n'est pas réalisée correctement en raison du câblage incorrect, de bruits électriques... Éteignez la source d'alimentation et corrigez le câblage après avoir vérifié les points suivants (n'allumez pas et n'éteignez pas l'alimentation pendant 10 secondes).

- La source d'alimentation de l'unité intérieure N'EST PAS ALLUMÉE ou le câblage est incorrect.
- Connexion desserrée entre les unités intérieures ou la télécommande
- Réglage incorrect d'adresse d'unité intérieure (l'adresse d'unité intérieure se chevauche.)

Démarrer le test de fonctionnement.

Appuyez sur « ⏻ » (marche/arrêt). Le test de fonctionnement commencera. Le mode de fonctionnement, le débit d'air, la direction du débit d'air et la durée du test de fonctionnement peuvent être réglés sur l'écran du test de fonctionnement. Sélectionnez l'élément en appuyant sur « △▽ » et réglez les détails en appuyant sur « ◁▷ ». Le réglage par défaut de durée du test de fonctionnement est l'horloge d'arrêt de 2 heures.

Vérifiez les conditions de température. Le fonctionnement de l'unité ne peut pas être réalisé si les conditions sont hors de portée.

Appuyez sur « △ » ou « ▽ », sélectionnez « LOUV. » et sélectionnez « » (balayage automatique) en appuyant sur « ◁ » ou « ▷ ». Le balayage automatique commencera. Vérifiez les bruits de fonctionnement des déflecteurs. Si des bruits anormaux s'entendent au niveau des déflecteurs, ils peuvent être dus à la déformation du panneau de soufflage à cause de sa mauvaise installation. Dans ce cas, installez de nouveau le panneau de soufflage sans déformation. S'il n'y a pas de bruits anormaux, appuyez de nouveau sur « ◁ » ou « ▷ » pour arrêter le balayage automatique.

Même si la détection de la température à l'aide des thermistances est invalide, les organes de protection sont valides pendant le test de fonctionnement. Si une alarme s'active, consultez le tableau Code d'alarme et effectuez le dépannage. Réalisez de nouveau le test de fonctionnement.

En accord avec l'étiquette « Méthode de vérification par afficheur à 7 segments » à l'arrière du panneau de branchement du groupe extérieur, vérifiez la température, la pression et la fréquence de fonctionnement des zones spécifiées, et le nombre d'unités intérieures connectées par afficheurs à 7 segments.

Pour terminer le test de fonctionnement, patientez pendant 2 heures (réglage par défaut) ou appuyez de nouveau sur l'interrupteur « ⏻ » (marche/arrêt).

- Si le témoin de fonctionnement s'allume pendant 2 secondes et s'éteint pendant 2 secondes, cela indique une anomalie de transmission entre l'unité intérieure et la télécommande (connecteur desserré ou déconnecté, câbles déconnectés ou câblage incorrect...)
- De légers bruits peuvent s'entendre au niveau du groupe extérieur après avoir allumé l'alimentation car la soupape de sécurité électrique s'active pour régler l'ouverture. L'unité n'a donc aucune anomalie.
- Des bruits peuvent s'entendre au niveau du groupe extérieur pendant quelques secondes après le fonctionnement ou l'arrêt du compresseur, le début ou la fin du dégivrage... Cela est dû à la différence de pression dans la tuyauterie du compresseur. L'unité n'a donc aucune anomalie.

DANGER

NE faites PAS fonctionner les systèmes de climatisation pour vérifier le câblage électrique... tant que la préparation du test de fonctionnement n'est pas terminée.

REMARQUE

Pour plus d'informations sur les réglages de fonction, consultez le Manuel de maintenance des groupes extérieurs des séries FSXN1E et FSXNH(E).

FRANÇAIS

11.5 LISTE DE VÉRIFICATION DU TEST DE FONCTIONNEMENT

MODÈLE :	
NUMÉRO DE SÉRIE :	
NUMÉRO COMPRESSEUR MFG :	
NOM ET ADRESSE DU CLIENT :	
DATE :	

1 Est-ce que le sens de rotation du ventilateur de l'unité intérieure est correct ? _____
2 Est-ce que le sens de rotation du ventilateur du groupe extérieur est correct ? _____
3 Entendez-vous des bruits anormaux dans le compresseur ?
4 Est-ce que l'unité est restée en fonctionnement pendant au moins vingt (20) minutes ? _____
5 Vérifiez la température de la pièce :

Entrée :	Nº 1	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 2	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 3	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 4	DB____ ºC WB____ ºC
Sortie :		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Entrée :	Nº 5	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 6	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 7	DB____ ºC WB____ ºC	Nº 8	DB____ ºC WB____ ºC
Sortie :		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Vérifiez la température ambiante extérieure :

Entrée	DB _____ºC	WB _____ºC
Sortie	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Vérifiez la température du fluide frigorigène :

Température du gaz de refoulement	Td = _____ºC
Température de la tuyauterie liquide	Te = _____ºC

8 Vérifiez la pression :

Pression de refoulement	Pd = _____ MPa
Pression d'aspiration	Ps = _____ MPa

9 Vérifiez la tension :

Tension nominale	_____ V	—	—
Tension de fonctionnement	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Tension de démarrage	_____ V	—	—
Déséquilibre de phase	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Vérifiez l'intensité de fonctionnement à l'entrée du compresseur :

Entrée	_____ kW
Intensité de fonctionnement	_____ A

11 La charge de fluide frigorigène est-elle appropriée ? _____
12 Les dispositifs de contrôle du fonctionnement opèrent-ils correctement ? _____
13 Les dispositifs de sécurité fonctionnent-ils correctement ? _____
14 La présence de fuites de fluide frigorigène sur l'unité a-t-elle été vérifiée ? _____
15 L'unité est-elle propre à l'intérieur et à l'extérieur ? _____
16 Tous les panneaux de l'unité sont-ils fixés ? _____
17 Les panneaux de la carrosserie sont-ils fixés de manière à ne pas faire de bruit ? _____
18 Le filtre est-il propre ? _____
19 L'échangeur de chaleur est-il propre ? _____
20 Les soupapes d'arrêt sont-elles ouvertes ? _____
21 L'eau circule-t-elle sans problèmes dans le flexible d'évacuation ? _____

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 292 14/07/2014 12:30:45

12 CODES D'ALARME

Codes d'alarme plus communs

Code	Catégorie	Description de l'anomalie	Cause probable
01	Unité intérieure	Activation de l'organe de protection (interrupteur à flotteur)	Activation de l'interrupteur à flotteur (niveau d'eau élevé dans le plateau d'évacuation des condensats ; anomalie du tuyau d'évacuation, de l'interrupteur à flotteur ou du plateau d'évacuation des condensats).
02	Groupe extérieur	Activation de l'organe de protection (coupure haute pression)	Activation de PSH (colmatage de tuyau, excès de fluide frigorigène, mélange de gaz inerte)
03	Transmission	Anomalie entre l'intérieur et l'extérieur	Câblage incorrect, bornes desserrées, câble déconnecté, fusible grillé, groupe extérieur éteint.
04		Anomalie entre la PCB de l'inverter et la PCB extérieure	PCB de l'inverter - Défaut de transmission de la PCB extérieure (connecteur desserré, câble défectueux, fusible grillé).
04.		Anomalie entre le contrôleur du ventilateur et la PCB extérieure	Contrôleur du ventilateur - Défaut de transmission de la PCB extérieure (connecteur desserré, câble défectueux, fusible grillé).
05	Phase d'alimentation	Anomalie de phase d'alimentation	Source d'alimentation incorrecte, inversion de phase, phase ouverte
06.	Tension	Tension de l'inverter anormale	Chute de la tension extérieure, puissance insuffisante
06		Tension du contrôleur du ventilateur anormale	Chute de la tension extérieure, puissance insuffisante
07	Cycle	Baisse de surchauffe du gaz de refoulement	Charge de fluide frigorigène excessive, défaillance de la thermistance, câblage incorrect, connexion des tuyauteries incorrecte, soupape de sécurité bloquée en position ouverte (connecteur débranché).
08		Augmentation de température du gaz de refoulement	Charge de fluide frigorigène insuffisante, colmatage de tuyau, défaillance de la thermistance, câblage incorrect, connexion des tuyauteries incorrecte, soupape de sécurité bloquée en position fermée (connecteur débranché).
0A	Transmission	Anomalie entre extérieur et extérieur	Câblage incorrect, câble défectueux, bornes desserrées
0b	Groupe extérieur	Réglage incorrect d'adresse du groupe extérieur	Duplication de réglage d'adresse de groupes extérieurs (unités secondaires) d'un même système de cycle frigorifique
0C		Réglage incorrect du groupe extérieur principal	Il y a deux groupes extérieurs (ou plus) réglés comme « unité principale » sur le même système de cycle frigorifique.
11	Capteur de l'unité intérieure	Thermistance d'admission d'air	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit
12		Thermistance de sortie d'air	
13		Thermistance de protection antigel	
14		Thermistance de conduite de gaz	
19	Moteur du ventilateur	Déclenchement de l'organe de protection du ventilateur intérieur	Surchauffe du moteur du ventilateur, verrouillage
21	Capteur sur le groupe extérieur	Capteur haute pression	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit
22		Thermistance d'air extérieur	
23		Thermistance du gaz de refoulement sur la partie supérieure du compresseur	
24		Thermistance de la conduite de liquide de l'échangeur de chaleur	
25		Thermistance de la conduite de gaz de l'échangeur de chaleur	
29		Capteur basse pression	
31	Système	Réglage incorrect de la puissance de groupe extérieur et d'unité intérieure	Réglage de code de puissance incorrect de combinaison excessive ou code de puissance totale d'unité intérieure insuffisante
35		Réglage incorrect du numéro de l'unité intérieure	Duplication du numéro d'unité intérieure dans le même groupe de référence
36		Combinaison incorrecte de l'unité intérieure	Duplication du numéro d'unité intérieure dans le même groupe frigorifique
38		Anomalie du circuit de captage pour la protection du groupe extérieur	Défaillance du dispositif de détection de protection (câblage incorrect de la PCB extérieure)

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 293 14/07/2014 12:30:45

Code	Catégorie	Description de l'anomalie	Cause probable
39	Compresseur	Anomalie d'intensité de fonctionnement du compresseur à vitesse constante	Surintensité, fusible grillé, défaillance de sonde d'intensité, défaillance d'alimentation instantanée, chute de tension, alimentation anormale
3A	Groupe extérieur	Anomalie de puissance du groupe extérieur	Puissance du groupe extérieur > 54 CV
3b		Réglage incorrect de tension ou de combinaison de modèles de groupe extérieur	Réglage incorrect de combinaison d'unité(s) principale(s) et secondaire(s) ou de tension
3d		Anomalie de transmission entre unité principale et unité(s) secondaire(s)	Câblage incorrect, câble débranché, câble défectueux, défaillance de PCB
43	Organe de protection	Activation de l'organe de protection de faible taux de compression	Compression défectueuse (défaillance du compresseur de l'inverter, mauvaise connexion à la source d'alimentation)
44		Activation de l'organe de protection contre l'augmentation de la basse pression	Surcharge au refroidissement, température élevée au chauffage, verrouillage de soupape de sécurité (connecteur desserré)
45		Activation 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 (protection de fonctionnement à vide)	Fluide frigorigène insuffisant, tuyauterie frigorifique, colmatage, verrouillage de soupape de sécurité en position ouverte (connecteur desserré)
48		Déclenchement du dispositif de protection contre la surintensité de l'inverter	Fonctionnement en surcharge, défaillance du compresseur
51	Capteur	Sonde d'intensité d'inverter défectueuse	Défaillance de sonde d’intensité
53	Inverter	Détection de signal d'erreur de l'inverter	Détection de signal d'erreur du circuit intégré du pilote (protection contre la surintensité, basse tension, court-circuit)
54		Anomalie de température d'ailette de l'inverter	Anomalie de thermistance d'ailette de l'inverter, colmatage de l'échangeur de chaleur, défaillance du moteur du ventilateur
55		Inverter	Défaillance de PCB de l'inverter
57	Contrôleur du ventilateur	Activation de protection de contrôleur du ventilateur	Détection de signal d'erreur du circuit intégré du pilote (protection contre la surintensité, basse tension, court-circuit), surintensité instantanée
5A		Anomalie de température d'ailette de contrôleur du ventilateur	Défaillance de thermistance d'ailette, colmatage de l'échangeur de chaleur, défaillance du moteur du ventilateur.
5b		Déclenchement de protection contre la surintensité	Défaillance du moteur du ventilateur
5C		Anomalie de capteur du contrôleur de ventilateur	Défaillance de sonde d'intensité (surintensité instantanée, augmentation de température d'ailette, basse tension, erreur de terre, déconnexion)
EE	Compresseur	Alarme de protection du compresseur (ne peut pas être réinitialisée à l'aide de la télécommande)	Ce code d'alarme apparaît quand les alarmes suivantes* se produisent trois fois en 6 heures. *02, 07, 08, 39, 43 à 45, 47
b1	Réglage du numéro de groupe extérieur	Réglage incorrect du numéro d'unité et de cycle frigorifique	Les numéros supérieurs à 64 sont pour l'adresse ou le cycle frigorifique
b5	Réglage du numéro d'unité intérieure	Réglage incorrect du numéro de connexion d'unité intérieure	Plus de 17 unités qui ne correspondent pas à H-LINK II sont connectées à un seul système
C1	Unité CH	Raccordement de l'unité intérieure incorrect	2 unités CH ou plus sont connectées entre le groupe extérieur et l'unité intérieure
C2		Réglage incorrect du numéro de connexion d'unité intérieure	9 unités intérieures ou plus sont connectées à l'unité CH
C3		Raccordement de l'unité intérieure incorrect	Les unités intérieures de différents cycles frigorifiques sont connectées à l'unité CH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 294 14/07/2014 12:30:45

13 ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE COMMANDE

Protection du compresseur

Le compresseur est protégé par les dispositifs suivants et leurs combinaisons :

1 Pressostat : cet interrupteur permet de désactiver le fonctionnement du compresseur lorsque la pression de refoulement dépasse la valeur préfixée.
2 Résistance de carter : ce chauffage de type bande protège contre la formation de mousse dans l'huile durant les démarrages à froid et il reste activé lorsque le compresseur est arrêté.

Modèle			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Pour le compresseur							
Pressostats			Réinitialisation automatique, non réglable (une par compresseur)				
High	Interruption du courant	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reprise du courant	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Puissance du fusible							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Résistance de carter							
Puissance		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
Temporisateur CCP			Non réglable				
Durée programmée		min	3	3	3	3	3
Pour le module de ventilation CC							
Puissance du fusible							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modèle			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Pour le compresseur							
Pressostats			Réinitialisation automatique, non réglable (une par compresseur)				
High	Interruption du courant	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reprise du courant	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Puissance du fusible							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Résistance de carter							
Puissance		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
Temporisateur CCP			Non réglable				
Durée programmée		min	3	3	3	3	3
Pour le module de ventilation CC							
Puissance du fusible							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

FRANÇAIS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 295 14/07/2014 12:30:45

14 DÉPANNAGE DE BASE

ATTENTION

Lorsqu'une fuite se produit dans l'unité intérieure, si une odeur de fumée se dégage ou si de la fumée blanche s'échappe de l'unité, arrêtez son fonctionnement et contactez le fournisseur HITACHI.

◆ SITUATIONS QUI NE SONT PAS ANORMALES

- Bruit de pièce déformée : au démarrage ou à l'arrêt du système, vous pouvez entendre un son crissant. Cela est dû à la déformation thermique des pièces en plastique. C'est une situation normale.
- Bruit du débit de fluide frigorigène : quand le système se met en marche ou s'arrête, vous pouvez entendre le bruit du débit de fluide frigorigène.
- Odeurs provenant de l'unité intérieure : une odeur se dégage de l'unité intérieure après une période prolongée. Nettoyez le filtre à air et les panneaux ou laissez-les se ventiler.
- Vapeur de l'échangeur de chaleur du groupe extérieur : au dégivrage, le gel sur l'échangeur de chaleur du groupe extérieur fond et entraîne la formation de vapeur.
- Condensation sur le panneau de soufflage : si le système fonctionne en mode refroidissement pendant une période prolongée dans des conditions d'humidité élevée (plus de 27 ºC DB, 80 % d'humidité relative), de la condensation peut se former sur le panneau de soufflage.
- Condensation sur la carrosserie : si le système fonctionne en mode refroidissement pendant une période prolongée dans des conditions d'humidité élevée (plus de 27 ºC DB, 80 % d'humidité relative), de la condensation peut se former sur la carrosserie.

◆ LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS

Vérifiez que l'option SET TEMPERATURE est réglée sur la bonne température.

◆ FONCTIONNEMENT DÉFECTUEUX DU REFROIDISSEMENT OU DU CHAUFFAGE

- Vérifiez la présence de colmatage au niveau du débit d'air des groupes extérieurs ou des unités intérieures.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas trop de sources de chaleur dans la pièce.
- Vérifiez si le filtre à air est colmaté par la poussière.
- Vérifiez si les portes/fenêtres sont ouvertes ou pas. Assurez-vous que la température se trouve dans la plage de fonctionnement.

◆ SI LE PROBLÈME PERSISTE...

Si le problème persiste après avoir réalisé les vérifications précédentes, contactez votre fournisseur de services et donnez-lui les informations suivantes :

- Nom du modèle de l'unité.
- Description du problème.
- Numéro du code d'alarme sur l'afficheur à cristaux liquides.

REMARQUE

Maintenez l'interrupteur principal du groupe extérieur allumé (sauf si vous n'allez pas utiliser le système pendant une période prolongée), car la résistance du carter du compresseur se désactive.

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.U.

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

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

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

Non eseguire alcun tipo di modifica all'impianto senza previa autorizzazione per iscritto del fabbricante.

1.2 GUIDA DEI PRODOTTI

1.2.1 Controllo preventivo

NOTA

Controllare, a seconda del nome del modello, il tipo di impianto di aria condizionata di cui si dispone, l'abbreviazione e il riferimento nel presente manuale di istruzioni. Il presente Manuale di installazione e d'uso si riferisce unicamente alle unità esterne SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E e RAS-(5-36)FSXNH(E) combinate con unità interne della serie SYSTEM FREE.

Controllare, in base ai manuali di installazione e d'uso inclusi nelle unità esterne e interne, che tutte le informazioni necessarie per la corretta installazione dell'impianto siano incluse. Se questo non fosse il caso, contattare il proprio distributore.

1.2.2 Nomenclatura dei modelli di unità esterne

Tipo di unità (unità esterna): RAS
Trattino separatore di posizione (fisso)
Capacità (HP): Series N (5-36)
Series 1 (8-54)
Sistema SET FREE
Tipo di refrigerante
N: R410A
1: Serie 1
H: modello ad alta efficienza
E: Prodotto in Europa
-P: Modello speciale

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Tutte le specifiche inerenti alla serie FSXNH si applicano anche alla serie FSXNHE

◆ **Modelli speciali RAS-(16/32)FSXN1E-P e RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

I modelli speciali RAS-(16/32)FSXN1E-P e RAS-(12/24)FSXNH(E)-P sono concepiti per installazioni in cui sono richieste prestazioni elevate.

I dati specifici di queste unità, come capacità ed efficienza, sono indicati nel capitolo *Dati generali* del Catalogo tecnico, e i dati di selezione, come le tabelle di capacità nominale e le tabelle di capacità in base alla potenza totale delle unità interne combinate, sono disponibili nel capitolo *Capacità e specifiche di selezione* del Catalogo tecnico.

Le istruzioni per l'installazione, la posa dei tubi, la messa in servizio, la manutenzione e altri interventi sono le stesse per ogni coppia dei modelli illustrati di seguito.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Pertanto non ci sono istruzioni specifiche per questi modelli speciali.

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 297 14/07/2014 12:30:46

1.2.3 Combinazione di unità esterne FSXN1E

L'intervallo di potenza delle unità esterne RAS-(8-54)FSXN1E si ottiene applicando un'unità (RAS-(8-16)FSXN1E) o la combinazione di due o tre unità esterne (RAS-(18-54)FSXN1E), in base alle indicazioni della seguente tabella.

Questa serie di unità esterne FSXN1E può erogare una capacità compresa tra 8 e 54HP combinando un massimo di 4 unità esterne da 8 a 16HP.

◆ **Unità base**

HP	8	10	12	14	16
Modello	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combinazione di unità base**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Modello	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combinazione	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Modello	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combinazione	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Modello	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combinazione	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Modello	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinazione	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combinazione di unità esterne FSXNH

L'intervallo di potenza delle unità esterne RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) si ottiene applicando un'unità (RAS-(5-12)FSXNH(E)) o la combinazione di due o tre unità esterne (RAS-(14-36)FSXNH(E)), in base a quanto indicato nelle seguenti tabelle.

Questa serie di unità esterne FSXNH(E) (modello ad alta efficienza) è in grado di erogare una capacità compresa tra 5 e 36HP, combinando un massimo di 3 unità esterne da 5 a 12HP.

◆ **Unità base**

HP	5	6	8	10	12
Modello	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Combinazione di unità base

HP	12-P / 14	16	18	20
Modello	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combinazione	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Modello	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combinazione	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Modello	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinazione	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

NOTA

Le combinazioni non sono disponibili tranne le tabelle sopra per FSXN1E e FSXNH(E).

ITALIANO

1.3 SICUREZZA

1.3.1 Simboli utilizzati

Durante gli abituali lavori di progettazione degli impianti di climatizzazione o di installazione degli impianti, è necessario prestare particolare attenzione ad alcune situazioni che richiedono speciale cautela, per evitare danni alle persone, all'impianto, all'installazione o all'edificio o immobile.

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

Per segnalare tali situazioni vengono utilizzati una serie di simboli speciali che le identificano in maniera chiara.

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

PERICOLO

- ***I testi preceduti da questi simboli contengono informazioni e indicazioni strettamente legate alla sicurezza e all'integrità fisica.***
- ***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 è possibile trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

AVVERTENZA

- *I testi preceduti da questo simbolo 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 avvertenza, è possibile trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

NOTA

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

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 299 14/07/2014 12:30:46

1.3.2 Informazioni aggiuntive relativa alla sicurezza

PERICOLO

- ***HITACHI non è in grado di prevedere tutte le circostanze che potrebbero provocare un danno potenziale.***
- ***Non versare acqua nell'unità interna o esterna. Questi prodotti sono dotati di componenti elettrici. L'acqua in contatto con componenti elettrici provocherà una forte scossa elettrica.***
- ***Non maneggiare né regolare i dispositivi di sicurezza presenti all'interno delle unità interne ed esterne. Il maneggio o la regolazione di questi dispositivi potrebbe provocare gravi infortuni.***
- ***Non aprire il coperchio di servizio né il pannello di accesso delle unità interna ed esterna senza aver prima scollegato l'alimentazione generale.***
- ***In caso di incendio, scollegare l'alimentazione, estinguere l'incendio immediatamente e contattare il fornitore del servizio.***
- ***Verificare che il cavo di terra sia saldamente collegato.***
- ***Collegare l'unità ad un interruttore di circuito della capacità indicata.***

AVVERTENZA

Questa unità è progettata per essere utilizzata nel settore commerciale e dell'industria leggera. Se installata in ambienti domestici, potrebbe causare interferenze elettromagnetiche.

AVVERTENZA

- *Perdite di refrigerante potrebbero impedire la respirazione in quanto il gas sposta l'aria all'interno della stanza.*
- *Collocare l'unità interna, l'unità esterna, il controllo remoto e il cavo ad una distanza minima di 3 metri da fonti di forte radiazione proveniente da onde elettromagnetiche, come ad esempio attrezzature medicali.*
- *Non utilizzare spray, come insetticidi, vernici o smalti o qualsiasi altro gas infiammabile a meno di un metro dal sistema.*
- *Se l'interruttore di circuito o il fusibile dell'alimentazione dell'unità si surriscalda con frequenza, arrestare il sistema e contattare il fornitore del servizio.*
- *Non eseguire lavori di manutenzione né di ispezione. Questa operazione deve essere eseguita da personale di servizio qualificato con strumenti e risorse idonei per il lavoro da svolgere.*
- *Non collocare nessun tipo di materiale estraneo (rami, bastoni, ecc.) nell'ingresso o nell'uscita dell'aria dell'unità. Queste unità sono dotate di ventole ad alta velocità, ragion per cui il contatto con qualsiasi oggetto è pericoloso.*
- *Questo dispositivo deve essere utilizzato unicamente da persone adulte competenti, alle quali siano state fornite informazioni tecniche o istruzioni atte a garantire un uso corretto e sicuro del dispositivo.*
- *Mantenere i bambini fuori dalla portata dei dispositivi elettrici.*
- *Le unità esterne RAS-(8-54)FSXN1E(-P) e RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) sono progettate per uso commerciale e per il settore dell'industria leggera. Se installate in ambiente domestico, potrebbero causare interferenze elettromagnetiche.*

NOTA

- *L'aria nella stanza dovrà essere rinnovata e la stanza dovrà essere areata ogni 3 o 4 ore.*
- *L'installatore e specialista del sistema dovrà fornire misure di sicurezza anti-perdite in conformità alla normativa locale.*
- *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.*

1.3.3 Recipiente a pressione e dispositivo di sicurezza

Questo impianto di aria condizionata è dotato di un recipiente ad alta pressione che soddisfa la direttiva degli impianti a pressione. Il recipiente è stato progettato e controllato prima dell'invio in conformità con tale direttiva. Al fine di evitare pressioni anomale nell'impianto, viene utilizzato inoltre un interruttore di alta pressione nel sistema refrigerante. Esso non richiede alcuna regolazione. Di conseguenza, l'impianto di aria condizionata è protetto da pressioni anomale.

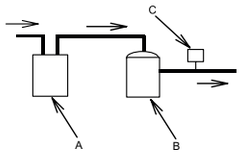
PERICOLO

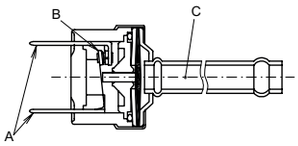
Non manipolare, modificare né alterare l'interruttore di alta pressione dell'impianto di aria condizionata. Se si applica una pressione eccessivamente elevata sugli elementi che compongono il ciclo di refrigerazione dell'impianto di aria condizionata, inclusi i recipienti ad alta pressione, questi possono esplodere, causando lesioni gravi o la morte.

NOTA

- *L'etichetta indicante la conformità degli impianti a pressione alla direttiva, la categoria e la capacità del recipiente, è apposta sul recipiente stesso.*
- *L'interruttore di alta pressione è identificato negli schemi elettrici dell'unità esterna come PSH ed è collegato al circuito stampato PCB1 della stessa.*

Caratteristiche tecniche dell'interruttore di alta pressione: Consultare la sezione *Dispositivi di controllo e di sicurezza*.





A	Accumulatore
B	Compressore
C	Interruttore di alta pressione

A	Collegamento al cablaggio elettrico
B	Punto di contatto
C	Pressione rilevata

Avviamento e funzionamento:

- Controllare che tutte le valvole di arresto siano completamente aperte.
- Controllare che non vi sia alcun ostacolo sui lati di entrata/uscita dell'impianto di aria condizionata prima dell'avviamento e durante il funzionamento.

Durante le operazioni di manutenzione, è necessario controllare periodicamente il lato di alta pressione. Se la pressione è superiore al massimo consentito, arrestare l'impianto e pulire lo scambiatore di calore o eliminare la causa della pressione eccessiva.

1.4 SCOPO DEL PRESENTE MANUALE

Il sistema di aria condizionata dovrà essere installato unicamente da personale qualificato, con le risorse, gli strumenti e le attrezzature necessari, conformi alle procedure di sicurezza richieste, al fine di eseguire l'installazione in modo corretto.

SI PREGA DI LEGGERE E DI COMPRENDERE A FONDO IL MANUALE PRIMA DI INIZIARE L'INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI ARIA CONDIZIONATA. Il mancato rispetto delle istruzioni di installazione, d'uso e di esercizio descritte nel presente Manuale potrà provocare errori di funzionamento, inclusi guasti potenzialmente gravi, o perfino la distruzione del sistema di aria condizionata.

Il sistema di aria condizionata dovrà essere installato e la manutenzione dovrà essere eseguita dal personale incaricato qualificato. In caso contrario, il cliente dovrà includere tutti i segnali di sicurezza, avvertenza e funzionamento nella lingua materna del personale incaricato.

Non installare l'unità nei luoghi seguenti, in quanto ciò potrebbe provocare incendi, deformità, ruggine o guasti:

- Luoghi in cui è presente olio (incluso l'olio per macchinari).
- Luoghi con alta concentrazione di gas solforoso, come ad esempio impianti termali.
- Luoghi in cui possano generarsi o fluire gas infiammabili.
- Luoghi con ambiente salmastro, acido o alcalino.

Non installare l'unità in luoghi in cui è presente gas di silicio. Qualsiasi gas di silicio depositatosi sulla superficie dello scambiatore di calore è idrorepellente. Di conseguenza, l'acqua condensata schizzerà fuori dal vassoio di raccolta e entrerà nel quadro elettrico. Si potranno pertanto verificare perdite d'acqua o guasti elettrici.

Non installare l'unità in un luogo in cui la corrente di aria espulsa colpisca direttamente animali o piante, in quanto ciò potrebbe causare conseguenze negative per gli stessi.

1.5 INTERVALLO OPERATIVO

Questo sistema a pompa di calore e recupero di calore è stato progettato per le seguenti temperature. Utilizzare l'impianto in questo intervallo.

L'impianto può fornire raffreddamento o riscaldamento oppure raffreddamento e riscaldamento contemporaneamente.

Nella seguente tabella sono indicati gli intervalli delle temperature.

Modalità		Raffreddamento	Riscaldamento
Temperatura interna	Min.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Max.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Temperatura esterna	Min.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Max.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, intervallo di controllo operativo.
(2) (-12 – -20) ºC WB, intervallo di controllo operativo.

NOTA

DB: bulbo secco; WB: bulbo umido.

ITALIANO

2 FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMOTO

Sono presenti due tipi di controllo remoto cablato: PC-ART e PC-ARF.

Fare riferimento al Manuale di installazione e d'uso del dispositivo di controllo remoto.

3 CONTROLLI AUTOMATICI

3.1 CONTROLLI AUTOMATICI

Il sistema dispone delle seguenti funzioni:

Protezione tre minuti

Il compressore rimane fermo per un minimo di tre minuti una volta arrestato. Se il sistema si riavvia circa 3 minuti dopo essersi arrestato, si attiva l'indicatore RUN. Tuttavia, la modalità di raffreddamento o riscaldamento rimane spenta e non si attiva fino a quando non sono trascorsi tre minuti.

Prevenzione della formazione di ghiaccio durante il raffreddamento

Quando il sistema è utilizzato in un locale a basse temperature, la modalità di raffreddamento può passare momentaneamente alla modalità di ventilazione per evitare la formazione di ghiaccio sullo scambiatore di calore interno.

Controllo dell'aria a bassa velocità in modalità di riscaldamento

Quando il compressore si arresta a termostato spento, o quando l'impianto sta eseguendo una operazione automatica di sbrinamento, la ventola è impostata a bassa velocità o si arresta.

Ciclo automatico di sbrinamento

Quando è arrestata la modalità di riscaldamento premendo il tasto RUN/STOP, viene verificata l'eventuale presenza di ghiaccio nell'unità esterna e, se necessario, viene eseguito lo sbrinamento per un periodo massimo di 10 minuti.

Ripristino automatico dopo il verificarsi di un guasto di alimentazione

In caso di interruzione della fornitura elettrica per brevi periodi (fino a 2 secondi), il controllo remoto conserverà le impostazioni e l'unità riprenderà a funzionare quando verrà ristabilita la fornitura di energia elettrica.

Nel caso in cui fosse necessario un riavvio automatico dopo il verificarsi di una interruzione della fornitura elettrica superiore a 2 secondi, contattare il proprio distributore (funzione opzionale).

Gli impianti dotati di pompa di calore dispongono inoltre delle seguenti funzioni:

Prevenzione del sovraccarico di funzionamento

Quando la temperatura esterna è troppo alta in modalità di riscaldamento, questa modalità di funzionamento si arresta in quanto si attiva il termistore esterno fino a quando la temperatura non si abbassa.

Avvio a caldo in modalità di riscaldamento

Per evitare una scarica di aria fredda, la velocità della ventola è controllata dalla posizione di bassa velocità fino a quella definita in base alla temperatura dell'aria di scarico. Allo stesso tempo, la feritoia si fissa in posizione orizzontale.

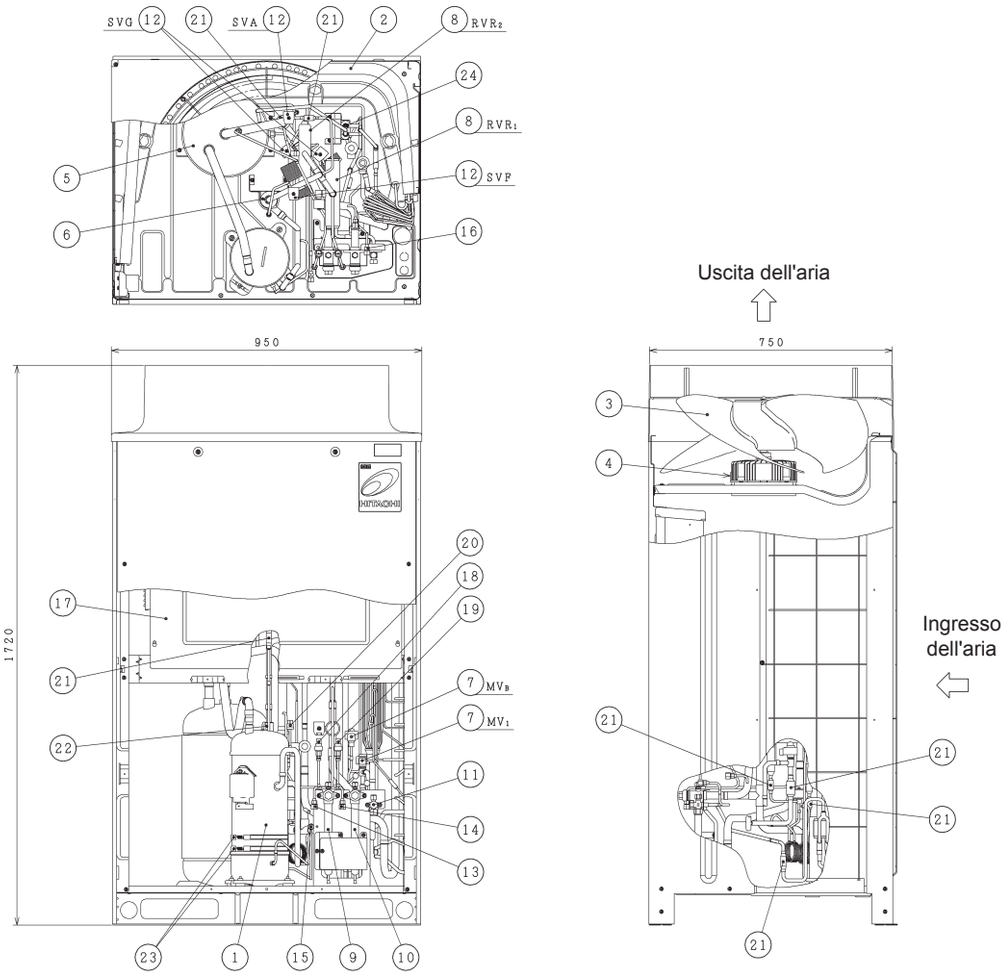
Avviamento a caldo del compressore

Le serie FSXN1E e FSXNH(E) richiedono il collegamento della fornitura elettrica quattro ore prima dell'avviamento (codice di arresto d1-22). Nel caso in cui fosse necessario avviarlo prima che siano trascorse quattro ore: Vedere *Esecuzione della prova di funzionamento*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 302 14/07/2014 12:30:47

4 NOME DEL COMPONENTE

4.1 RAS-8FSXN1E

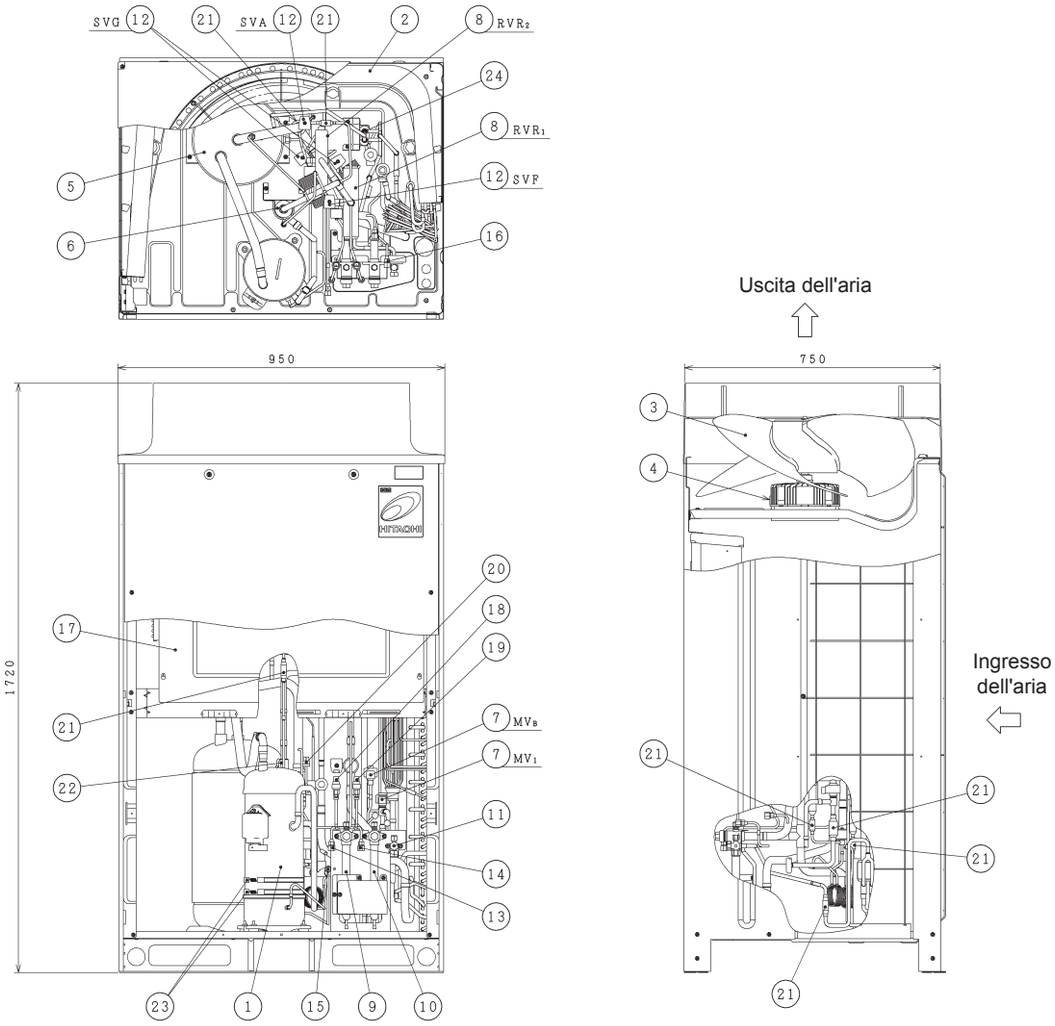


n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore (Inverter)	13	Giunto di ritegno (basso)
2	Scambiatore di calore	14	Giunto di ritegno (alto)
3	Ventilatore elicoidale	15	Giunto di ritegno (per olio)
4	Motore della ventola	16	Giunto di ritegno (per refrigerante)
5	Accumulatore	17	Quadro di comando elettrico
6	Separatore dell'olio	18	Sensore di bassa pressione
7	Valvola di espansione controllata da microcomputer (2 pz.)	19	Sensore di alta pressione
8	Valvola di inversione (2 pz.)	20	Interruttore di alta pressione di protezione
9	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)	21	Filtro
10	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)	22	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto (liquido)	23	Resistenza carter (2 pz.)
12	Valvola solenoide (4 pz.)	24	Scambiatore di calore a doppio tubo

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 303 14/07/2014 12:30:48

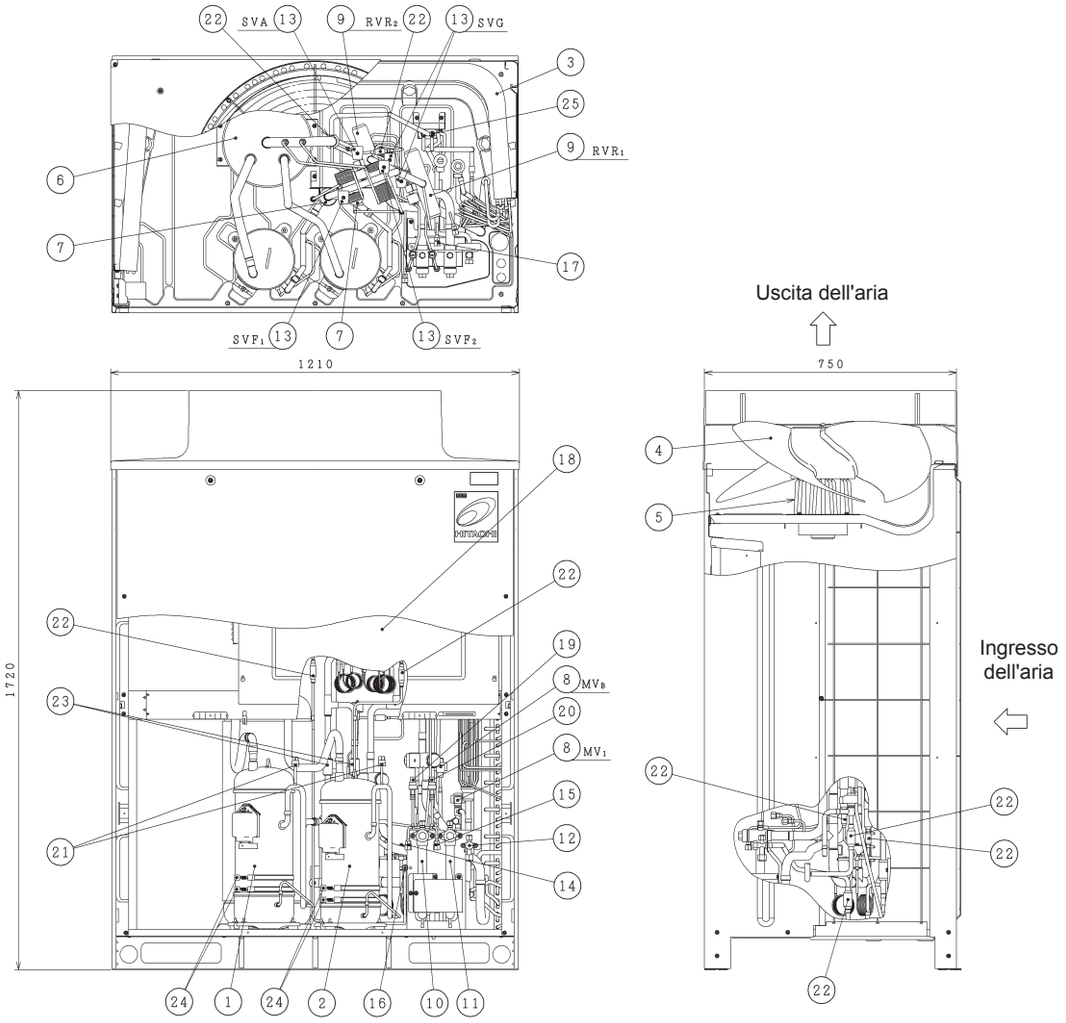
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore (Inverter)	13	Giunto di ritegno (basso)
2	Scambiatore di calore	14	Giunto di ritegno (alto)
3	Ventilatore elicoidale	15	Giunto di ritegno (per olio)
4	Motore della ventola	16	Giunto di ritegno (per refrigerante)
5	Accumulatore	17	Quadro di comando elettrico
6	Separatore dell'olio	18	Sensore di bassa pressione
7	Valvola di espansione controllata da microcomputer (2 pz.)	19	Sensore di alta pressione
8	Valvola di inversione (2 pz.)	20	Interruttore di alta pressione di protezione
9	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)	21	Filtro
10	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)	22	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto (liquido)	23	Resistenza carter (2 pz.)
12	Valvola solenoide (4 pz.)	24	Scambiatore di calore a doppio tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 304 14/07/2014 12:30:48

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E

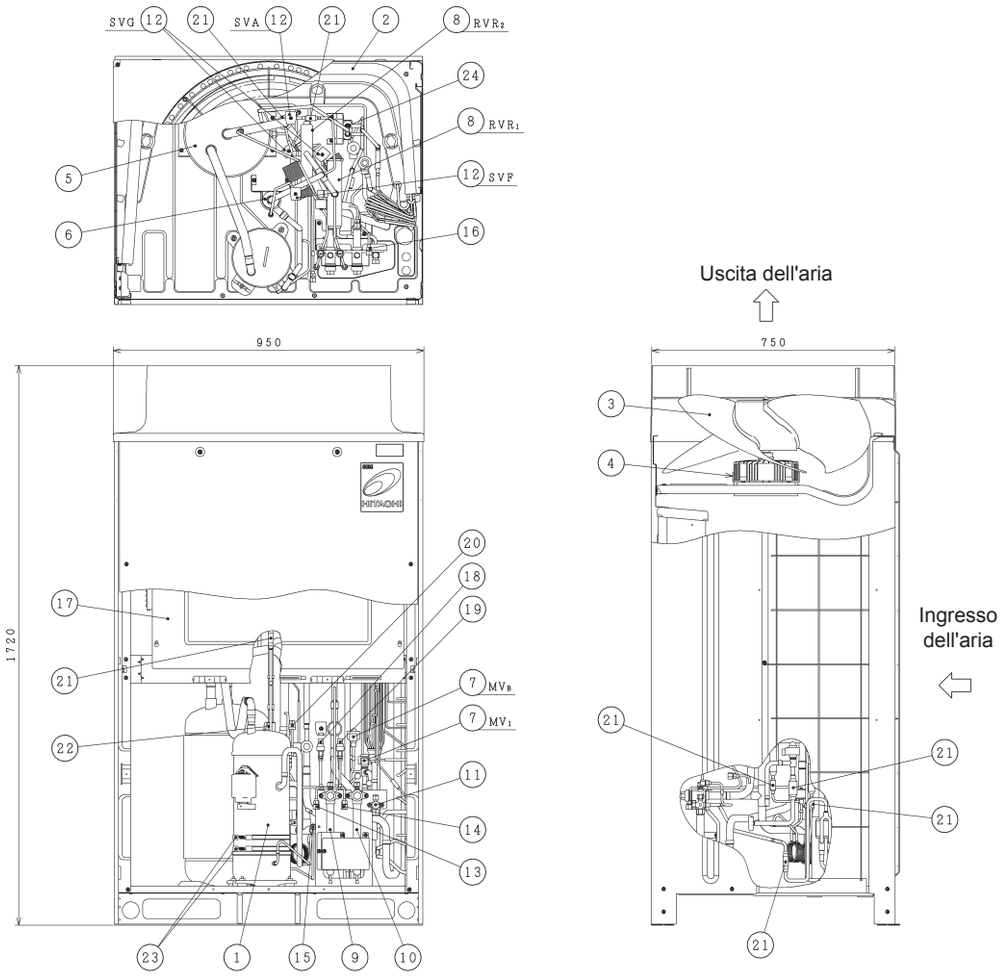


n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore (Inverter)	14	Giunto di ritegno (basso)
2	Compressore (velocità costante)	15	Giunto di ritegno (alto)
3	Scambiatore di calore	16	Giunto di ritegno (per olio)
4	Ventilatore elicoidale	17	Giunto di ritegno (per refrigerante)
5	Motore della ventola	18	Quadro di comando elettrico
6	Accumulatore	19	Sensore di bassa pressione
7	Separatore dell'olio	20	Sensore di alta pressione
8	Valvola di espansione controllata da microcomputer (2 pz.)	21	Interruttore di alta pressione di protezione (2 pz.)
9	Valvola di inversione (2 pz.)	22	Filtro
10	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)	23	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)	24	Resistenza carter (4 pz.)
12	Valvola di arresto (liquido)	25	Scambiatore di calore a doppio tubo
13	Valvola solenoide (4 pz.)		

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 305 14/07/2014 12:30:49

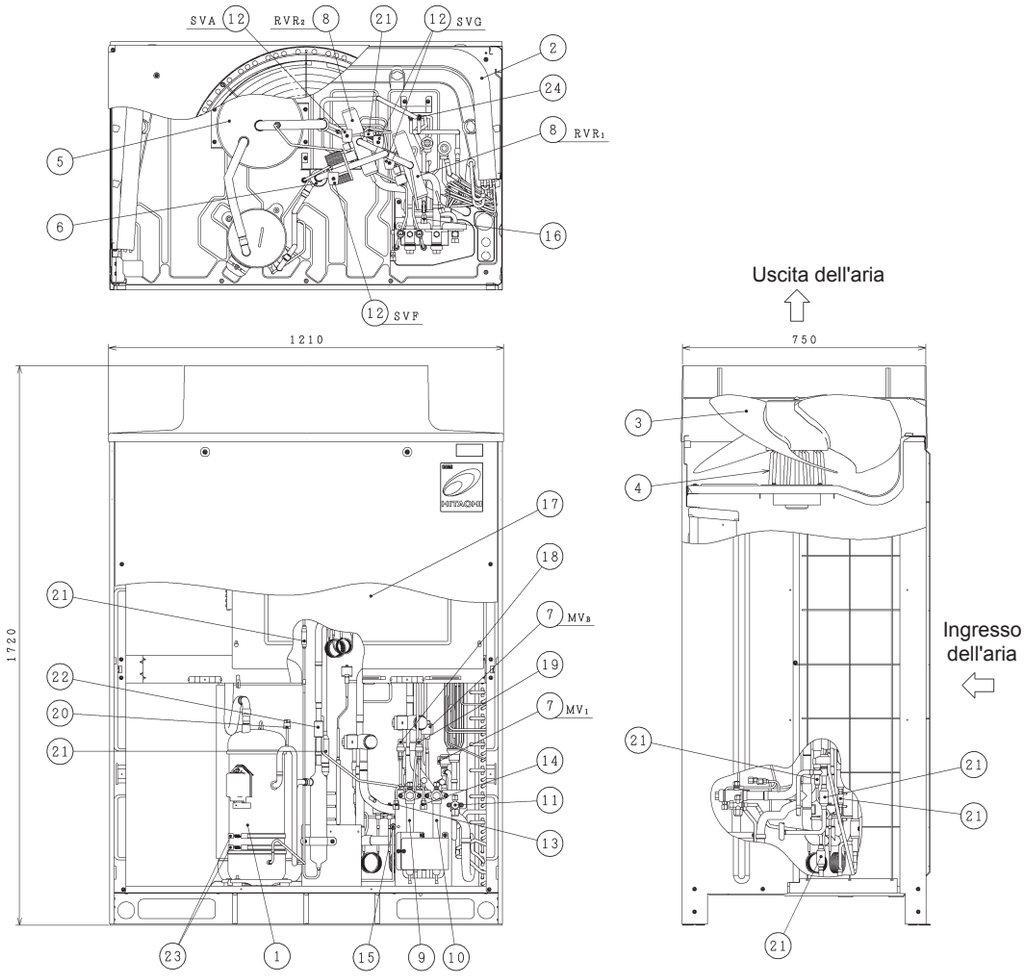
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore (Inverter)	13	Giunto di ritegno (basso)
2	Scambiatore di calore	14	Giunto di ritegno (alto)
3	Ventilatore elicoidale	15	Giunto di ritegno (per olio)
4	Motore della ventola	16	Giunto di ritegno (per refrigerante)
5	Accumulatore	17	Quadro di comando elettrico
6	Separatore dell'olio	18	Sensore di bassa pressione
7	Valvola di espansione controllata da microcomputer (2 pz.)	19	Sensore di alta pressione
8	Valvola di inversione (2 pz.)	20	Interruttore di alta pressione di protezione
9	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)	21	Filtro
10	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)	22	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto (liquido)	23	Resistenza carter (2 pz.)
12	Valvola solenoide (4 pz.)	24	Scambiatore di calore a doppio tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 306 14/07/2014 12:30:50

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)



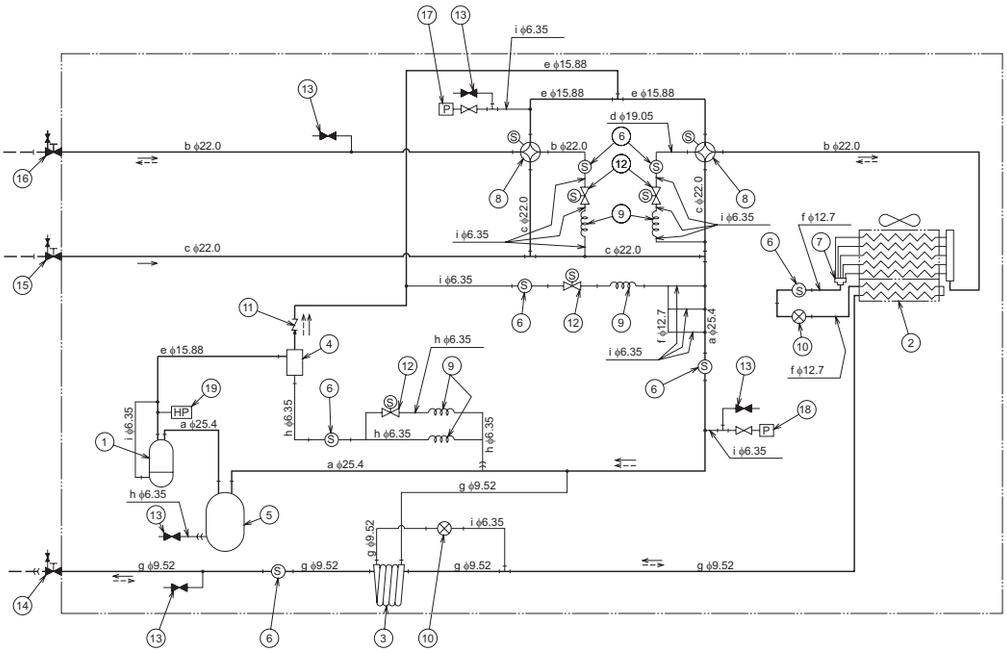
n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore (Inverter)	13	Giunto di ritegno (basso)
2	Scambiatore di calore	14	Giunto di ritegno (alto)
3	Ventilatore elicoidale	15	Giunto di ritegno (per olio)
4	Motore della ventola	16	Giunto di ritegno (per refrigerante)
5	Accumulatore	17	Quadro di comando elettrico
6	Separatore dell'olio	18	Sensore di bassa pressione
7	Valvola di espansione controllata da microcomputer (2 pz.)	19	Sensore di alta pressione
8	Valvola di inversione (2 pz.)	20	Interruttore di alta pressione di protezione
9	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)	21	Filtro
10	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)	22	Valvola di ritegno
11	Valvola di arresto (liquido)	23	Resistenza carter (2 pz.)
12	Valvola solenoide (4 pz.)	24	Scambiatore di calore a doppio tubo

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 307 14/07/2014 12:30:51

5 CICLO DI REFRIGERAZIONE

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



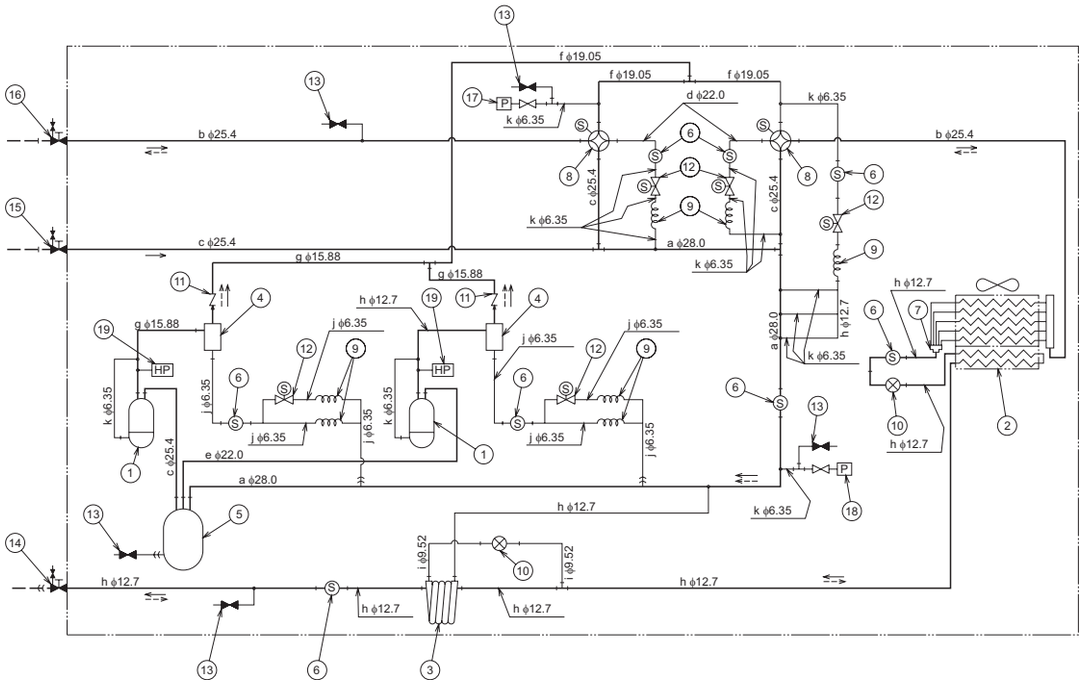
Direzione flusso di refrigerante per raffreddamento	Direzione flusso di refrigerante per riscaldamento	Linea refrigerante dell'impianto	Attacco a cartella	Collegamento tramite brasatura

n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore	11	Valvola di ritegno
2	Scambiatore di calore	12	Valvola solenoide
3	Scambiatore di calore a doppio tubo	13	Giunto di ritegno
4	Separatore dell'olio	14	Valvola di arresto linea del liquido
5	Accumulatore	15	Valvola di arresto linea gas (bassa)
6	Filtro	16	Valvola di arresto linea gas (alta/bassa)
7	Distributore	17	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di alta pressione)
8	Valvola di inversione	18	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di bassa pressione)
9	Tubo capillare	19	Interruttore di alta pressione di protezione
10	Valvola di espansione controllata da microcomputer		

Lettera	DExT	Materiale
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 308 14/07/2014 12:30:51

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Direzione flusso di refrigerante per raffreddamento	Direzione flusso di refrigerante per riscaldamento	Linea refrigerante dell'impianto	Attacco a cartella	Collegamento tramite brasatura

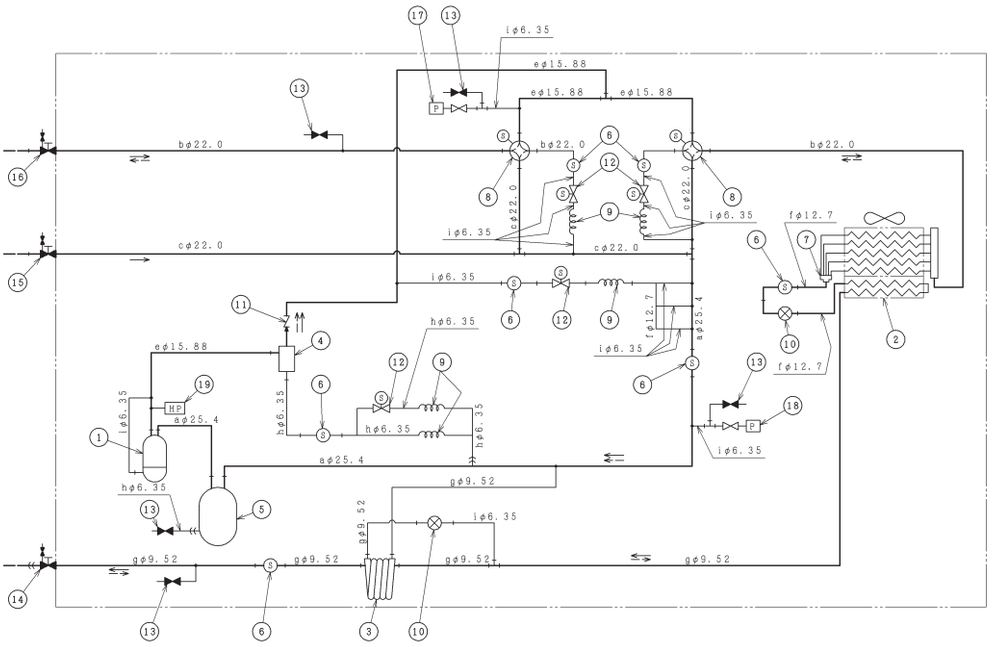
n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore	11	Valvola di ritegno
2	Scambiatore di calore	12	Valvola solenoide
3	Scambiatore di calore a doppio tubo	13	Giunto di ritegno
4	Separatore dell'olio	14	Valvola di arresto linea del liquido
5	Accumulatore	15	Valvola di arresto linea gas (bassa)
6	Filtro	16	Valvola di arresto linea gas (alta/bassa)
7	Distributore	17	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di alta pressione)
8	Valvola di inversione	18	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di bassa pressione)
9	Tubo capillare	19	Interruttore di alta pressione di protezione
10	Valvola di espansione controllata da microcomputer		

Lettera	DExT	Materiale
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 309 14/07/2014 12:30:52

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



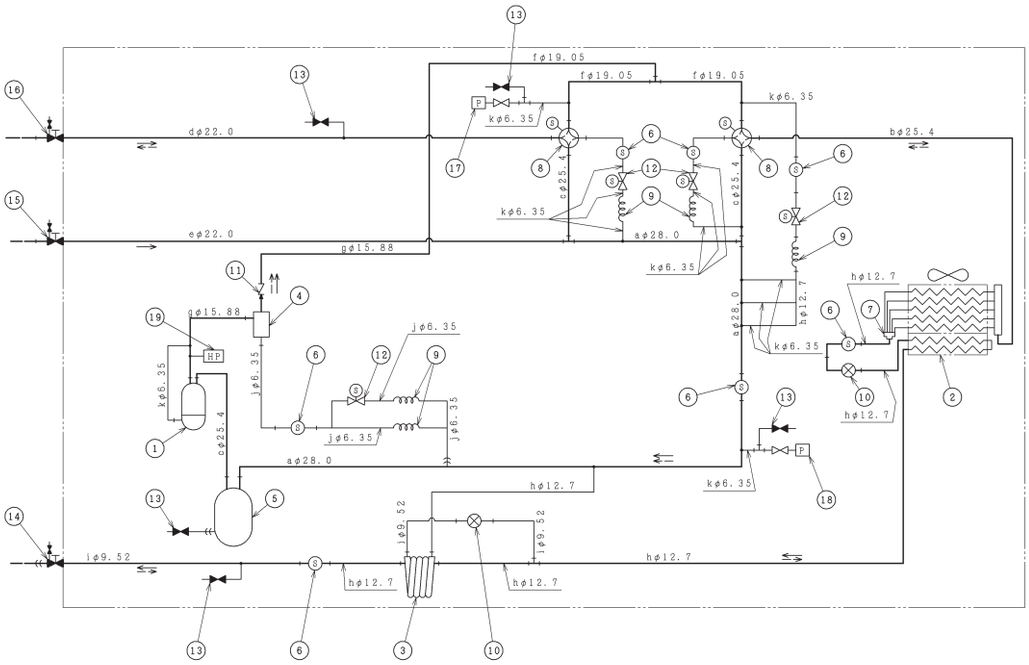
Direzione flusso di refrigerante per raffreddamento	Direzione flusso di refrigerante per riscaldamento	Linea refrigerante dell'impianto	Attacco a cartella	Collegamento tramite brasatura

n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore	11	Valvola di ritegno
2	Scambiatore di calore	12	Valvola solenoide
3	Scambiatore di calore a doppio tubo	13	Giunto di ritegno
4	Separatore dell'olio	14	Valvola di arresto linea del liquido
5	Accumulatore	15	Valvola di arresto linea gas (bassa)
6	Filtro	16	Valvola di arresto linea gas (alta/bassa)
7	Distributore	17	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di alta pressione)
8	Valvola di inversione	18	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di bassa pressione)
9	Tubo capillare	19	Interruttore di alta pressione di protezione
10	Valvola di espansione controllata da microcomputer		

Lettera	DExT	Materiale
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 310 14/07/2014 12:30:53

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))—	—|—
Direzione flusso di refrigerante per raffreddamento	Direzione flusso di refrigerante per riscaldamento	Linea refrigerante dell'impianto	Attacco a cartella	Collegamento tramite brasatura

n.	Componente	n.	Componente
1	Compressore	11	Valvola di ritegno
2	Scambiatore di calore	12	Valvola solenoide
3	Scambiatore di calore a doppio tubo	13	Giunto di ritegno
4	Separatore dell'olio	14	Valvola di arresto linea del liquido
5	Accumulatore	15	Valvola di arresto linea gas (bassa)
6	Filtro	16	Valvola di arresto linea gas (alta/bassa)
7	Distributore	17	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di alta pressione)
8	Valvola di inversione	18	Sensore della pressione del refrigerante (sensore di bassa pressione)
9	Tubo capillare	19	Interruttore di alta pressione di protezione
10	Valvola di espansione controllata da microcomputer		

Lettera	DExT	Materiale
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

ITALIANO

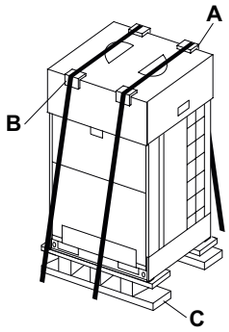
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 311 14/07/2014 12:30:54

6 TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DELLE UNITÀ

6.1 TRASPORTO DELL'UNITÀ ESTERNA

Il trasporto dell'unità deve essere effettuato in modo tale che questa non subisca alcun danno causato da un fissaggio carente o inadeguato al veicolo. Per evitare ciò, utilizzare cinghie in tessuto adatte -A- e protezioni in cartone -B-, in modo tale che l'unità resti immobile senza subire danni.

Il carico e lo scarico dell'unità dal veicolo devono essere effettuati su un terreno piano, utilizzando una gru adatta e dalla capacità appropriata.



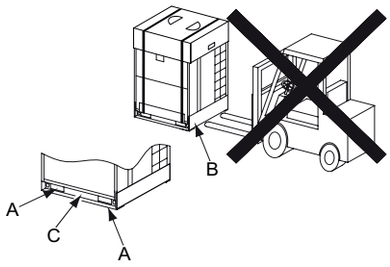
AVVERTENZA

Non collocare altri materiali sulle unità esterne durante il trasporto e l'immagazzinamento.

Nel caso in cui l'unità esterna non venisse installata immediatamente, deve essere immagazzinata in un luogo adatto, protetta dalle intemperie, in particolare in ambienti salini, e dall'azione di roditori. L'unità deve essere immagazzinata con tutte le protezioni di trasporto con cui è stata consegnata e con la base in legno -C-.

6.2 MOVIMENTAZIONE

Durante le attività di movimentazione di carichi con carrelli elevatori, adottare le precauzioni necessarie al fine di evitare danni alle persone presenti nelle vicinanze e all'unità.



AVVERTENZA

È obbligatorio rispettare la legislazione nazionale e locale in vigore riguardante la guida di carrelli elevatori e la movimentazione di carichi per mezzo di essi.

Le uniche zone in cui è concesso inserire le forche del carrello elevatore sono i fori -A- alla base dell'unità.

Non applicare una forza eccessiva su questi fori, né con le forche né con altri mezzi. La base dell'unità potrebbe deformarsi.

Non spostare l'unità spingendola dal lato -B- della base con le forche del carrello elevatore o esercitando forza sulla zona -C-.

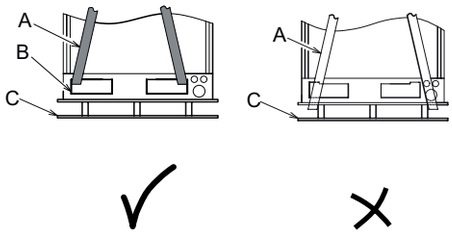
Non utilizzare carrelli manuali per movimentare l'unità.

6.3 METODO DI SOLLEVAMENTO

Per mantenere protetta l'unità durante le attività di installazione e fissaggio, non rimuovere nessuna delle protezioni presenti.

L'unico luogo previsto per il fissaggio è la base dell'unità.

Installare le cinghie di sollevamento -A- mediante i fori -B- sulla base dell'unità.

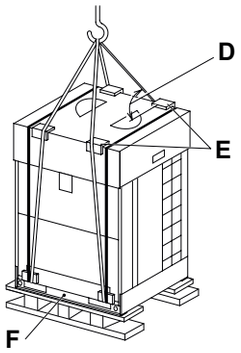


PERICOLO

- ***Utilizzare sempre cinghie con tessuto in buono stato, senza tagli né deteriorate, e con capacità sufficiente per sollevare l'unità esterna.***
- ***Non applicare le cinghie sulla base in legno -C- dell'unità. La base in legno funge solo da protezione della base dell'unità durante il trasporto; non è in grado di sopportare lo sforzo dovuto al sollevamento dell'unità.***
- ***Non utilizzare cavi metallici per il sollevamento dell'unità. I cavi metallici scivolano sulla base in legno che supporta l'unità e possono provocare l'inclinazione e la caduta della stessa durante il sollevamento.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 312 14/07/2014 12:30:55

Tendere leggermente le due cinghie di sollevamento.



Inserire le protezioni -E- nella zona di contatto delle cinghie con la protezione superiore in cartone dell'unità. Le cinghie non devono entrare in contatto con l'unità.

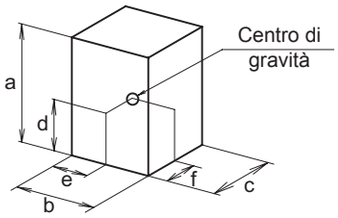
Le cinghie devono formare un angolo maggiore di 60° -D- con la parte superiore dell'unità. L'unità deve essere mantenuta orizzontale durante tutto il sollevamento. Se necessario, legare corde guida per evitare che l'unità ruoti liberamente durante il sollevamento.

Non applicare forza sulla zona -F-.

PERICOLO

Durante il sollevamento non è ammessa la presenza di persone nel raggio di azione della gru.

6.4 CENTRO DI GRAVITÀ



Lato anteriore dell'unità

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Peso netto	215	230	310	215	260
Peso lordo	230	245	325	230	275

(mm)

Modello	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

ITALIANO

7 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ

7.1 CONDIZIONI PRELIMINARI PER IL POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ ESTERNA

Montare l'unità esterna in un luogo ombreggiato o in cui non sia esposta direttamente alla luce del sole, né ad alte temperature. Il luogo dovrà presentare inoltre una buona ventilazione.

Installare l'unità esterna dove i rumori o l'aria di scarico della stessa non disturbino i vicini e l'ambiente circostante.

Installare l'unità esterna in una zona di accesso limitato al pubblico in generale.

In climi freddi, tenere presente che potrebbe formarsi del ghiaccio sopra l'unità. L'installazione della stessa deve garantire che, in caso di presenza di ghiaccio, la caduta di questo non costituisca un pericolo per i passanti.

Quando si installa l'unità esterna in zone coperte di neve, montare i coperchi forniti dall'installatore nella parte superiore dell'unità e sul lato di ingresso dello scambiatore di calore.

Non installare l'unità esterna in luoghi in cui la polvere o l'inquinamento possano bloccare lo scambiatore di calore esterno.

Non installare l'unità esterna in luoghi in cui vi sia un livello elevato di vapori d'olio, ambiente salmastro o gas aggressivi come il solfuro.

Non installare l'unità esterna vicino a fonti di forti radiazioni elettromagnetiche o in luoghi in cui le onde elettromagnetiche sono irradiate direttamente sul quadro elettrico o sui componenti dell'unità. Installare l'unità il più lontano possibile da queste fonti (minimo 3 metri); il rumore elettronico può causare un errato funzionamento dell'unità.

AVVERTENZA

In zone caratterizzate da forti turbolenze elettromagnetiche, è possibile che si bruci un fusibile, che l'unità si arresti o che scatti un allarme. In tal caso, arrestare l'impianto e riavviarlo per annullare l'allarme.

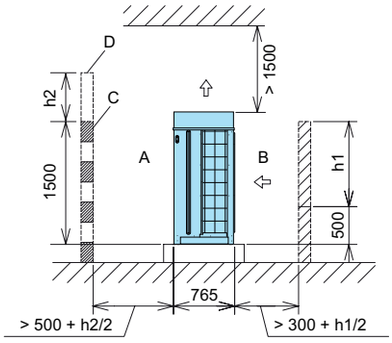
Assicurarsi che le basi siano piatte e che siano abbastanza resistenti da sostenere il peso dell'unità.

Installare l'unità esterna in un luogo in cui vi sia spazio sufficiente per effettuare le attività di assistenza e manutenzione.

AVVERTENZA

- *Le alette in alluminio hanno fili acuminati e taglienti. Aumentare le precauzioni per evitare ferite.*
- *L'unità esterna deve essere installata sul tetto o in zone non accessibili all'utente. È permesso l'accesso unicamente ai tecnici di servizio e al personale responsabile della manutenzione dell'unità.*

7.2 SPAZIO DI INSTALLAZIONE



NOTA

Vista laterale. Tutte le misure sono espresse in mm.

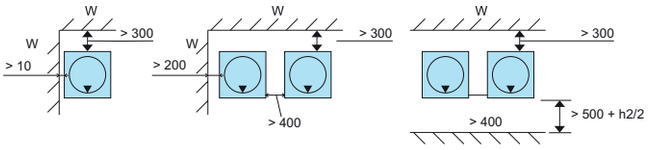
Predisporre lo spazio di servizio necessario durante l'installazione dell'unità, tenendo presente le seguenti indicazioni:

- Nel caso in cui non vi siano muri o pareti davanti o dietro all'unità, è necessario uno spazio di 500 mm davanti -A- e di 300 mm dietro -B-.
- Nel caso in cui il muro o la parete frontale abbiano un'altezza superiore a 1.500 mm, è necessario uno spazio di (500 + h2/2) mm davanti -A-.
- Nel caso in cui il muro o la parete posteriore abbia un'altezza superiore a 500 mm, è necessario uno spazio di (300 + h1/2) mm dietro -B-.
- Nel caso vengano eretti un muro o una parete -D- davanti all'unità, realizzare un foro di ventilazione -C- nel muro.
- Quando lo spazio sopra l'unità è inferiore a 1500 mm, o lo spazio intorno ad essa è chiuso, è necessario installare un condotto per evitare cortocircuiti tra l'aria in ingresso e quella in uscita.
- Nel caso vi siano degli ostacoli nello spazio sovrastante l'unità, i quattro lati della stessa devono rimanere aperti.

7.3 INSTALLAZIONE

7.3.1 Installazione con pareti in due direzioni

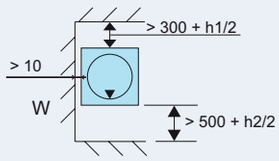
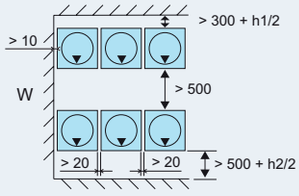
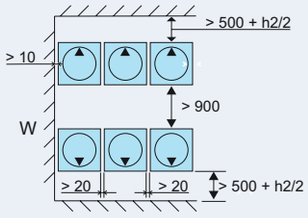
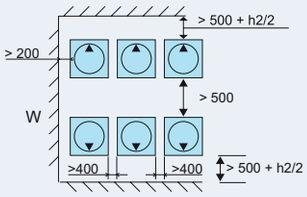
Nel caso in cui le unità vengano installate in adiacenza ad edifici alti, senza pareti in due direzioni, è necessario uno spazio di 300mm nella parte posteriore dell'unità.



NOTA

- *Tutte le misure sono espresse in mm.*
- *Vista dall'alto. La freccia ▼ indica la parte frontale dell'unità.*
- *W: Nessun limite di altezza della parete laterale.*

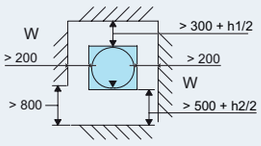
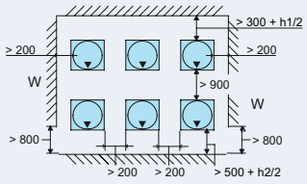
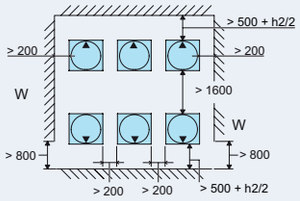
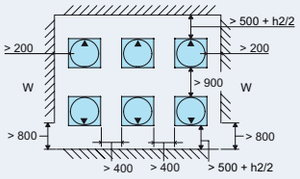
7.3.2 Installazione con pareti in tre direzioni

Installazione semplice	Installazione nella stessa direzione
	
Installazione retro contro retro 1	**Installazione retro contro retro 2**
	

NOTA

- *Tutte le misure sono espresse in mm.*
- *Vista dall'alto. La freccia ▼ indica la parte frontale dell'unità.*
- *W: Nessun limite di altezza della parete laterale.*

7.3.3 Installazione con pareti su quattro direzioni

Installazione singola	Installazione nella stessa direzione
	
Installazione retro contro retro 1	**Installazione retro contro retro 2**
	

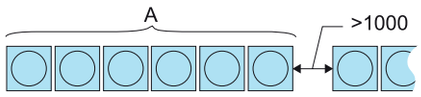
NOTA

- *Tutte le misure sono espresse in mm.*
- *Vista dall'alto. La freccia ▼ indica la parte frontale dell'unità.*
- *W: Nessun limite di altezza della parete laterale.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 314 14/07/2014 12:30:56

7.3.4 Osservazioni

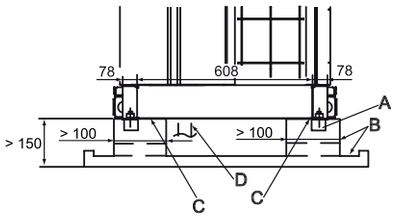
- Le dimensioni indicate nelle seguenti figure includono lo spazio necessario per le operazioni di installazione e manutenzione tipiche del funzionamento in modalità di raffreddamento con una temperatura esterna di 35°C. Nel caso in cui la temperatura esterna fosse superiore e vi fosse il rischio di cortocircuito tra l'aria in ingresso e quella in uscita, individuare le dimensioni più appropriate calcolando la corrente di flusso dell'aria rispetto alle dimensioni date.
- Per l'installazione in gruppi multipli, sono consentiti gruppi di massimo sei unità (A) ad un metro l'una dall'altra.



- Se l'unità è circondata da pareti sui quattro lati, mantenere una delle pareti parzialmente aperta.
- Mantenere aperta la parte superiore per evitare interferenze tra l'uscita e l'entrata dell'aria di ciascuna unità esterna.

7.4 BASE E ANCORAGGIO DELL'UNITÀ ESTERNA

7.4.1 Basi



NOTA

Tutte le misure sono espresse in mm.

A	Alloggiamento per malta ø100x150
B	Drenaggio 100x20
C	Materiale isolante antivibrazione
D	Linee refrigerante

Le basi per l'installazione dell'unità esterna devono trovarsi ad almeno 150 mm da terra.

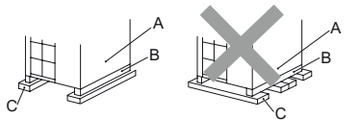
Le basi devono presentare un drenaggio perimetrale per facilitare l'evacuazione della condensa.

Se è necessario installare un sistema di tubi di drenaggio della condensa per l'unità esterna, utilizzare l'accessorio originale DBS-TP10A. Non utilizzare tubi di drenaggio o vassoi di raccolta in climi freddi, in quanto potrebbero ghiacciarsi e rompersi.

PERICOLO

Il drenaggio della condensa non deve avvenire in zone caratterizzate dal passaggio di pedoni. A basse temperature, l'acqua di drenaggio può ghiacciarsi e cadere.

Le basi devono poter sostenere il peso di tutta la base dell'unità ed essere posizionate secondo quanto indicato in figura.



A	Parte anteriore dell'unità
B	Base dell'unità
C	Basi

Controllare che la linea anteriore-posteriore e i lati dell'unità siano livellati: non vi devono essere più di 10 mm di dislivello tra ciascuno dei lati.

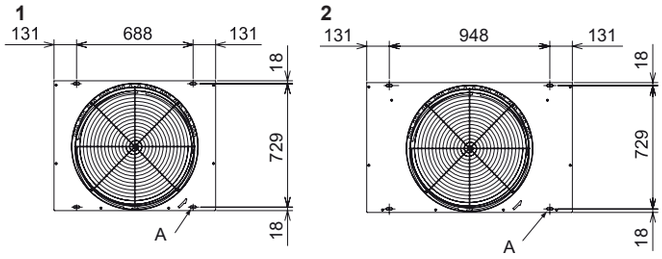
La base deve essere sufficientemente robusta affinché l'unità esterna:

- Non si inclini.
- Non generi rumori anomali.
- Si mantenga ferma nel caso di forti venti o terremoti.

7.4.2 Posizione dei perni di ancoraggio

NOTA

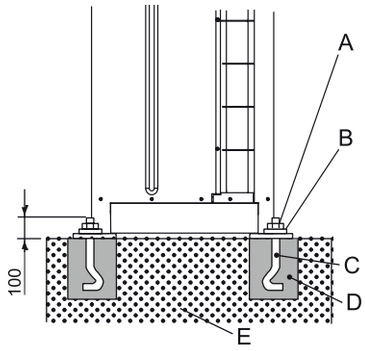
Tutte le misure sono espresse in mm.



Fissare l'unità esterna utilizzando i perni di ancoraggio non in dotazione.

A. Fori per i perni di ancoraggio (4x) 38x15.

1 Unità esterna SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E e RAS-(5/6)FSXNH(E)
2 Unità esterna SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E e RAS-(8-12)FSXNH(E)



Schema di fissaggio dell'unità esterna mediante perni di ancoraggio non in dotazione.

A	Dado
B	Rosetta
C	Perno di ancoraggio M12
D	Riempimento di malta
E	Cemento

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 315 14/07/2014 12:30:57

8 POSA DEI TUBI E CARICA DI REFRIGERANTE

8.1 SELEZIONE DEL TUBO DEL REFRIGERANTE

8.1.1 Selezione del tubo del refrigerante

Le unità esterne RAS-(8-54)FSXN1E(-P) e RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) possono funzionare come sistemi a pompa di calore attraverso un sistema a due tubi (tubo del gas e tubo del liquido) oppure possono lavorare come sistemi di recupero di calore con un sistema a tre tubi (tubi ad alta e bassa pressione e tubo del liquido), che richiedono unità CH fornite come accessori.

Esiste un kit di collegamento della linea specifico opzionale a seconda della potenza dell'unità esterna:

Modalità di funzionamento	Unità esterna		N. di unità esterne	Kit di collegamento	Indicazioni
Sistema a pompa di calore	FSXN1E	(16-P) (18-24)	2	MC-20AN1	Modello a 2 tubi • per gas ad alta/bassa pressione • per liquido
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P) (34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Sistema di recupero di calore	FSXN1E	(16-P) (18-24)	2	MC-20XN1	Modello a 3 tubi • per gas ad alta/bassa pressione • per gas a bassa pressione • per liquido
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P) (34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ Scelta delle dimensioni dei tubi

Selezionare la dimensione dei tubi secondo le seguenti indicazioni:

1. Tra l'unità esterna e il tubo di raccordo (multi-kit): selezionare un tubo di collegamento delle stesse dimensioni di quello dell'unità esterna.
2. Tra il tubo di raccordo (multi-kit) e l'unità interna: selezionare un tubo di collegamento delle stesse dimensioni di quello dell'unità interna.

AVVERTENZA

- *Non usare dimensioni dei tubi del refrigerante diverse da quelle indicate in questo manuale. Il diametro dei tubi del refrigerante dipende direttamente dalla potenza dell'unità esterna.*
- *Se vengono usati tubi del refrigerante dal diametro più ampio, l'olio di lubrificazione del circuito tende a separarsi dal gas che lo trasporta. Il compressore risulterà gravemente danneggiato a causa della mancanza di lubrificazione.*
- *Se vengono usati tubi del refrigerante dal diametro più piccolo, il refrigerante gas o liquido circolerà con molta difficoltà. Le prestazioni del sistema verranno compromesse. Il compressore opererà in condizioni più severe di quelle previste e si danneggerà in poco tempo.*

◆ Selezione del multi-kit o del distributore

NOTA

- *Le sezioni degli attacchi dei tubi nelle unità esterne, nelle unità interne e nel multi-kit o nel distributore variano a seconda del sistema. Consultare il Manuale di manutenzione delle serie SET FREE FSXN1E e FSXNH(E).*
- *Le dimensioni delle unità esterne e delle unità interne sono differenti. Regolare l'adattatore svasato (accessorio) all'attacco del tubo interno.*

8.1.2 Tubi di rame, dimensioni, collegamento e isolante

◆ Tubi in rame e dimensioni

AVVERTENZA

- *Il tubo in rame utilizzato negli impianti di raffreddamento è diverso dal tubo in rame utilizzato negli impianti per il trasporto di acqua calda domestica o di riscaldamento.*
- *Il tubo in rame degli impianti di raffreddamento è trattato in modo speciale per esterni ed interni. La finitura superficiale interna rende più facile la circolazione di refrigerante e sopporta l'azione dell'olio lubrificante applicato alle apparecchiature esterne.*

Preparare i tubi in rame forniti dal fornitore.

Selezionare il tubo con diametro e spessore adeguati. Fare riferimento alla seguente tabella per selezionare il tubo più adatto:

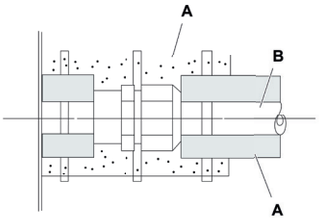
Diametro nominale		Spessore mm	Fornitura	Diametro nominale		Spessore mm	Fornitura
mm	Pollici			mm	Pollici		
ø6,35	1/4	0,80	Rotolo	ø25,4	1	1,00	Tubo
ø9,52	3/8	0,80	Rotolo	ø28,58	1-1/8	1,00	Tubo
ø12,7	1/2	0,80	Rotolo	ø31,75	1-1/4	1,10	Tubo
ø15,88	5/8	1,00	Rotolo	ø38,1	1-1/2	1,35	Tubo
ø19,05	3/4	1,00	Tubo	ø41,3	1-5/8	1,45	Tubo
ø22,2	7/8	1,00	Tubo	ø44,45	1-3/4	1,55	Tubo

Utilizzare sempre tubi in rame puliti e privi di colpi o incrinature. Assicurarsi che non sia presente polvere o umidità all'interno. Prima di effettuare la posa dei tubi, pulire la parte interna con gas di azoto anidro al fine di eliminare qualsiasi resto di polvere o di altre sostanze.

AVVERTENZA

- *Non utilizzare seghe manuali, seghe circolari, molatrici abrasive o altri strumenti che producono trucioli.*
- *Seguire scrupolosamente la legislazione nazionale o locale relativa alla salute e alla sicurezza sul lavoro.*
- *Utilizzare misure di protezione appropriate durante le operazioni di taglio o brasatura e durante la posa (guanti, occhiali di protezione, ecc.).*

Durante la fase di completamento delle linee del refrigerante, -B-, isolare queste ultime in modo appropriato utilizzando materiale isolante idoneo -A- e sigillare la spaziatura presente tra i fori creati e la linea, come mostrato in figura.



◆ Collegamento dei tubi

Tappare adeguatamente l'estremità del tubo quando è necessario inserirlo attraverso fori di pareti, soffitti ecc.

Mantenere coperte le estremità dei tubi mentre si eseguono altri lavori di installazione per evitare che possa entrare umidità o sporco.

Non posizionare i tubi direttamente sul pavimento senza un'appropriata protezione o un nastro di vinile adesivo che copra le estremità.

Se la posa dei tubi non viene completata entro un certo periodo di tempo, brasare le estremità del tubo per sigillarlo. Quindi riempirli con gas di azoto anidro mediante una valvola Schrader onde evitare l'accumulo di umidità o sporcizia.

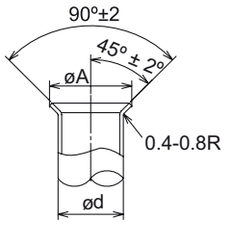
NOTA

- *Quando si utilizza l'isolante di schiuma di polietilene, è necessario applicare uno strato dello spessore di 10 mm al tubo del liquido e di uno spessore compreso tra 15 e 20 mm al tubo del gas.*
- *Applicare l'isolante dopo che la temperatura della superficie della linea avrà raggiunto la stessa temperatura della stanza, in caso contrario l'isolante potrebbe sciogliersi.*

Non utilizzare materiale isolante contenente NH_3 (ammonio), in quanto può danneggiare i tubi in rame e provocare perdite.

Se l'installatore ha fornito i propri raccordi, questi devono essere correttamente isolati per evitare riduzioni della capacità in conformità alle condizioni ambientali e la formazione di condensa sulla superficie dei tubi a causa della bassa pressione.

◆ Dimensioni del tubo svasato



Diametri (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

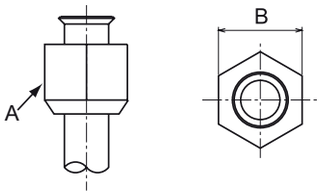
Eseguire la svasatura in conformità alle misure indicate di seguito.

(1) Non è possibile eseguire l'allargamento utilizzando il tubo. In questo caso, è necessario utilizzare giunti a cartella.

◆ Selezione del collegamento con giunto a cartella

Nel caso in cui si utilizzino tubi in rame, non è possibile effettuare la svasatura. In questo caso, è necessario utilizzare giunti a cartella.

Spessore minimo dell'attacco	
Diametri (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55

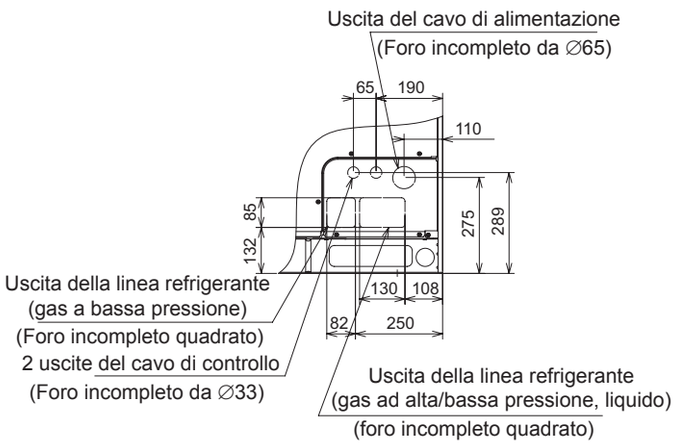


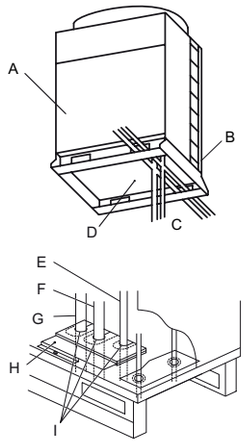
Distanza tra i lati - B- del dado -A-	
Diametri (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 317 14/07/2014 12:30:59

◆ Posizione di collegamento dei tubi dell'unità esterna





A	Lato anteriore
B	Lato posteriore
C	Lato inferiore
D	Base
E	Tubo del liquido
F	Tubo del gas (alta pressione)
G	Tubo del gas (bassa pressione) (solo per sistemi di recupero di calore, con unità CH).
H	Coperchio dei tubi del gas e del liquido refrigerante
I	Isolante del coperchio

Montare e fissare correttamente i tubi del refrigerante per evitare vibrazioni e sollecitazioni sulle valvole di arresto.

I tubi possono essere montati in tre direzioni (anteriore, posteriore o inferiore) dalla base dell'unità.

Rimuovere il coperchio dei tubi del gas e del liquido -H- e collegarli usando gli accessori in dotazione con l'unità: vedere capitolo *Accessori in dotazione con l'unità*.

Montare il coperchio sui tubi e sigillarli insieme completamente per impedire infiltrazioni di acqua, roditori e sporcizia.

◆ Accessori in dotazione con le unità FSXN1E

Accessorio			8HP	10HP	12HP	14HP	16 HP	Note
Tubo accessorio	(A)	Collegamento del tubo del gas refrigerante (alta/bassa pressione)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Solo per sistema di recupero del calore
	(B)	Collegamento del tubo del gas refrigerante (alta/bassa pressione)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Bassa per sistema di recupero calore * Alta/bassa per sistema pompa di calore
	(C)	Attacco del tubo del liquido refrigerante	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Fascetta fermacavi	Per il fissaggio del cavo di alimentazione							
Boccola di gomma	Per l'uscita del cavo di alimentazione (base inferiore, piedi)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Per l'uscita del cavo di alimentazione (coperchio della linea)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Per l'uscita del cavo di transizione (base inferiore, piedi)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Per l'uscita del cavo di transizione (coperchio della linea)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Vite (1 per fissaggio della fascetta fermacavi, 2 di ricambio)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etichetta del modello di unità combinata	Per l'identificazione del modello dell'unità combinata							

◆ Accessori in dotazione con le unità FSXNH(E)

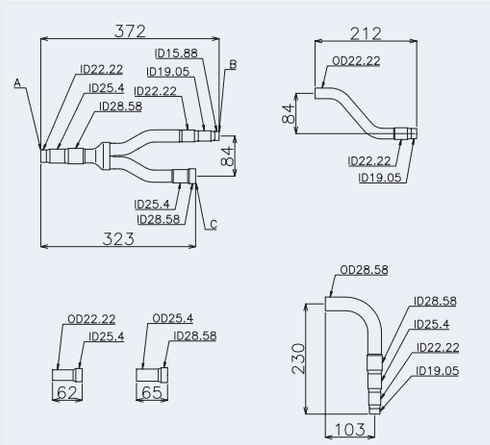
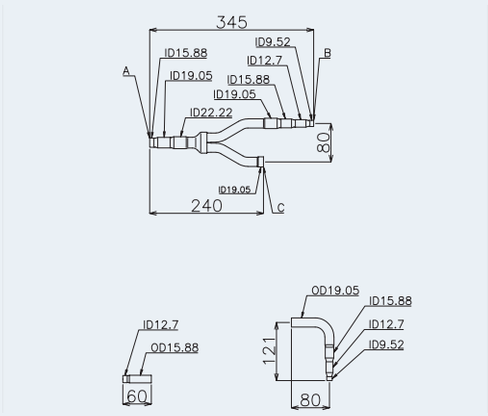
Accessorio			5HP	6HP	8HP	10HP	12HP	Note
Tubo accessorio	(A)	Collegamento del tubo del gas refrigerante (alta/bassa pressione)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Solo per sistema di recupero del calore
	(B)	Collegamento del tubo del gas refrigerante (alta/bassa pressione)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Bassa per sistema di recupero calore * Alta/bassa per sistema pompa di calore
	(C)	Attacco del tubo del liquido refrigerante	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Fascetta fermacavi	Per il fissaggio del cavo di alimentazione							
Boccola di gomma	Per l'uscita del cavo di alimentazione (base inferiore, piedi)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Per l'uscita del cavo di alimentazione (coperchio della linea)		×1	×1	×1	×1	×1	∅32
	Per l'uscita del cavo di transizione (base inferiore, piedi)		×2	×2	×2	×2	×2	∅70
	Per l'uscita del cavo di transizione (coperchio della linea)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Vite (1 per fissaggio della fascetta fermacavi, 2 di ricambio)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etichetta del modello di unità combinata	Per l'identificazione del modello dell'unità combinata		-					

NOTA

Nel caso in cui uno qualsiasi degli accessori non sia stato fornito assieme all'unità, contattare il distributore HITACHI.

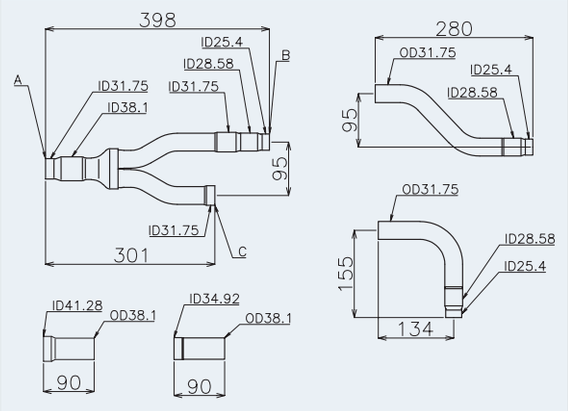
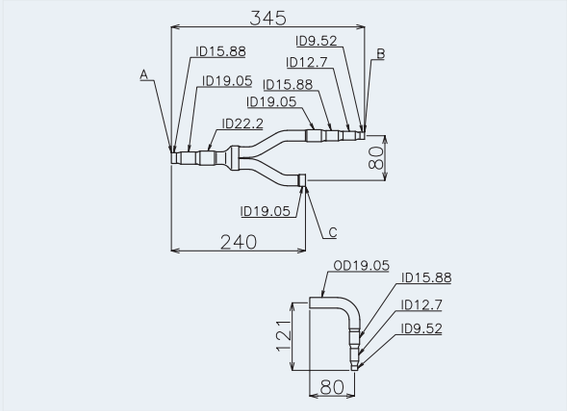
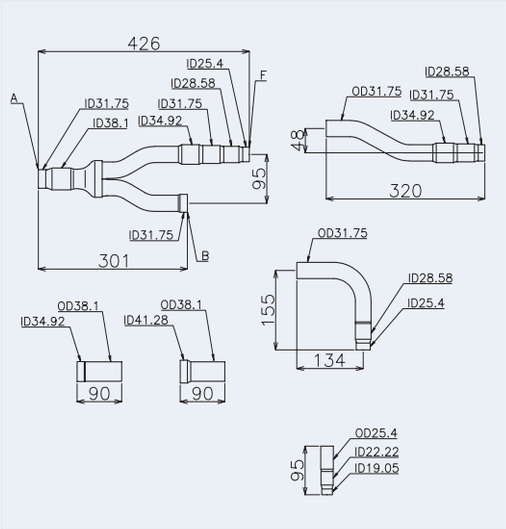
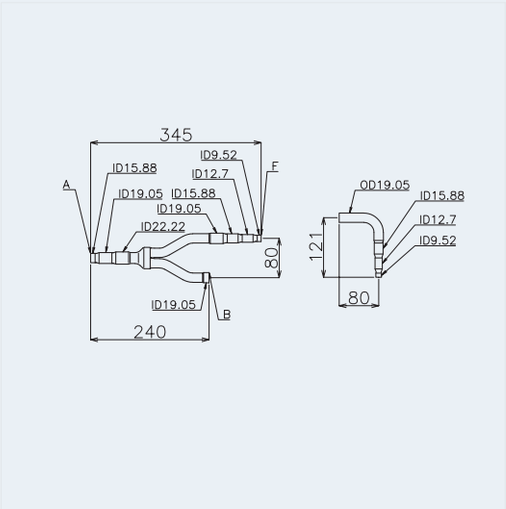
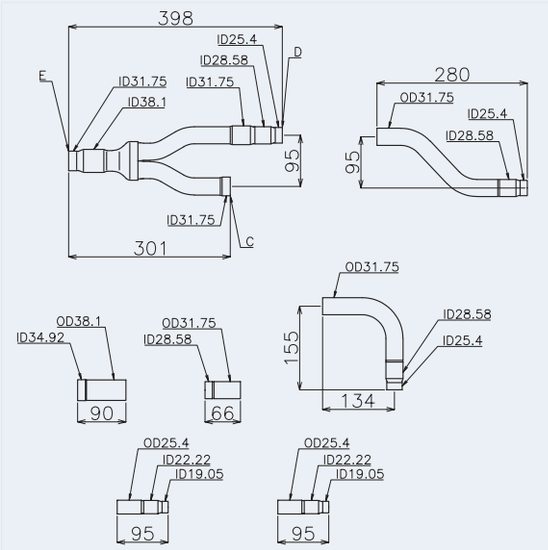
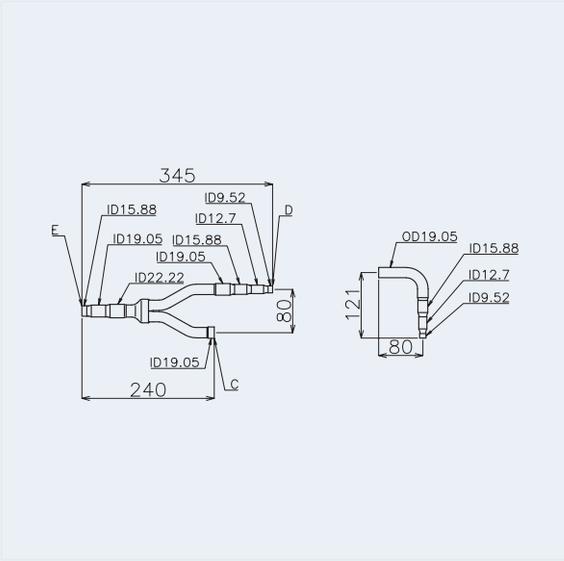
8.1.3 Kit di collegamento del tubo

◆ Serie SET FREE FSXN1E (2 tubi)

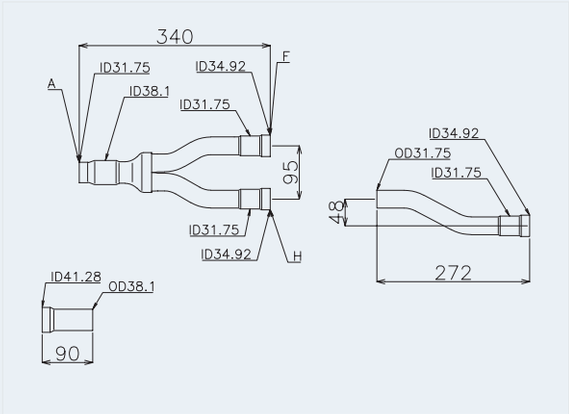
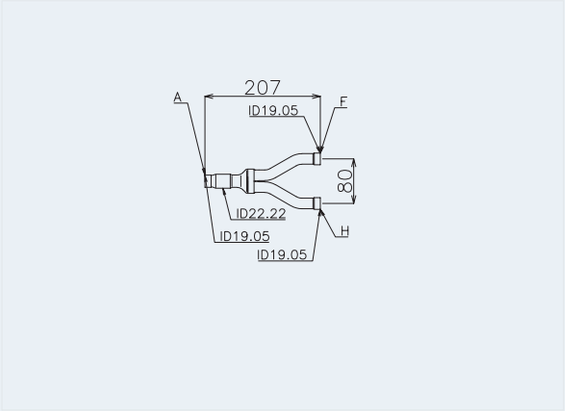
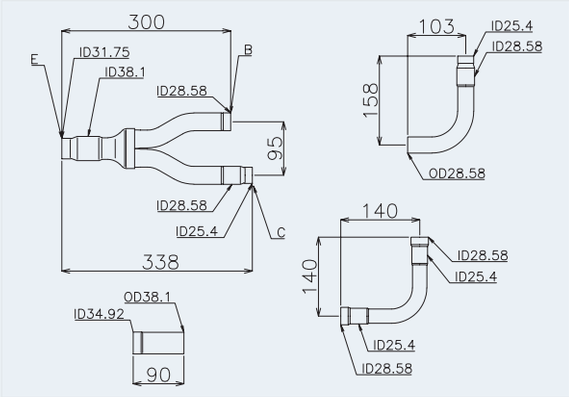
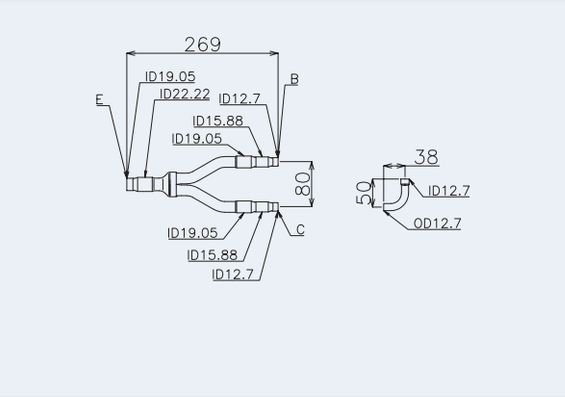
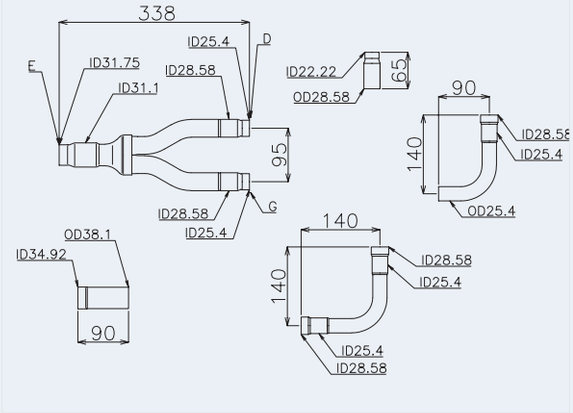
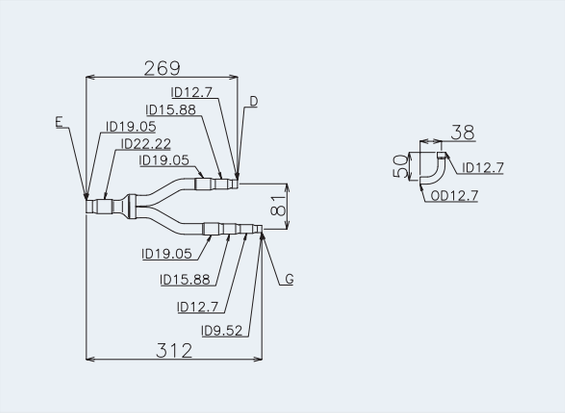
Modello	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-20AN1		

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 319 14/07/2014 12:31:00

Modello	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 320 14/07/2014 12:31:01

Modello	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

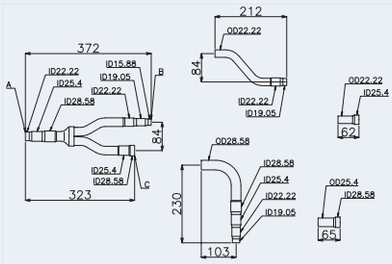
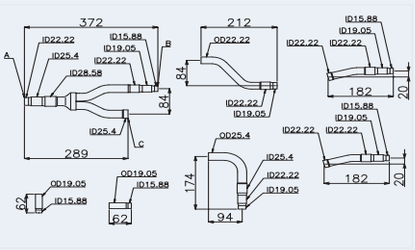
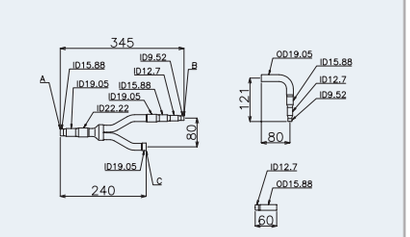
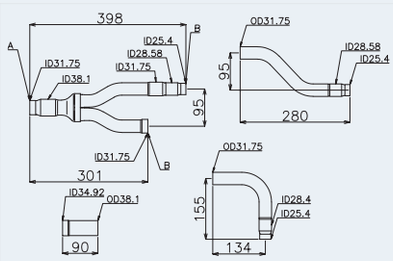
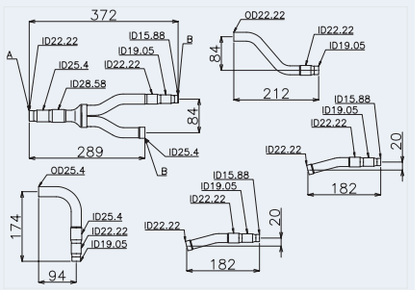
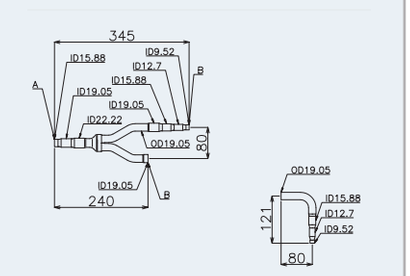
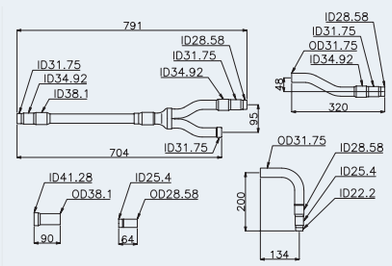
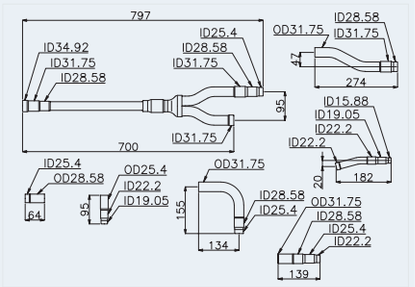
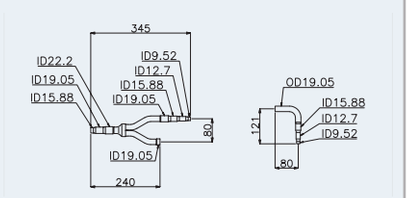
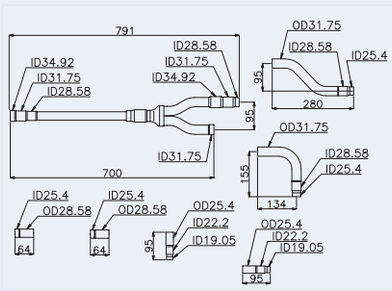
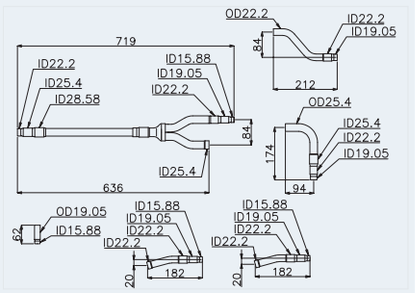
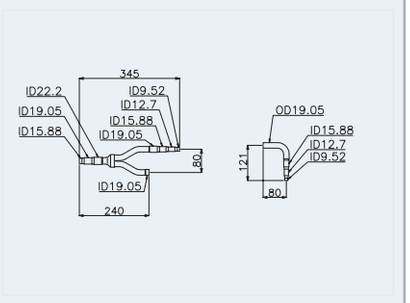
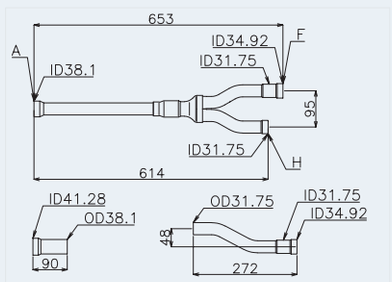
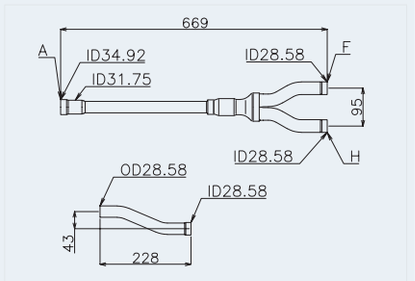
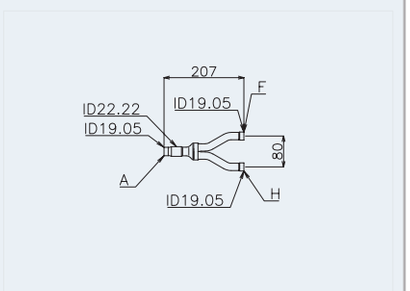
Unità: mm, ID: Diametro interno, OD: Diametro esterno

A	All’unità interna	E	Al kit 1 di collegamento del tubo
B	All’unità esterna A	F	Al kit 2 di collegamento del tubo
C	All’unità esterna B	G	All’unità esterna D
D	All’unità esterna C	H	Al kit 3 di collegamento del tubo

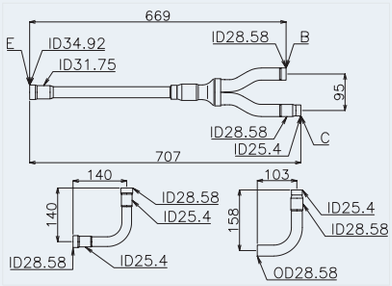
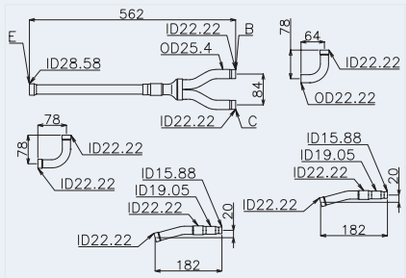
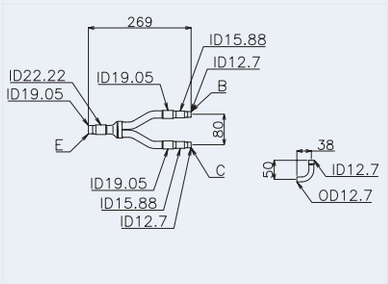
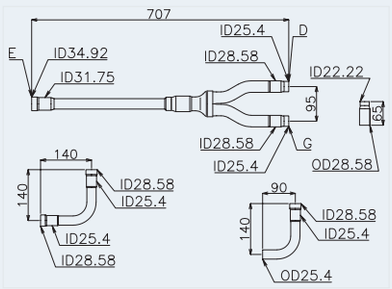
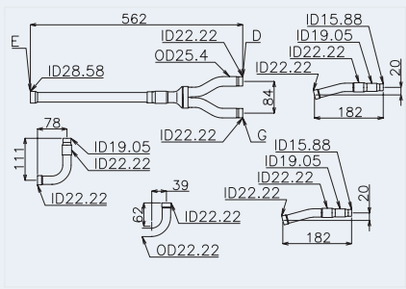
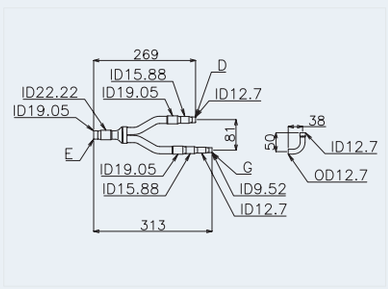
ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 321 14/07/2014 12:31:02

8.1.4 Serie SET FREE FSXN1E (3 tubi)

Modello	Linea gas bassa pressione	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 322 14/07/2014 12:31:03

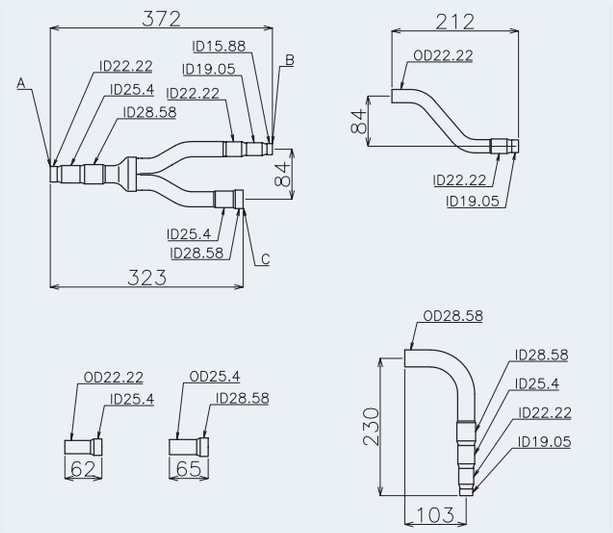
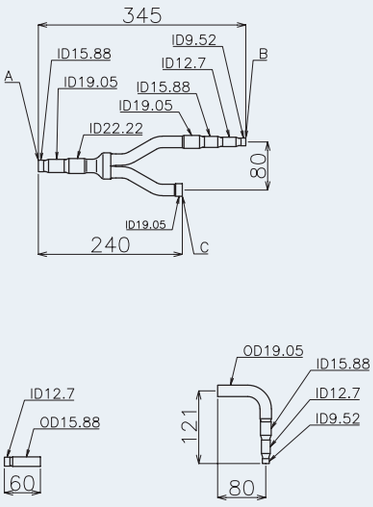
Modello	Linea gas bassa pressione	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unità: mm, ID: Diametro interno, OD: Diametro esterno

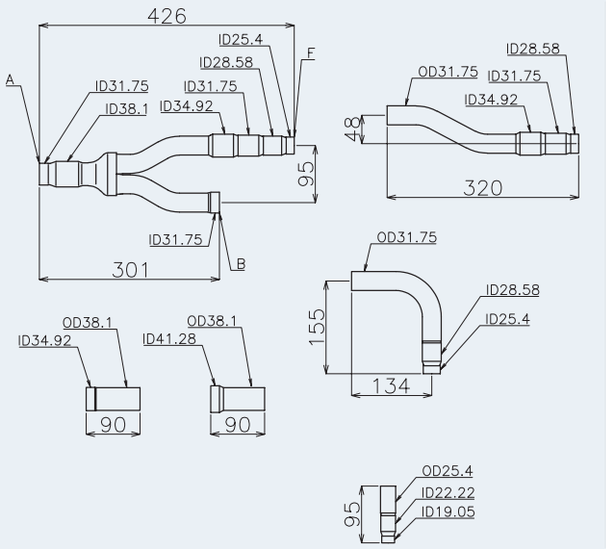
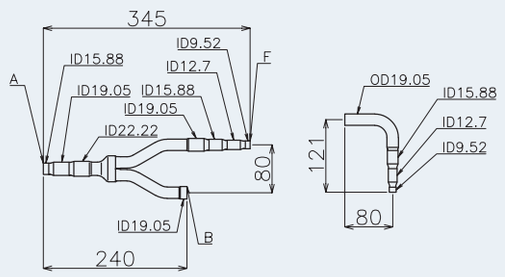
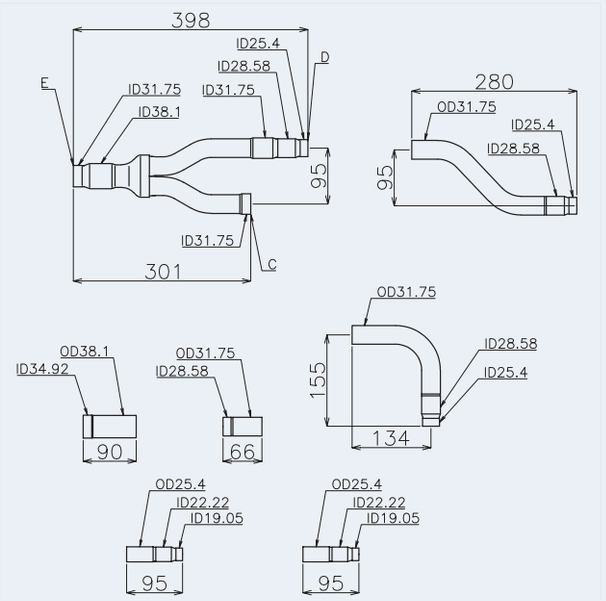
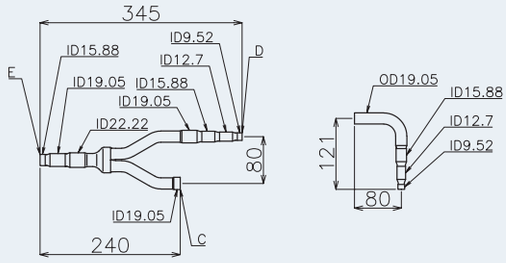
A	All'unità interna	E	Al kit 1 di collegamento del tubo
B	All'unità esterna A	F	Al kit 2 di collegamento del tubo
C	All'unità esterna B	G	All'unità esterna D
D	All'unità esterna C	H	Al kit 3 di collegamento del tubo

ITALIANO

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 tubi)

Modello	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-20AN1		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 323 14/07/2014 12:31:04

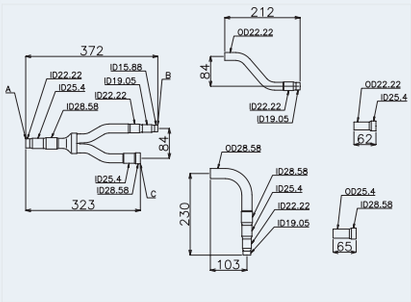
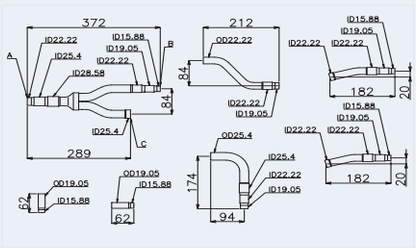
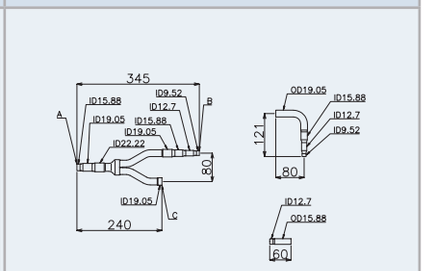
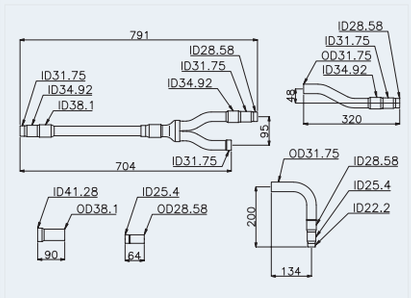
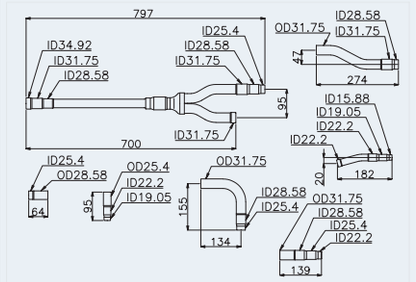
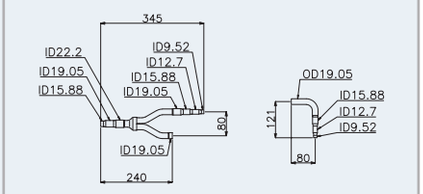
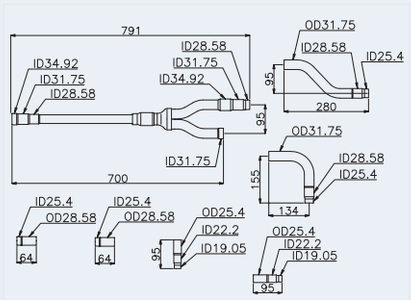
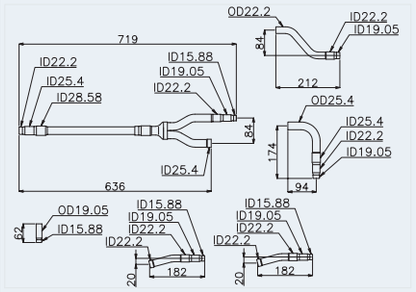
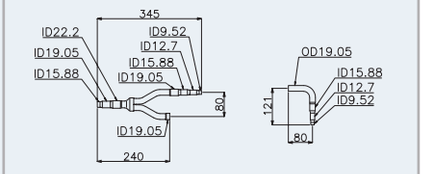
Modello	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unità: mm, ID: Diametro interno, OD: Diametro esterno

A	All'unità interna	E	Al kit 1 di collegamento del tubo
B	All'unità esterna A	F	Al kit 2 di collegamento del tubo
C	All'unità esterna B	G	All'unità esterna D
D	All'unità esterna C	H	Al kit 3 di collegamento del tubo

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 324 14/07/2014 12:31:04

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 tubi)

Modello	Linea gas bassa pressione	Linea gas alta/bassa pressione	Linea del liquido
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unità: mm, ID: Diametro interno, OD: Diametro esterno

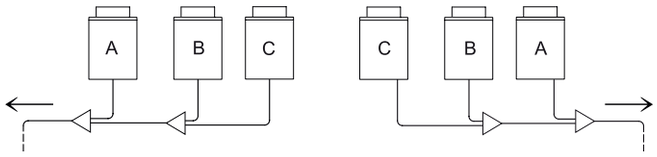
A	All’unità interna	E	Al kit 1 di collegamento del tubo
B	All’unità esterna A	F	Al kit 2 di collegamento del tubo
C	All’unità esterna B	G	All’unità esterna D
D	All’unità esterna C	H	Al kit 3 di collegamento del tubo

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 325 14/07/2014 12:31:05

8.1.5 Precauzioni per l'installazione dell'unità esterna

◆ Ordine di installazione delle unità



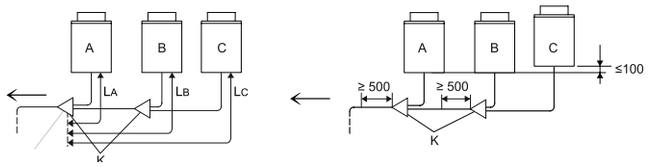
Le unità esterne devono essere installate in ordine di capacità decrescente:

Capacità dell'unità A ≥ capacità dell'unità B ≥ capacità dell'unità C.

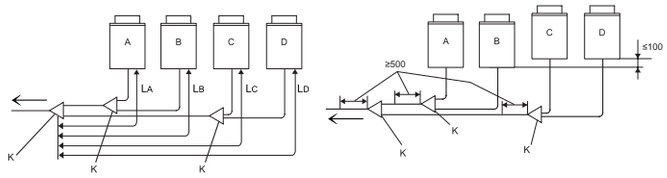
L'unità -A-, quella dalla capacità maggiore, deve essere la più vicina alle unità interne.

◆ Posa del tubo del refrigerante tra unità esterne

- Per FSXN1E e FSXNH(E)

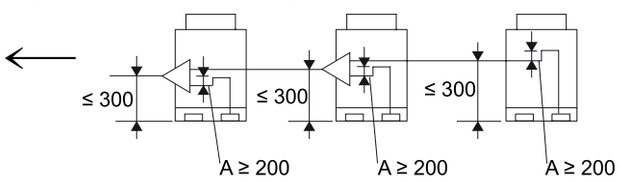


- Solo per FSXN1E

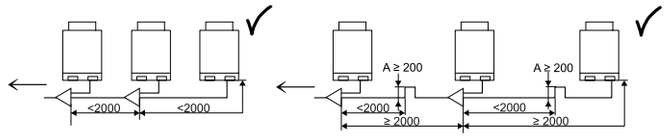


La distanza tra il kit di collegamento -K- (sul lato dell'unità esterna) e l'unità esterna deve essere $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

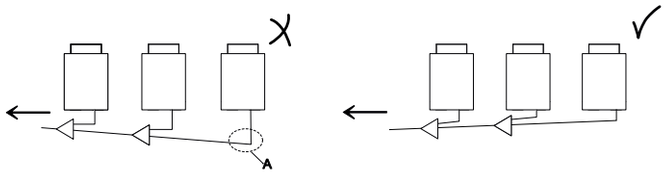
Posizionare il kit di collegamento a un livello più basso rispetto al collegamento dei tubi del refrigerante dell'unità esterna.



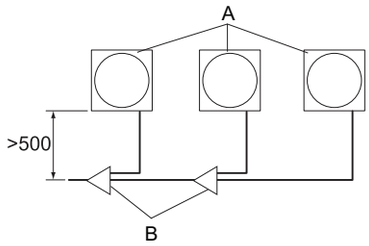
Nel caso in cui il kit di collegamento sia posto sopra il collegamento dei tubi del refrigerante dell'unità esterna, mantenere una distanza massima di 300 mm tra il kit di collegamento e la base dell'unità esterna. Inoltre, installare un'unità di recupero dell'olio -A- (minimo 200 mm) tra il kit di collegamento e l'unità esterna.



Se la lunghezza dei tubi del gas refrigerante e del liquido tra le unità esterne è superiore a due metri, l'unità di recupero dell'olio deve essere posta sul tubo del gas per impedire l'accumulo di olio refrigerante.



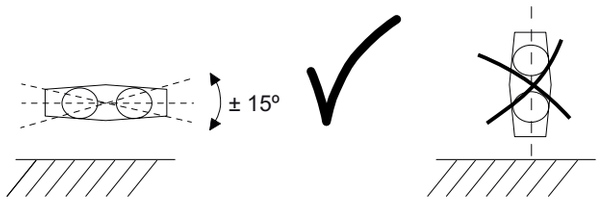
Posizionare i tubi del refrigerante delle unità esterne in posizione orizzontale o leggermente inclinati verso il lato delle unità interne per impedire l'accumulo di olio refrigerante nel punto più basso -A-.



Se i tubi del refrigerante sono posizionati di fronte all'unità esterna, garantire una distanza minima di 500 mm tra le unità esterne e i kit di collegamento -B- per le operazioni di manutenzione.

NOTA

Lo spazio di 500 mm è necessario per eseguire le operazioni di sostituzione del compressore dell'unità.



Installare i kit di collegamento paralleli al pavimento (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 326 14/07/2014 12:31:06

8.1.6 Istruzioni generali per la posa dei tubi del refrigerante

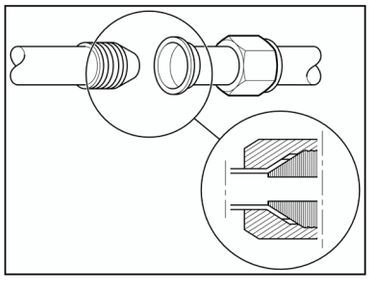
Il tubo di rame utilizzato per l'installazione deve essere specifico per sistemi di refrigerazione: vedere *Tubi di rame e dimensioni.*

Il diametro dei tubi del refrigerante dipende direttamente dalla potenza dell'unità esterna. È obbligatorio rispettare il diametro del tubo assegnato seguendo le indicazioni del capitolo *Scelta delle dimensioni dei tubi*.

Le unità devono essere posizionate e i tubi del gas stesi, in particolare quando l'unità esterna si trova a un'altezza differente rispetto all'unità interna, secondo le istruzioni fornite nel capitolo *Precauzioni per l'installazione dell'unità esterna*.

Le prestazioni del sistema dipendono dalla distanza tra l'unità esterna e quella interna. Questo aspetto deve essere tenuto in considerazione per l'installazione del tubo del refrigerante. Le unità esterne sono caricate in fabbrica con una quantità di refrigerante sufficiente per un'installazione standard con determinate caratteristiche. Laddove i requisiti di installazione del sistema richiedono un aumento della distanza tra unità esterna e unità interna, è necessario aggiungere refrigerante all'impianto, secondo quanto indicato nel capitolo *Carica di refrigerante*.

◆ Raccordo con tubo svasato



Applicare un leggero strato d'olio sulla bocca del svasatura dei sistemi di refrigerazione.

Allineare l'estremità del tubo svasato al raccordo su cui deve essere avvitato.

Appoggiare delicatamente il cono femmina sul cono maschio e controllare che la misura sia corretta. Mantenere il raccordo allineato con una mano e avvitare delicatamente sul dado svasato con l'altra mano.

Stringere il raccordo con la rispettiva coppia di serraggio indicata nella tabella seguente.

Diametro nominale		Coppia di serraggio
mm	Pollici	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

AVVERTENZA

- *Fissare il raccordo collocato con una chiave adeguata e utilizzare una chiave di serraggio per stringere il dado svasato nei collegamenti filettati.*
- *Non superare il valore di serraggio indicato nella tabella. Il raccordo potrebbe deformarsi e il collegamento potrebbe subire perdite.*

◆ Isolamento dei tubi del refrigerante

Il refrigerante che circola nei tubi ha una temperatura molto bassa (vari gradi sotto lo zero, a seconda del periodo dell'anno e dell'installazione). La differenza di temperatura con l'aria ambiente è molto marcata e provoca due fenomeni importanti da prendere in considerazione:

- Irraggiamento freddo per tutta la lunghezza del tubo.
- Condensa dell'umidità nell'aria circostante. In realtà, l'irraggiamento freddo è l'aumento di temperatura subito dal gas: quando circola sotto pressione e a temperature così basse all'interno dei tubi, diventa liquido e acquisisce la temperatura esterna (bollendo a una temperatura molto bassa) per trasformarsi in gas.

Come conseguenza dell'aumento di temperatura (nonostante sia in realtà percepito come emissione fredda), perde la propria capacità di raffreddamento e il sistema non offre le prestazioni previste. Inoltre, l'umidità nell'aria circostante si condensa sul tubo e maggiore è la differenza di temperatura e la lunghezza del tubo, maggiore è la quantità d'acqua prodotta.

Per evitare questo fenomeno, i tubi del refrigerante devono essere provvisti di un sistema di isolamento che impedisca l'aumento di temperatura del refrigerante e la conseguente perdita di energia e la creazione di condensa in tutto il tubo.

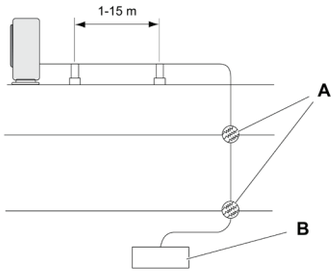
I tubi del refrigerante devono essere sempre isolati separatamente, usando schiuma isolante a celle chiuse, progettata specificamente per la refrigerazione. Questa schiuma isolante, fornita dall'installatore, è disponibile in vari formati. La più comune è quella che si presenta sottoforma di lastre e rotoli di tubi di differente diametro.

Inoltre, tutti i collegamenti tra differenti sezioni dei tubi di isolamento devono essere rinforzati con nastro adesivo dalle stesse caratteristiche.

Una volta che l'installazione dell'unità e i lavori di regolazione sono stati completati, tutti i giunti filettati e le valvole devono essere anch'essi protetti con nastro adesivo.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 327 14/07/2014 12:31:06

◆ Sospensione dei tubi del refrigerante

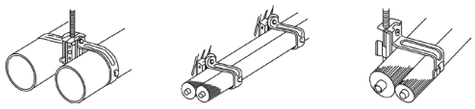


Sospendere i tubi del refrigerante solo in punti specifici dell'edificio. Ove possibile, evitare di sospenderli in punti soggetti a movimenti strutturali, ad esempio in luoghi vicino a giunti di espansione o pareti esterne ecc.

Evitare che i tubi del refrigerante tocchino parti deboli dell'edificio, come muri (non portanti), pareti divisorie, soffitti ecc. In caso contrario, si possono verificare rumori di funzionamento causati dalle vibrazioni dei tubi (prestare particolare attenzione nel caso di tubi corti).

A: punti in cui i tubi del refrigerante attraversano parti strutturali dell'edificio.

B: unità interna.



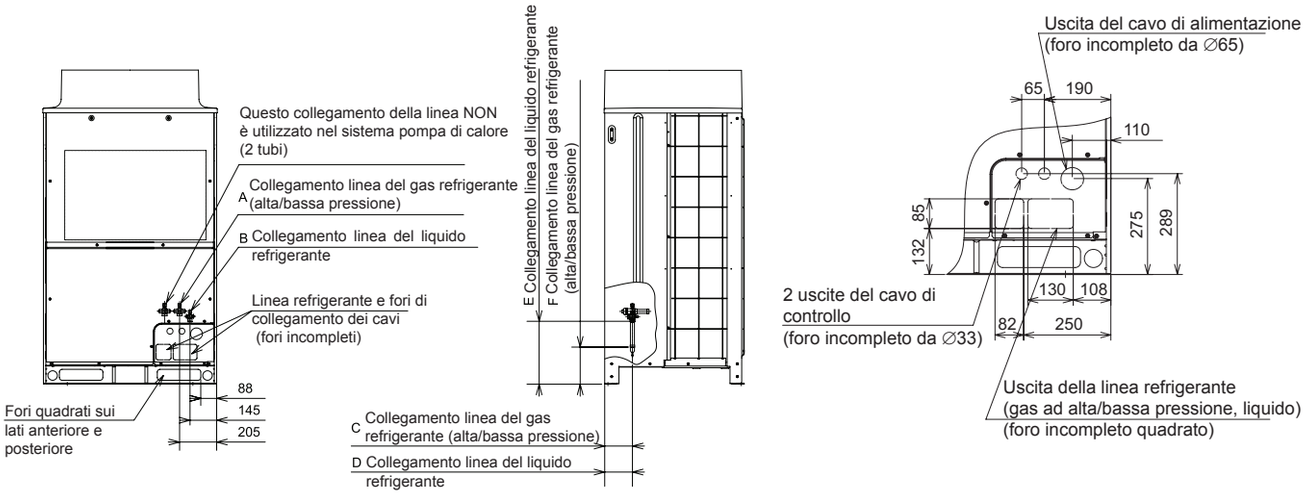
Per sospendere i tubi utilizzare sistemi di sospensione adatti per tubi di refrigerazione o fascette come mostrato nell'immagine.

8.1.7 Collegamento del tubo del refrigerante in sistemi a pompa di calore (2 tubi) e in sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Eseguire la posa dei tubi per ogni unità esterna. Preparare il tubo del refrigerante nel luogo predisposto per la posa dei tubi.

Sistemi a pompa di calore (2 tubi)

(Tutte le misure sono espresse in mm)



(mm)

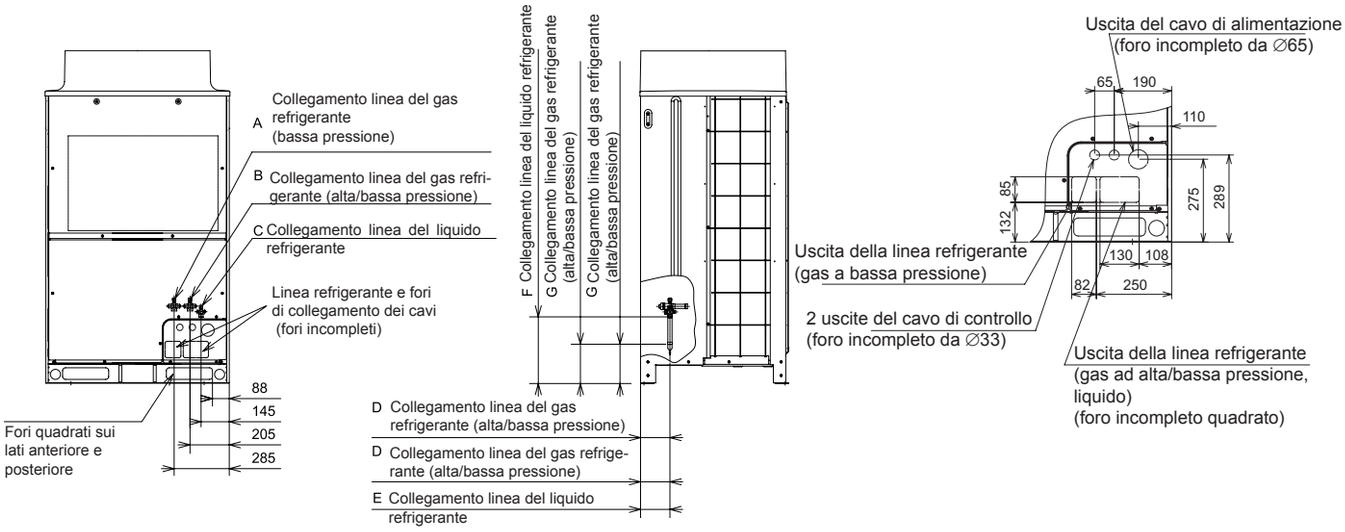
Modello	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Modello	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 328 14/07/2014 12:31:07

Sistemi di recupero di calore (3 tubi)



(mm)

Modello	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

(mm)

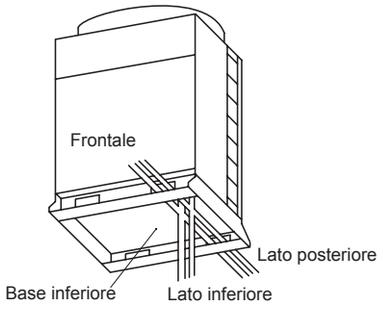
Modello	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

ITALIANO

Direzione delle tubazioni

Fissare i tubi in modo adeguato per evitare vibrazioni e un'eccessiva forza esercitata sulla valvola.

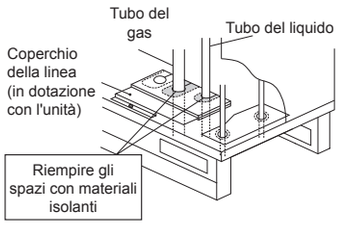
1 Le tubature possono essere installate in tre direzioni (anteriore, posteriore e inferiore) dalla base inferiore. Per la protezione contro la vibrazione, fissare in modo appropriato il collegamento delle linee e verificare che non sia esercitata una forza eccessiva sulla valvola di arresto.



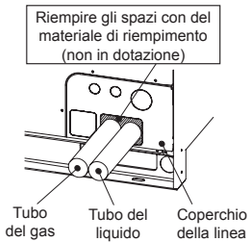
2 L'avvio della valvola di arresto deve essere eseguito in base a quanto specificato nel presente manuale.
3 Collegare i tubi secondo quanto indicato nelle tabelle.
4 Sigillare completamente la parte che andrà a penetrare nella zona inferiore dei tubi con dell'isolante, al fine di evitare che acqua piovana entri nel condotto.

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Per linee dalla base inferiore

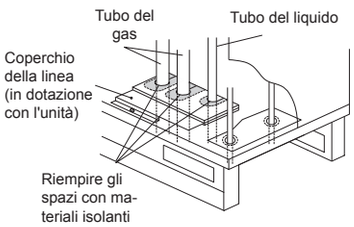


Per linee provenienti dal coperchio della linea situato sul lato anteriore o posteriore

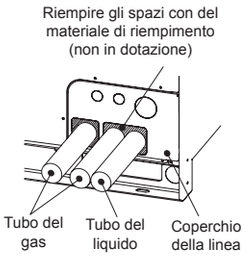


Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Per linee dalla base inferiore

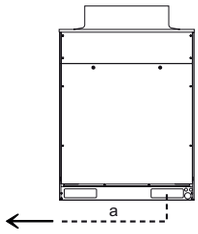


Per linee provenienti dal coperchio della linea situato sul lato anteriore o posteriore



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 329 14/07/2014 12:31:08

◆ Dimensioni dei tubi per le unità RAS-(8-16)FSXN1E e RAS-(5-12)FSXNH(E) (unità base)



NOTA

Assicurarsi che il tubo del refrigerante sia collegato allo stesso ciclo di refrigerazione.

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Liquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modello			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Liquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

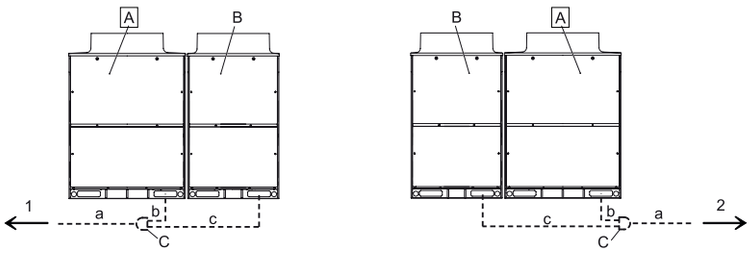
- Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Modello			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Liquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modello			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Liquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Se la linea principale del refrigerante indicata nella tabella non è disponibile sul posto, attenersi alle dimensioni della linea indicate tra parentesi. Nell'utilizzare la linea refrigerante principale indicata tra parentesi, preparare sul posto un riduttore appropriato.

◆ Dimensioni dei tubi per le unità RAS-(18-32)FSXN1E e RAS-(14-24)FSXNH(E) (combinazione di 2 unità)



A	Unità esterna principale
B	Unità esterne secondarie
C	Kit di collegamento
1	Unità interne sul lato sinistro
2	Unità interne sul lato destro

Installare le unità esterne e collegare i tubi del refrigerante come mostrato nello schema. Consultare la tabella per stabilire il kit di collegamento appropriato e il diametro dei tubi per ogni unità.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 330 14/07/2014 12:31:09

Combinazione di unità base FSXN1E

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Combinazione unità	Unità esterna A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unità esterna B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit di collegamento della linea			MC-20AN1				MC-21AN1			
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas ad alta/bassa pressione	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Modello			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unità A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unità B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit di collegamento			MC-20XN1				MC-21XN1			
Dimensioni linea (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

ITALIANO

Combinazione di unità base FSXNH(E)

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Combinazione unità	Unità esterna A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unità esterna B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit di collegamento della linea			MC-20AN1					
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 331 14/07/2014 12:31:09

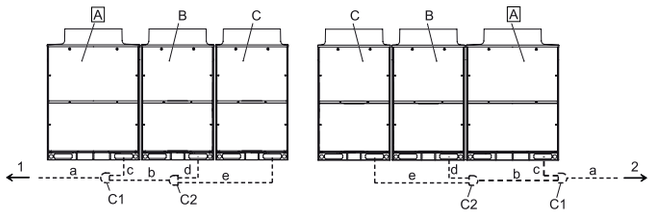
- Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Modello			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unità A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unità B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit di collegamento			MC-20XN1					
Dimensioni linea (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Eseguire l'installazione dell'unità esterna e il collegamento della linea secondo quanto indicato in figura. Consultare la tabella per determinare il modello di unità esterna, il modello del kit di collegamento della linea e il diametro della linea.

Se la linea principale del refrigerante indicata nella tabella non è disponibile sul posto, attenersi alle dimensioni della linea indicate tra parentesi. Nell'utilizzare la linea refrigerante principale indicata tra parentesi, preparare sul posto un riduttore appropriato.

◆ Dimensioni dei tubi per le unità RAS-(34-48)FSXN1E e RAS-(26-36)FSXNH(E) (combinazione di 3 unità)



A	Unità esterna principale
B	Unità esterne secondarie
C	
C1	Kit di collegamento 1

C2	Kit di collegamento 2
1	Unità interne sul lato sinistro
2	Unità interne sul lato destro

Installare le unità esterne e collegare i tubi del refrigerante come mostrato nello schema. Consultare la tabella per stabilire il kit di collegamento e il diametro dei tubi per ogni unità.

Combinazione di unità base FSXN1E

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Combinazione unità	Unità esterna A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unità esterna B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unità esterna C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit di collegamento della linea			MC-30AN1				MC-30AN1			
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas ad alta/bassa pressione	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas ad alta/bassa pressione	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 332 14/07/2014 12:31:09

- Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Modello			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unità A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unità B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unità C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit di collegamento						MC-30XN1			
Dimensioni linea (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/bassa pressione)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (bassa pressione)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

ITALIANO

Combinazione di unità base FSXNH(E)

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinazione unità	Unità esterna A		RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unità esterna B		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unità esterna C		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit di collegamento della linea			MC-30AN1					
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas ad alta/bassa pressione	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas ad alta/bassa pressione	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas ad alta/bassa pressione	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 333 14/07/2014 12:31:09

- Per sistema di recupero di calore (3 tubi)

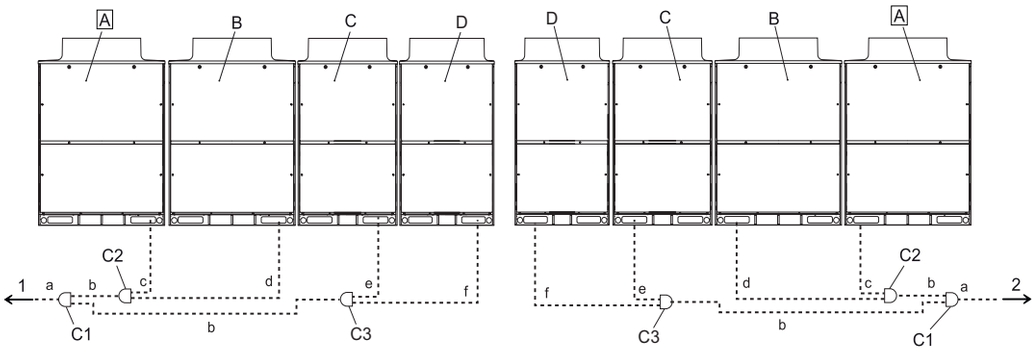
Modello			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unità A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unità B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unità C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit di collegamento			MC-30XN1					
Dimensioni linea (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (bassa pressione)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Eseguire l'installazione dell'unità esterna e il collegamento della linea secondo quanto indicato in figura. Consultare la tabella per determinare il modello di unità esterna, il modello del kit di collegamento della linea e il diametro della linea.

Se la linea principale del refrigerante indicata nella tabella non è disponibile sul posto, attenersi alle dimensioni della linea indicate tra parentesi.

Nell'utilizzare la linea refrigerante principale indicata tra parentesi, preparare sul posto un riduttore appropriato.

◆ Dimensioni dei tubi per RAS-(50-54)FSXN1E (Combinazione di 4 unità)



A	Unità esterna principale
B	Unità esterne secondarie
C	
D	
C1	Kit di collegamento 1
C2	Kit di collegamento 2
C3	Kit di collegamento 3
1	Unità interne sul lato sinistro
2	Unità interne sul lato destro

Installare le unità esterne e collegare i tubi del refrigerante come mostrato nello schema. Consultare la tabella per stabilire il kit di collegamento e il diametro dei tubi per ogni unità.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 334 14/07/2014 12:31:10

- Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Modello			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinazione unità	Unità esterna A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unità esterna B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Unità esterna C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Unità esterna D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit di collegamento della linea			MC-40AN1		
Dimensioni tubo (Ø mm)	a	Gas ad alta/bassa pressione	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas ad alta/bassa pressione	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas ad alta/bassa pressione	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas ad alta/bassa pressione	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Liquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Modello			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unità A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unità B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unità C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unità D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit di collegamento			MC-40XN1		
Dimensioni linea (Ø mm)	a	Gas (bassa pressione)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (alta/bassa pressione)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (bassa pressione)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (alta/bassa pressione)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Liquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (bassa pressione)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (bassa pressione)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (alta/bassa pressione)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Liquido	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Eseguire l'installazione dell'unità esterna e il collegamento della linea secondo quanto indicato in figura. Consultare la tabella per determinare il modello di unità esterna, il modello del kit di collegamento della linea e il diametro della linea.

Se il tubo principale del refrigerante specificato nella tabella non è disponibile nel luogo di installazione, selezionare le dimensioni indicate tra parentesi. In questo caso, procurarsi un riduttore appropriato.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 335 14/07/2014 12:31:10

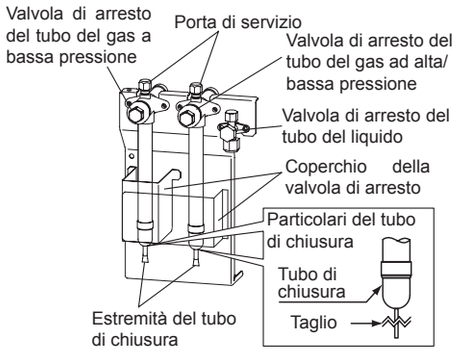
◆ Valvola di arresto

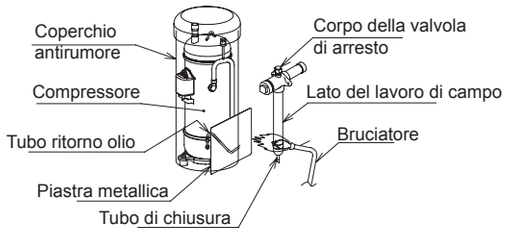
Attenersi ai limiti indicati per la linea refrigerante (lunghezza ammissibile, differenza di altezza), in base a quanto indicato nella sezione *Collegamento della linea*. In caso contrario, si potrebbero provocare danni all'unità esterna.

Le valvole di arresto dovranno essere chiuse completamente (impostazione di fabbrica) durante l'esecuzione del collegamento della linea refrigerante. Non aprire le valvole di arresto fino a quando tutti i collegamenti delle linee del refrigerante, i testi di tenuta ermetica e il vuoto non saranno conclusi.

Valvola del gas

1 Assicurarsi che tutte le valvole siano completamente chiuse.
2 Collegare il flessibile di carica alla porta di servizio e far penetrare il gas all'interno della linea dai tubi del gas ad alta/bassa e bassa pressione.
3 Tagliare l'estremità dei tubi di chiusura e controllare che non vi sia gas nei tubi del gas ad alta/bassa e bassa pressione.
4 Rimuovere il coperchio della valvola di arresto.
5 Rimuovere il tubo di chiusura dalla zona di brasatura con un bruciatore. Fare attenzione alla fiamma proveniente dal bruciatore, per non bruciare il corpo della valvola di arresto.





⚠ AVVERTENZA

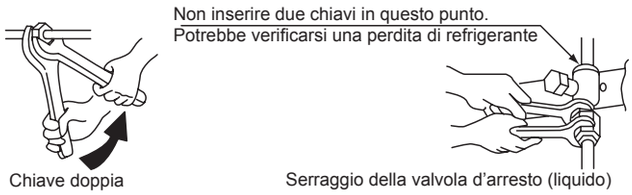
- *Assicurarsi che non vi sia gas all'interno del tubo nel rimuovere il tubo di chiusura. In caso contrario, il tubo potrebbe saltare e provocare lesioni.*
- *Proteggere il tubo di ritorno dell'olio e l'antivibrazione del compressore per mezzo di una piastra di metallo quando si utilizza un bruciatore.*

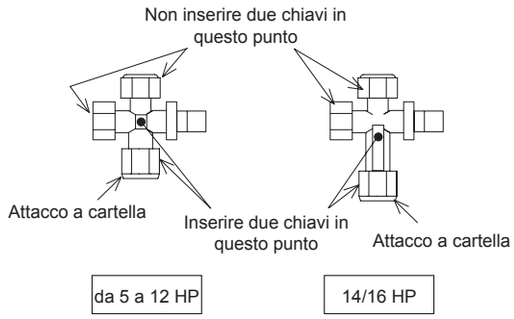
Valvola del liquido

Stringere l'attacco a cartella della valvola di arresto del liquido in base alla coppia specificata. Se è esercitata una forza eccessiva sull'attacco a cartella, potrebbe verificarsi una perdita di refrigerante dalla valvola.

(Collocare due chiavi come illustrato nella figura a destra nel rimuovere e collegare la linea. In caso contrario, potrebbe verificarsi una perdita di refrigerante.)

HP	Coppia di serraggio (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





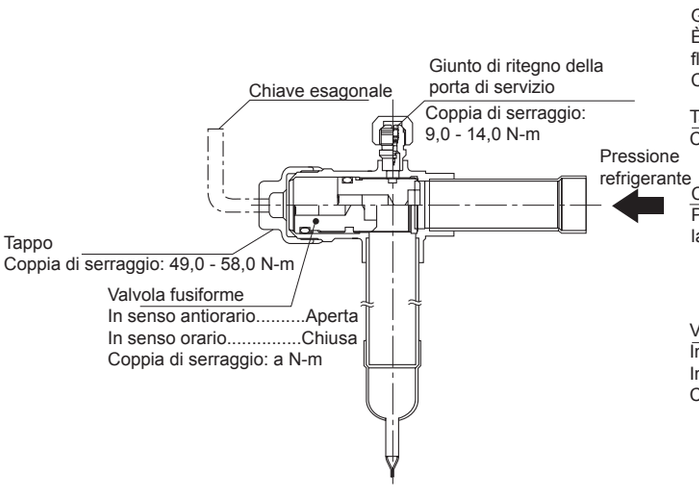
⚠ AVVERTENZA

- *Non esercitare una forza eccessiva sulla valvola fusiforme dopo l'apertura completa della stessa. Non è fornita la sede posteriore.*
- *Durante la prova di funzionamento, aprire completamente la valvola. In caso contrario, i dispositivi verranno danneggiati.*

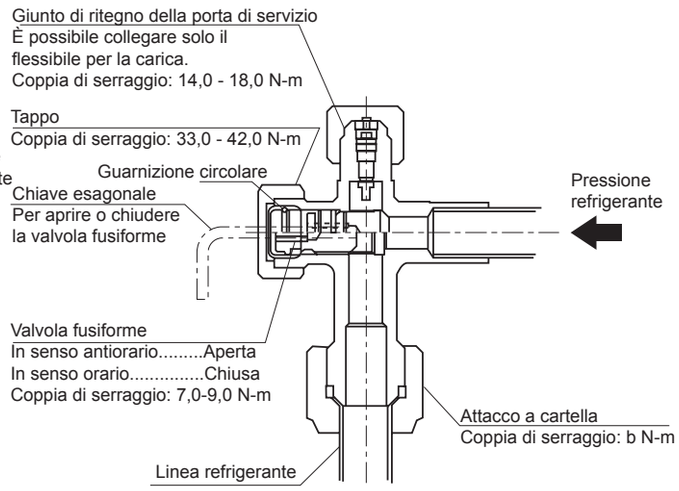
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 336 14/07/2014 12:31:11

I particolari delle valvole di arresto sono i seguenti:

Valvola del gas



Valvola del liquido

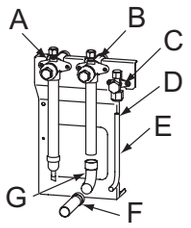


Modello	Coppia di serraggio (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

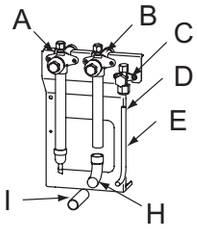
◆ Collegamento tubo del refrigerante

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

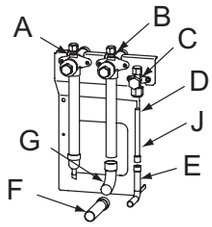
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



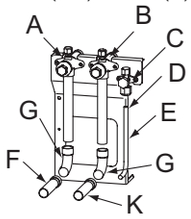
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



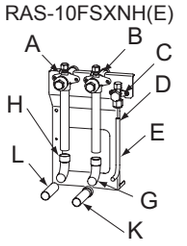
A	Valvola di arresto (gas a bassa pressione)
B	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)
C	Valvola di arresto (liquido)
D	Svasatura
E	Tubo del liquido (non in dotazione)
F	Tubo accessorio (B)
G	90º gomito B (non in dotazione)
H	90º gomito A (non in dotazione)
I	Tubo del gas ad alta/bassa pressione (non in dotazione)
J	Tubo accessorio (C)

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

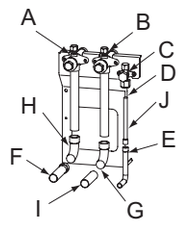
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



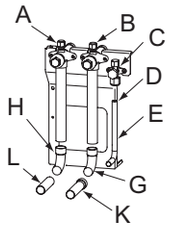
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



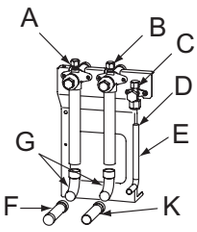
RAS-12FSXN1E



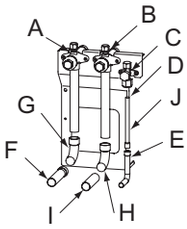
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Valvola di arresto (gas a bassa pressione).
B	Valvola di arresto (gas a bassa/alta pressione)
C	Valvola di arresto (liquido)
D	Svasatura
E	Tubo del liquido (non in dotazione)
F	Tubo accessorio (B)
G	90º gomito B (non in dotazione)
H	90º gomito A (non in dotazione)
I	Tubo del gas ad alta/bassa pressione (non in dotazione)
J	Tubo accessorio (C)
K	Tubo accessorio (A)
L	Tubo del gas a bassa pressione (non in dotazione).

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 337 14/07/2014 12:31:12

PERICOLO

- ***Controllare che le valvole di arresto del gas e del liquido siano completamente chiuse.***
- ***Controllare che non vi sia gas all'interno del tubo prima di rimuovere il tubo di chiusura. Altrimenti, il tubo potrebbe esplodere quando viene riscaldato con la fiamma ossidrica.***

Prestare particolare attenzione affinché la fiamma ossidrica non cada sul corpo della valvola di arresto, sul compressore e sul coperchio o sulle boccole di isolamento; inserire una piastra metallica di fronte al tubo di ritorno dell'olio: vedere capitolo *Valvola di arresto del gas*.

Collegare le unità interne alle unità esterne utilizzando tubi di rame per uso specifico con refrigerante. Durante la posa dei tubi assicurarsi che non poggino direttamente o che non tocchino le pareti o altre parti dell'edificio (quando il refrigerante scorre sui tubi, possono verificarsi strani rumori).

Coppie specifiche per i raccordi con tubo svasato: vedere capitolo *Raccordo con tubo svasato*.

Durante la saldatura, introdurre azoto all'interno del tubo.

Isolare completamente i tubi del refrigerante.

AVVERTENZA

Montare la protezione dei tubi fornita con l'unità esterna una volta conclusa l'installazione. In caso contrario, l'unità potrebbe risultare danneggiata da infiltrazioni di neve, acqua o roditori

NOTA

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Fare riferimento alla sezione Accessori in dotazione per dettagli riguardanti i tubi accessori (B) e (C).

Assicurarsi che i tubi di chiusura delle valvole di arresto del gas ad alta/bassa e bassa pressione (2 parti) siano prima rimossi.

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Fare riferimento alla sezione Accessori in dotazione per dettagli riguardanti i tubi accessori (A), (B) e (C).

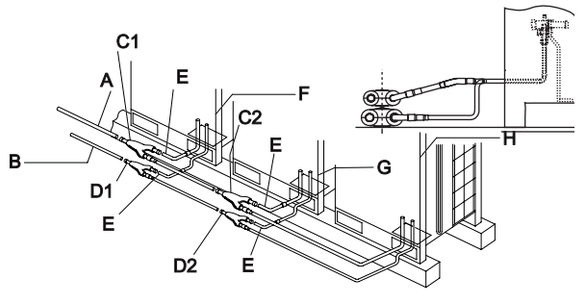
Assicurarsi che i tubi di chiusura delle valvole di arresto del gas ad alta/bassa e bassa pressione (1 parti) siano prima rimossi.

◆ Esempio di installazione

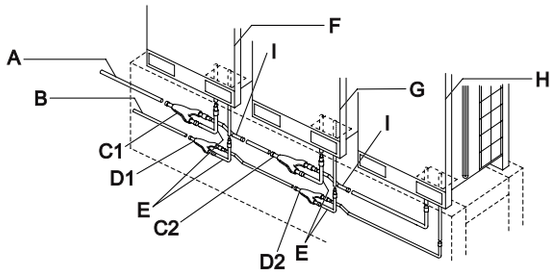
Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

- Per combinazione di 3 unità

Collegamento della linea dal lato anteriore



Collegamento della linea verso il basso

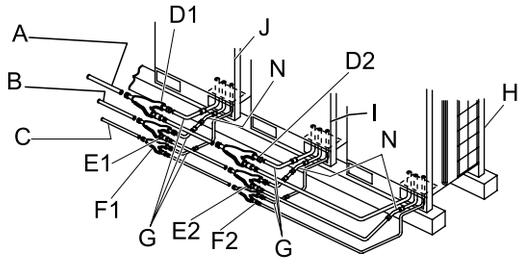


A	Tubo del gas (non in dotazione)	D1	Kit di collegamento del liquido 1	G	Unità esterna 2
B	Tubo del liquido (non in dotazione)	D2	Kit di collegamento del liquido 2	H	Unità esterna 3
C1	Kit di collegamento del gas 1	E	Accessorio per il collegamento dei tubi (a L)	I	Accessorio per il collegamento dei tubi (a Z)
C2	Kit di collegamento del gas 2	F	Unità esterna 1		

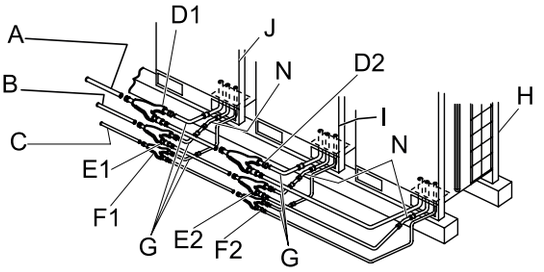
Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

- Per combinazione di 3 unità

Collegamento della linea dal lato anteriore



Collegamento della linea verso il basso

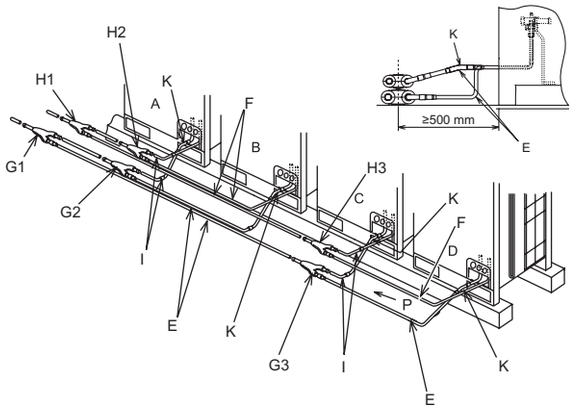


A	Tubo del gas, bassa pressione (non in dotazione)	E1	Kit di collegamento gas, alta pressione 1	H	Unità esterna 3
B	Tubo del gas, alta pressione (non in dotazione)	E2	Kit di collegamento gas, alta pressione 2	I	Unità esterna 2
C	Tubo del liquido (non in dotazione)	F1	Kit di collegamento del liquido 1	J	Unità esterna 1
D1	Kit di collegamento del gas, bassa pressione 1	F2	Kit di collegamento del liquido 2	K	Accessorio per il collegamento dei tubi (a Z)
D2	Kit di collegamento del gas, bassa pressione 2	G	Accessorio per il collegamento dei tubi (a L)	N	Accessorio per il collegamento dei tubi

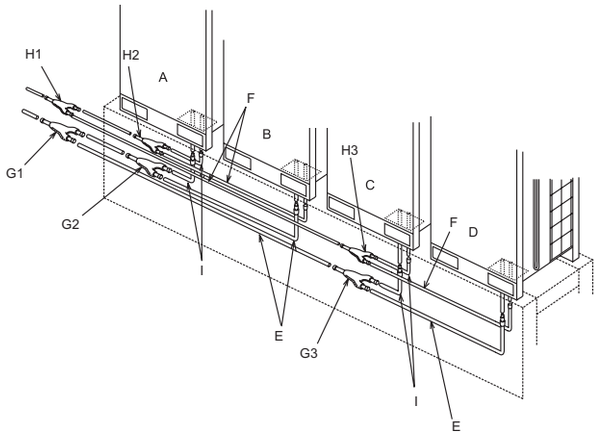
- Per combinazione di 3 unità

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Collegamento della linea dal lato anteriore



Collegamento della linea verso il basso

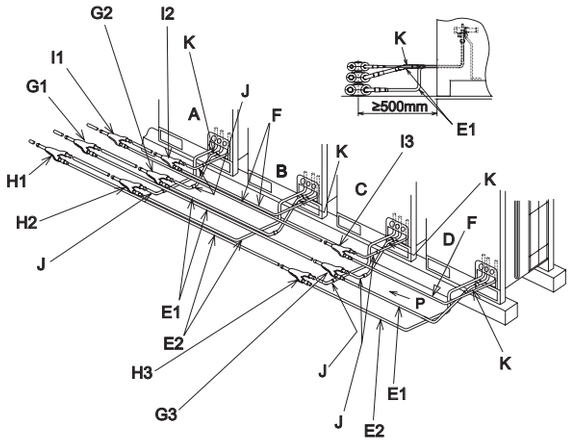


A	Unità esterna A	F	Linea del liquido (non in dotazione)	H2	Kit di collegamento della linea 2 (liquido)
B	Unità esterna B	G1	Kit di collegamento della linea 1 (gas ad alta/bassa pressione)	H3	Kit di collegamento della linea 3 (liquido)
C	Unità esterna C	G2	Kit di collegamento della linea 2 (gas ad alta/bassa pressione)	I	Tubo accessorio (a L)
D	Unità esterna D	G3	Kit di collegamento della linea 3 (gas ad alta/bassa pressione)	J	Tubo accessorio (a Z)
E	Linea del gas a bassa/alta pressione (non in dotazione)	H1	Kit di collegamento della linea 1 (liquido)	K	Tubo accessorio

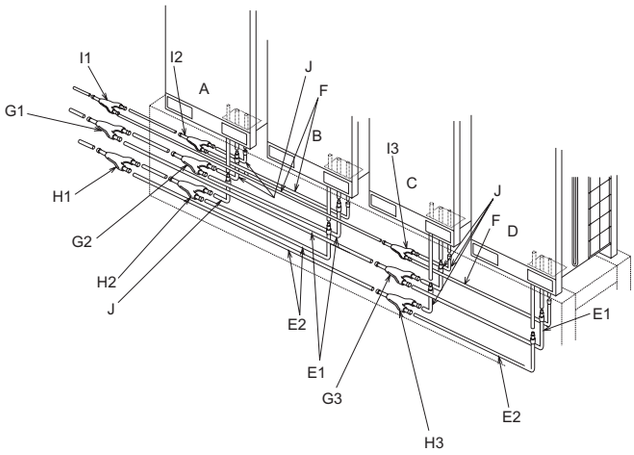
ITALIANO

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Collegamento della linea dal lato anteriore



Collegamento della linea verso il basso

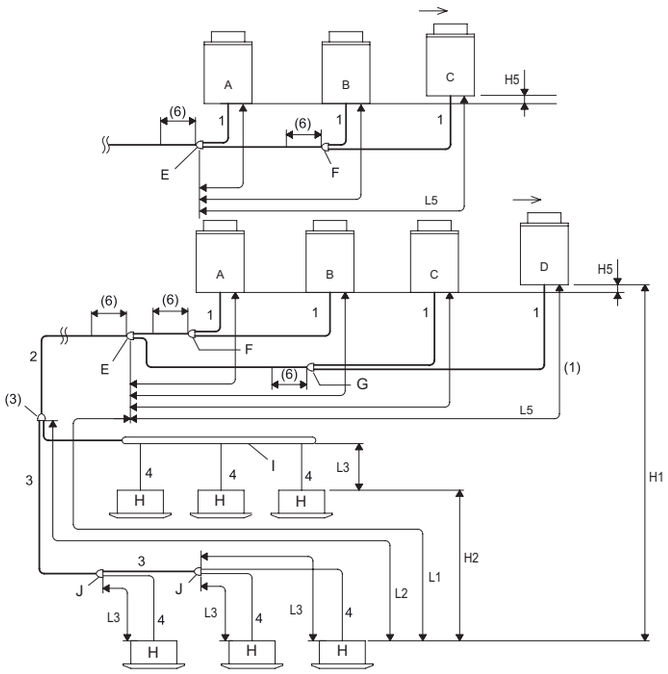


A	Unità esterna A	F	Linea del liquido (non in dotazione)	H3	Kit di collegamento della linea 3 (gas a bassa pressione)
B	Unità esterna B	G1	Kit di collegamento della linea 1 (gas ad alta/bassa pressione)	I1	Kit di collegamento della linea 1 (liquido)
C	Unità esterna C	G2	Kit di collegamento della linea 2 (gas ad alta/bassa pressione)	I2	Kit di collegamento della linea 2 (liquido)
D	Unità esterna D	G3	Kit di collegamento della linea 3 (gas ad alta/bassa pressione)	I3	Kit di collegamento della linea 3 (liquido)
E1	Linea del gas a bassa/alta pressione (non in dotazione)	H1	Kit di collegamento della linea 1 (gas a bassa pressione)	J	Tubo accessorio (a L)
E2	Linea del gas a bassa pressione (non in dotazione)	H2	Kit di collegamento della linea 2 (gas a bassa pressione)	K	Tubo accessorio

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 339 14/07/2014 12:31:14

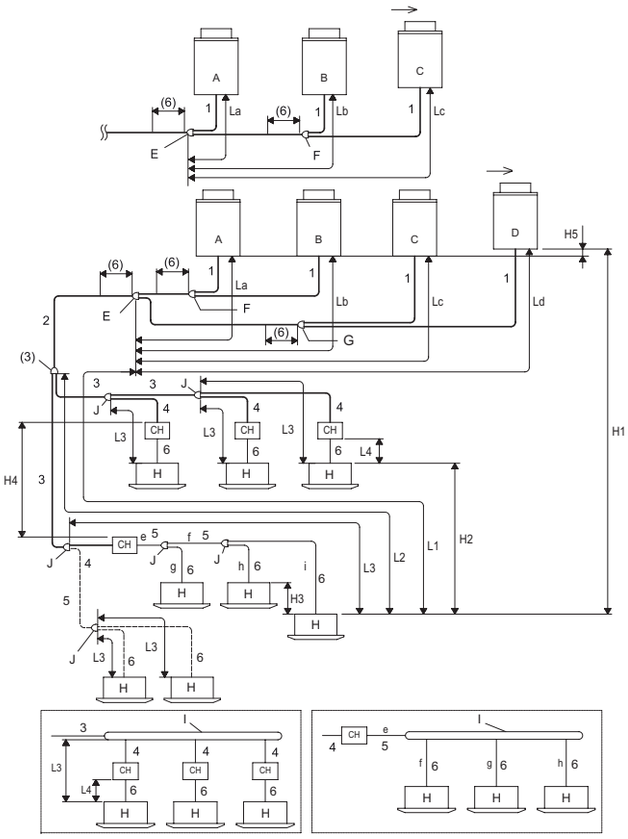
◆ Dimensioni dei tubi (ø mm)

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)



A	Unità esterna principale
B	Unità esterne secondarie
C	
D	
E	Kit di collegamento 1
F	Kit di collegamento 2
G	Kit di collegamento 3
H	Unità interne
I	Raccordo del collettore
J	Multi-kit dopo il primo raccordo

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)



A	Unità esterna principale
B	Unità esterne secondarie
C	
D	
E	Kit di collegamento 1
F	Kit di collegamento 2
G	Kit di collegamento 3
H	Unità interne
I	Raccordo del collettore
J	Multi-kit dopo il primo raccordo

3 tubi (gas ad alta e bassa pressione, liquido)
———
2 tubi (gas, liquido)
———
2 tubi (gas bassa pressione, liquido)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 340 14/07/2014 12:31:14

Dimensioni dei tubi (Ø mm)

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

1 Diametro del tubo dell'unità esterna.
2 Diametro del tubo principale (dall'unità base o dal kit di collegamento 1 al primo raccordo)[2].

Unità esterna (HP)	Lunghezza del tubo equivalente < 100 m		Unità esterna (HP)	Lunghezza del tubo equivalente < 100 m	
	Gas	Liquido		Gas	Liquido
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Diametro del tubo dopo il primo raccordo[3].

Capacità totale unità interna dopo il primo raccordo (HP)	Gas	Liquido	Capacità totale unità interna dopo il primo raccordo (HP)	Gas	Liquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Diametro del tubo tra multi-kit e unità interna[4].

Unità interna (HP)	Gas	Liquido	Unità interna (HP)	Gas	Liquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

1 Diametro del tubo dell'unità esterna.
2 Diametro del tubo principale (dall'unità base o dal kit di collegamento 1 al primo raccordo) (3 tubi)[2].

Unità esterna (HP)	Gas, bassa pressione	Gas, alta/bassa pressione	Liquido	Unità esterna (HP)	Gas, bassa pressione	Gas, alta/bassa pressione	Liquido
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Diametro del tubo dopo il primo raccordo (3 tubi)[3].

Unità interna HP totale	Gas, bassa pressione	Gas, alta/bassa pressione	Liquido	Unità interna HP totale	Gas, bassa pressione	Gas, alta/bassa pressione	Liquido
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

ITALIANO

4 Diametro del tubo tra l'unità CH e il multi-kit (3 tubi e 2 tubi)[9].

Unità CH	Combinazione massima di unità interne[8]	Combinazione disponibile di capacità delle unità interne (H)	3 tubi		
			Gas, bassa pressione	Gas, alta/bassa pressione	Liquido
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Diametro del tubo per 2 tubi e multi-kit.

Unità interna HP totale	Gas	Liquido	Unità interna HP totale	Gas	Liquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Diametro del tubo tra multi-kit e unità interna[4].

HP unità interna	Gas	Liquido	HP unità interna	Gas	Liquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Condizioni operative dei tubi

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

Componente		Effettuare	Lunghezza tubo consentita [7]	
			≤ Numero consigliato di unità interne collegate	≥ Numero consigliato di unità interne collegate
Lunghezza totale tubi		Lunghezza totale attuale tubo liquido	≤ 1.000 m [8]	≤ 300 m
Lunghezza massima del tubo	Lunghezza attuale	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Lunghezza equivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Lunghezza massima del tubo tra il primo raccordo del multi-kit e ciascuna unità interna		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Lunghezza massima del tubo tra ciascun multi-kit e ciascuna unità interna		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Lunghezza del tubo tra il kit di collegamento 1 e ciascuna unità esterna		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Differenza di altezza tra le unità esterna e interna	Unità esterna più alta	H1	≤ 50 m [9]	≤ 50 m [9]
	Unità esterna più bassa		≤ 40 m	≤ 40 m
Differenza di altezza tra unità interne		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Differenza di altezza tra unità esterne		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 342 14/07/2014 12:31:15

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Componente		Effettuare	Lunghezza tubo consentita (13)	
			≤ Numero consigliato di unità interne collegate	≥ Numero consigliato di unità interne collegate
Lunghezza totale tubi		Lunghezza totale attuale tubo liquido	≤ 1.000 m (14)	≤ 300 m
Lunghezza massima del tubo	Lunghezza attuale	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Lunghezza equivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Lunghezza massima del tubo tra il primo raccordo del multi-kit e ciascuna unità interna		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Lunghezza massima del tubo tra ciascun multi-kit e ciascuna unità interna		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Lunghezza totale tubi tra unità CH e ciascuna unità interna		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Lunghezza del tubo tra il kit di collegamento 1 e ciascuna unità esterna		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Differenza di altezza tra le unità esterna e interna	Unità esterna più alta	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unità esterna più bassa		≤ 40 m	≤ 40 m
Differenza di altezza tra unità interne		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Differenza di altezza tra unità interne usando la stessa unità CH		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Differenza di altezza tra unità CH		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Differenza di altezza tra unità esterne		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

NOTA

Per sistemi a pompa di calore (2 tubi)

- *(1) Il kit di collegamento viene misurato dal lato dell'unità interna (come kit di collegamento 1).*
- *(2) Quando la lunghezza massima equivalente del tubo del refrigerante (L1) dall'unità esterna/kit di collegamento 1 all'unità interna è superiore a 100m, il diametro del tubo del gas/liquido dall'unità esterna/kit di collegamento 1 al primo raccordo deve essere aumentato per mezzo del riduttore (non in dotazione).*
- *(3) Se il tubo del refrigerante presenta una lunghezza superiore a 100 m, il diametro del tubo non deve essere aumentato dopo il primo raccordo. Se le dimensioni del multi-kit sono superiori rispetto a quelle del primo raccordo, regolarle secondo le dimensioni del primo raccordo. Se il diametro del tubo selezionato dopo il primo raccordo è superiore al diametro del tubo dopo di esso, usare lo stesso diametro del tubo di ingresso.*
- *(4) Il diametro del tubo -4- deve essere lo stesso del collegamento dell'unità interna.*
- *(5) Se la lunghezza del tubo del liquido supera i 15m, usare un tubo del diametro di 9,53 mm e un riduttore (non in dotazione).*
- *(6) Mantenere una distanza diretta di 500 mm o superiore dopo il kit di collegamento.*
- *(7) Le condizioni di installazione per i tubi del refrigerante sono diverse a seconda del numero di unità interne collegate.*
- *(8) La lunghezza totale consentita dei tubi deve essere inferiore a 1.000 m a causa del limite di carica massima aggiuntiva di refrigerante.*

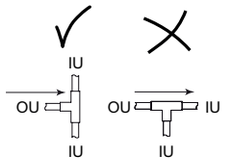
HP	5 - 10	12	14 e 16	18 - 24	26 - 54
Carica massima aggiuntiva di refrigerante (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Per i sistemi di pompa di calore (2 tubi), è disponibile una tubazione più lunga fino a 90 m solo per le unità base delle serie FSXNH(E) / FSXN1E series (è necessaria l'impostazione dell'interruttore DIP).*

Nel caso di unità base della serie FSXN1E: Solo per il numero Massimo di unità interne collegabili: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).

Per sistemi di recupero di calore (3 tubi)

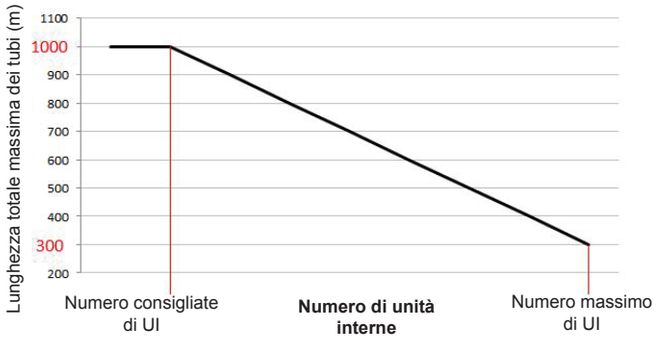
- *(1) Il kit di collegamento viene misurato dal lato dell'unità interna (come kit di collegamento 1).*
- *(2) Quando la lunghezza massima equivalente del tubo del refrigerante (L1) dall'unità esterna/kit di collegamento 1 all'unità interna è superiore a 100m, il diametro del tubo del liquido dall'unità esterna/kit di collegamento 1 al primo raccordo deve essere aumentato per mezzo del riduttore (non in dotazione).*
- *(3)Se il tubo del refrigerante presenta una lunghezza superiore a 100 m, il diametro del tubo non deve essere aumentato dopo il primo raccordo. Se le dimensioni del multi-kit sono superiori rispetto a quelle del primo raccordo, regolarle secondo le dimensioni del primo raccordo. Se il diametro del tubo selezionato dopo il primo raccordo è superiore al diametro del tubo dopo di esso, usare lo stesso diametro del tubo di ingresso.*
- *(4) Il diametro del tubo -6- deve essere lo stesso del collegamento dell'unità interna.*
- *(5) Se la lunghezza del tubo del liquido supera i 15m, usare un tubo del diametro di 9,53 mm e un riduttore (non in dotazione).*
- *(6) Mantenere una distanza in rettilineo di 500 mm o superiore dopo il kit di collegamento.*
- *(7) Nel caso dei raccordi in cui la lunghezza del tubo tra il raccordo a tre tubi -F- e l'unità interna più lontana supera i 5m, usare un raccordo a T per il tubo del liquido a tre raccordi (dello stesso diametro, come indicato in JISB8607).*



ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 343 14/07/2014 12:31:15

- *(8) Se il numero delle unità interne collegabili è superiore a quattro, il gas ad alta/bassa pressione, i tubi del gas e del liquido, -4-, -5- e -6-, devono essere aumentati rispettivamente di una misura.*
- *(9) Non è necessario collegare il tubo del liquido all'unità CH. Vedere la tabella 6 per conoscere il diametro del tubo tra il multi-kit e l'unità interna.*
- *(10) Se la combinazione di capacità delle unità interne è di 10 HP per l'unità CH-10.0N(1/2), le prestazioni diminuiranno di all'incirca il 5% in raffreddamento e il 10% in riscaldamento.*
- *(11) Una capacità totale eccessiva può provocare prestazioni insufficienti e rumori operativi anomali. Controllare che l'installazione rientri nei valori di capacità totali.*
- *(12) Per operazioni in sola modalità di raffreddamento, collegare le unità interne utilizzando i tubi del gas e del liquido (senza l'unità CH). La capacità totale in sola modalità di raffreddamento deve essere inferiore al 50% della capacità totale delle unità interne.*
- *(13) Le condizioni di installazione per i tubi del refrigerante sono diverse a seconda del numero di unità interne collegate.*
- *(14) La lunghezza totale consentita dei tubi deve essere inferiore a 1.000 m a causa del limite di carica massima di refrigerante aggiuntivo. In caso di superamento del "numero massimo di UI", le restrizione nel grafico di seguito si applicano alla lunghezza totale massima dei tubi.*



Si prega di calcolare una proporzione lineare quando si lavora su casi intermedi. Nel caso che la lunghezza totale dei tubi è superiore a 300 m, la capacità può cadere progressivamente a seguito di perdita di calore attraverso i tubi.

- *(15) Se il raccordo si trova dopo l'unità CH e la capacità dell'unità interna collegata è (0,8-1,5) HP, usare un tubo del gas del diametro di 15,88 mm.*

NOTA

- *Controllare che il tubo del gas e il tubo del liquido siano uguali per quanto riguarda la lunghezza e il sistema di installazione.*
- *Usare il sistema multi-kit per creare i raccordi delle unità interne e dell'unità CH.*
- *Installare l'unità interna e il multi-kit secondo le istruzioni fornite in questo manuale.*

Se la lunghezza del tubo L3 tra ciascun multi-kit e ciascuna unità interna è significativamente maggiore rispetto ad un'altra unità interna, il refrigerante non scorrerà in modo corretto e le prestazioni saranno inferiori rispetto ad altri modelli (lunghezza dei tubi consigliata: fino a 15 m).

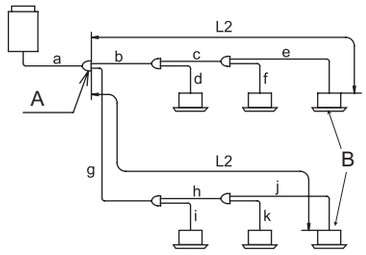
Limitazioni dei raccordi dei tubi

Sistemi a pompa di calore (2 tubi) e sistemi di recupero di calore (3 tubi)

Nel caso in cui la lunghezza della linea L2 dal multi-kit nel primo raccordo all'unità interna più lontana fosse superiore a 40 m, seguire le istruzioni fornite in seguito nell'eseguire la posa dei tubi non in dotazione.

Esempio 1

La lunghezza della linea dal multi-kit nel primo raccordo alle ultime unità interne è compresa tra 40 e 90 m.



A: raccordo principale

B: unità interne

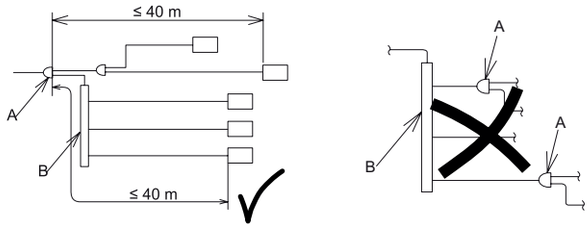
1 Nel caso in cui la lunghezza della linea L2 fosse superiore a 40 m, le dimensioni delle linee del gas e del liquido "b" e "c" o "g" e "h" dovranno essere aumentate di una misura mediante riduttori (non in dotazione).

- Se (a) è inferiore a (b, c) dopo aver aumentato le dimensioni, aumentare le dimensioni di (a) fino a farle corrispondere alle dimensioni di (b, c).

2 La differenza tra la lunghezza della tubazione dal primo raccordo all'unità interna più lontana e la lunghezza della tubazione dal primo raccordo all'unità interna più vicina non deve superare i 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Il raccordo del collettore può essere utilizzato con il raccordo della linea nella parte a 3 tubi e nella parte a 2 tubi. Il raccordo del collettore può essere anche utilizzato dopo il secondo raccordo. Non collegare un raccordo della linea a un raccordo del collettore. Nell'utilizzare il raccordo del collettore, assicurarsi che la lunghezza della linea L2 dal multi-kit nel primo raccordo all'unità interna più lontana non superi i 40m.



A	Raccordo della linea	B	Distributore (raccordo del collettore)

NOTA

NON ridimensionare la linea dell sistema di recupero di calore. Ciò potrebbe provocare guasti.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 344 14/07/2014 12:31:16

9 CARICA AGGIUNTIVA DI REFRIGERANTE

9.1 PROVA DI TENUTA ERMETICA

Controllare che le valvole di arresto dei tubi del gas a bassa/alta pressione, del gas a bassa pressione e del liquido siano chiuse completamente prima di eseguire la prova di tenuta ermetica.

Il refrigerante utilizzato in questa unità esterna è il R410A. Utilizzare il collettore a manometro e il flessibile di carica unicamente per l'R410A.

◆ Verifica del serraggio delle valvole di arresto

Dopo aver collegato il tubo, rimuovere i tappi delle valvole di arresto del gas ad alta/bassa pressione, del gas a bassa pressione (solo per sistema di recupero calore) e del liquido. Serrare la valvola di apertura-chiusura nella direzione di chiusura in base alla coppia di serraggio seguente.

Precauzioni per l'avvio delle valvole di arresto

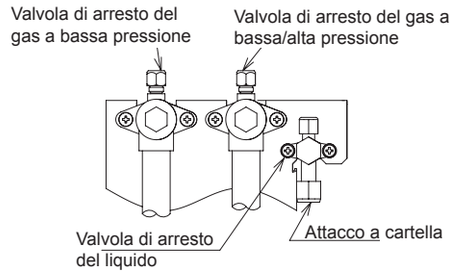
a. Rimuovere i tappi delle valvole di arresto prima di eseguire la prova di tenuta ermetica dopo aver collegato la linea refrigerante. Serrare la valvola fusiforme in senso orario in base alla coppia di serraggio seguente.

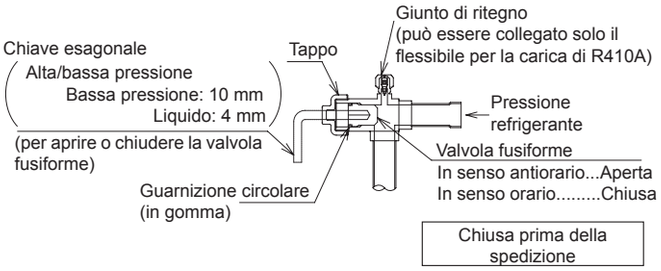
b. Eseguire l'operazione dopo aver riscaldato la valvola fusiforme con un essiccatore quando il controllo della valvola di arresto è effettuato in una zona fredda. (La guarnizione circolare della valvola fusiforme potrebbe indurirsi a basse temperature e potrebbe verificarsi una perdita di refrigerante.)

c. Non esercitare una forza eccessiva dopo l'apertura completa della valvola fusiforme. (Coppia di serraggio: < 5,0N-m) (non è fornita la sede posteriore.)

d. Una volta aperte tutte le valvole, rimuovere le etichette "Chiusa" (accessorio) e apporre le etichette "Aperta".

e. Serrare i tappi con forza in base alla coppia di serraggio seguente una volta aperte tutte le valvole fusiformi.





ITALIANO

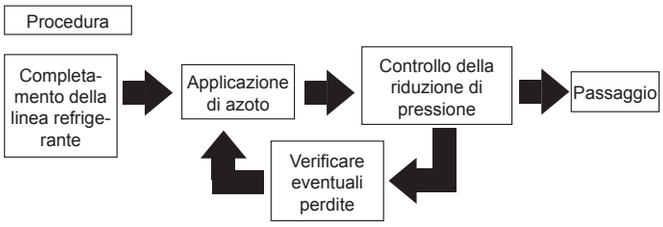
(N-m)

Unità esterna	Valvola fusiforme		Attacco a cartella	Tappo		Giunto di ritegno	
	Valvole del gas ad alta/bassa pressione e a bassa pressione	Valvola del liquido	Liquido	Valvole del gas ad alta/bassa pressione e a bassa pressione	Valvola del liquido	Valvole del gas ad alta/bassa pressione e a bassa pressione	Valvola del liquido
5-12HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Metodo di prova di tenuta ermetica

Collegare il collettore a manometro ai giunti di ritegno delle valvole di arresto della linea del liquido e del gas, utilizzando i flessibili di carica con una pompa a vuoto o una bombola di azoto. Eseguire la prova di tenuta. Non aprire le valvole di arresto. Applicare una pressione di azoto di 4,15 MPa alle serie FSXN1E e FSXNH(E). Per verificare eventuali perdite di gas, utilizzare il rilevatore di perdite o un agente schiumogeno. Se vi sono perdite, riparare la zona della perdita.

Per verificare eventuali perdite di gas, non utilizzare agenti schiumogeni che generano ammoniaca. Inoltre, NON utilizzare detergenti per uso domestico, come agenti schiumogeni, dei quali non si conoscono i componenti. L'agente schiumogeno consigliato per la verifica delle perdite di gas è quello indicato in seguito.



Agente schiumogeno consigliato	Fabbricante
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

PERICOLO

Utilizzare azoto per la prova di tenuta ermetica. L'utilizzo accidentale di ossigeno, acetilene o gas fluorocarburi, può provocare esplosioni o formazione di gas velenosi.

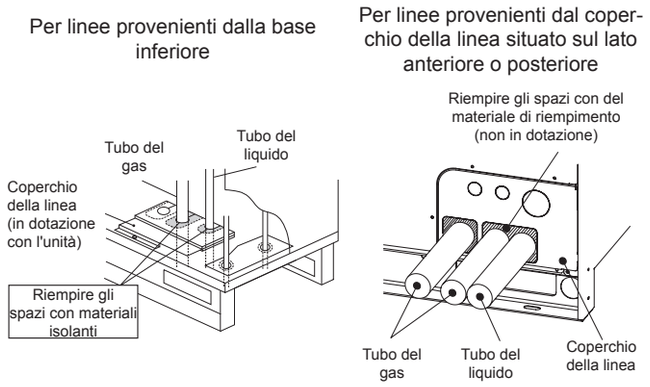
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 345 14/07/2014 12:31:16

◆ Isolamento

1 Isolare saldamente e separatamente i lati della linea del gas ad alta/bassa pressione e bassa pressione (solo nel sistema di recupero calore) e del liquido. Assicurarsi di isolare anche gli attacchi a cartella del collegamento della linea.
2 Montare il coperchio della linea in dotazione con l'unità esterna dopo aver collegato la linea. Sigillare completamente la parte che andrà a penetrare nella zona inferiore dei tubi con dell'isolante, al fine di evitare che acqua piovana entri nel condotto.
3 Riempire gli spazi tra il coperchio della tubazione e i tubi con del materiale di riempimento (non in dotazione) una volta conclusa l'operazione di isolamento.

NOTA

Se lo spazio non è riempito, l'unità potrebbe danneggiarsi qualora si infiltrassero neve, acqua piovana o animali.



9.2 OPERAZIONE DI VUOTO

1 Collegare un collettore a manometro e una pompa a vuoto ai giunti di ritegno*.

Sistema a pompa di calore	Valvola di arresto del gas ad alta/bassa pressione Valvola di arresto del liquido
Sistema di recupero di calore	Valvola di arresto del gas ad alta/bassa pressione Valvola di arresto del gas a bassa pressione Valvola di arresto del liquido

2 Proseguire il pompaggio a vuoto fino a quando la pressione non avrà raggiunto il valore di 0,1MPa (-756mmHg) o inferiore per una o due ore. Dopo il pompaggio, arrestare il processo e lasciare il manometro per un'ora. Infine assicurarsi che la pressione nel connettore a manometro non aumenti.
3 Serrare i tappi del giunto di ritegno in base alla coppia specificata (Punto 8.1-(2)-(e)) in seguito al pompaggio.
4 Se la pressione all'interno del manometro non raggiunge il valore di -0,1MPa (-756mmHg), è ipotizzabile che sia presente una perdita. Controllare nuovamente l'eventuale presenza di perdite di gas. In assenza di perdite, attivare il pompaggio a vuoto per una o due ore. Se rimanesse dell'umidità all'interno dei tubi, il compressore potrebbe danneggiarsi.

NOTA

- *Se si prevede che attrezzi o strumenti di misurazione entrino in contatto con il refrigerante, utilizzate esclusivamente quelli per R410A.*
- *NON effettuare il pompaggio a vuoto con le valvole delle unità esterne aperte. In caso contrario, il refrigerante caricato prima della spedizione potrebbe fuoriuscire e ciò potrebbe provocare guasti.*

9.3 CALCOLO DELLA CARICA AGGIUNTIVA DI REFRIGERANTE

Nonostante il refrigerante sia stato caricato precedentemente nell'unità, è necessaria una carica aggiuntiva di refrigerante a seconda della lunghezza delle tubazioni.

Stabilire la quantità aggiuntiva di refrigerante in base alla procedura seguente e caricarla nel sistema.

Registrare la quantità aggiuntiva di refrigerante per facilitare le successive attività di manutenzione.

Metodo di calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante (W kg)

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Simbolo</th><th>Contenuto</th><th>Carica aggiuntiva (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido (W1 kg)
<table>
<tr><th>Diametro tubo (mm)</th><th>Lunghezza totale della tubazione (m)</th><th>Quantità di refrigerante per tubo di 1m (kg/m)</th><th>Carica aggiuntiva (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carica aggiuntiva totale per la linea del liquido =</td><td></td></tr>
</table>
NOTA
Qualora la quantità calcolata sopra fosse inferiore alla quantità minima indicata nella tabella sottostante, utilizzare la quantità indicata nella tabella quale quantità aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido, a prescindere dalla lunghezza della linea.
<table>
<tr><th>HP</th><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><th>Carica massima aggiuntiva dell'unità base (kg)</th><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
In caso di unità combinate, utilizzare la quantità minima totale di ogni unità base come quantità minima aggiuntiva di refrigerante.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Carica aggiuntiva di refrigerante per l'unità interna (solo per sistemi a pompa di calore) (W2 kg)
La carica aggiuntiva di refrigerante dipende del numero di unità interne collegate. Selezionare la quantità di refrigerante dalla tabella seguente.
Carica aggiuntiva di refrigerante (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">Sistema</th><th colspan="3">Pompa di calore</th><th>Recupero calore</th></tr>
<tr><th colspan="2">Modello</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Numero collegabile</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 o più</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per le unità interne (W2 kg)
La carica aggiuntiva di refrigerante è di 1kg/unità per unità interne da 8 HP e 10 HP.
Non sono necessarie cariche aggiuntive di refrigerante per unità inferiori a 8 HP
Numero totale unità interne da 8 e 10HP ☐ Carica aggiuntiva × 1,0kg/unità = ☐
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Rapporto della carica aggiuntiva relativa alla capacità di collegamento delle unità interne (capacità totale dell'unità interna/capacità dell'unità esterna) (W4 kg).
Determinare il rapporto della capacità di collegamento delle unità interne.
Condizione — Quantità di refrigerante
• Il rapporto di capacità dell'UI è inferiore al 100%: 0,0kg
• Il rapporto di capacità dell'UI è superiore al 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Calcolo della carica aggiuntiva (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 347 14/07/2014 12:31:16

NOTA

- *Alcuni calcoli della carica di refrigerante differiscono quando è installato un modello a parete (serie RPK-FSNH3M) con kit della valvola di espansione. Fare riferimento alla sezione Calcolo del refrigerante aggiuntivo per modelli a parete (Serie RPK-FSNH3M) con kit della valvola di espansione.*
- *Assicurarsi che la carica aggiuntiva totale non superi la carica massima aggiuntiva di refrigerante secondo quanto indicato nella seguente tabella.*

◆ Carica massima aggiuntiva di refrigerante

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Carica massima aggiuntiva di refrigerante (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Caricamento

Caricare il refrigerante R410A nel sistema.

Registrazione della carica aggiuntivo

La carica totale di refrigerante in questo sistema è calcolata in base alla formula seguente.

Carica totale refrigerante	= W + W0
Questo sistema	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Carica aggiuntiva totale:	W ☐ kg
Carica refrigerante totale:	☐ kg
Data del caricamento:	☐ / ☐ / ☐

◆ Quantità di refrigerante caricato prima della spedizione (W0) kg

Modello	Carica di refrigerante nell'unità esterna W0 (kg)	Modello	Carica di refrigerante nell'unità esterna W0 (kg)
RAS-8FSX-N1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSX-N1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSX-N1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSX-N1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSX-N1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

NOTA

- *W0 è la carica di refrigerante dell'unità esterna prima della spedizione.*
- *In caso di combinazione di unità base, calcolare la carica di refrigerante totale prima della spedizione delle unità esterne da combinare.*

Per quanto riguarda il fluorocarburo, seguire quanto indicato sull'etichetta delle specifiche o sull'etichetta del refrigerante apposte sul prodotto. Dopo aver caricato il refrigerante aggiuntivo, annotare il refrigerante totale (=refrigerante prima della spedizione + refrigerante aggiunto sul posto) nell'etichetta del refrigerante (*).

(*): In caso di combinazione di unità base, annotare il refrigerante totale nell'etichetta dell'unità principale.

NOTA

Quando il refrigerante è recuperato o caricato per la riparazione, l'avvio o la regolazione dell'unità, annotare di nuovo la quantità di refrigerante.

NOTA

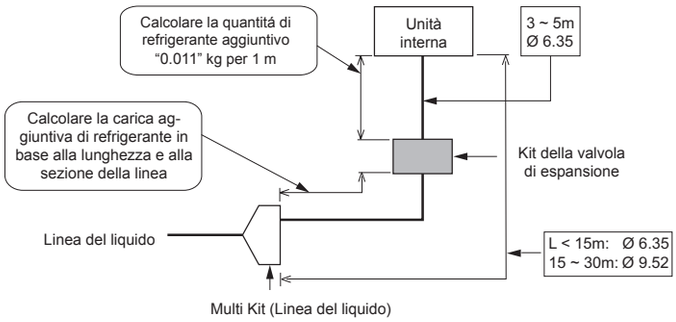
- *Sono vietate le emissioni di fluorocarburi senza motivo.*
- *Per lo smaltimento e la manutenzione di questo prodotto, è necessario raccogliere i fluorocarburi.*

◆ Calcolo del refrigerante aggiuntivo per modelli a parete (serie RPK-FSNH3M) con kit della valvola di espansione.

Il calcolo del refrigerante aggiuntivo per modelli a parete (serie RPK-FSNH3M) con kit della valvola di espansione è il seguente. Fare riferimento alla sezione *Metodo di calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante W1*.

In primo luogo calcolare la quantità aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido tra il multi-kit e il kit della valvola di espansione in base alla lunghezza e al diametro della linea.

Dopodiché, calcolare la quantità aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido tra l'unità interna e il kit della valvola di espansione (diametro della linea: ∅6,35 quantità di refrigerante per tubo di 1m: 0,011kg/m).



NOTA

Fare riferimento alla tabella Combinazione del sistema per conoscere il numero di unità interne e il kit della valvola di espansione collegabili all'unità esterna.

9.4 CARICAMENTO

La carica aggiuntiva di refrigerante dipende dalla lunghezza della linea. Fare riferimento alla tabella 8.1.

In seguito al pompaggio, verificare che la valvola di arresto del gas ad alta/bassa pressione, del gas a bassa pressione (la valvola del gas a bassa pressione è impiegata unicamente nel sistema di recupero calore) e del liquido siano completamente chiuse. Caricare il refrigerante aggiuntivo dal giunto di ritegno della valvola di arresto del liquido (è ammissibile un errore di non oltre 0,5 kg).

Una volta caricato il refrigerante, aprire completamente la valvola di arresto del liquido e quella del gas.

NOTA

Il gas che si deposita sulla guarnizione circolare o nella zona di avvitamento può generare rumore quando è rimosso il tappo della valvola. Tuttavia, non si tratta di una perdita di gas.

Se è impossibile caricare la quantità indicata di refrigerante, seguire la procedura indicata in seguito:

a. Aprire completamente la valvola di arresto della linea del gas. (Nel sistema di recupero di calore, sia la valvola di arresto di alta/bassa pressione che di bassa pressione).

AVVERTENZA

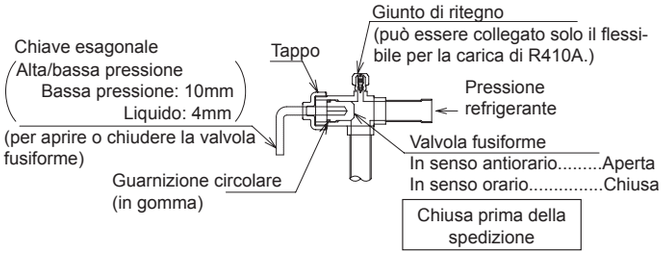
Non esercitare una forza eccessiva sulla valvola fusiforme dopo l'apertura completa della stessa. Altrimenti, la valvola fusiforme fuoriesce a causa della pressione del refrigerante. Durante la prova di funzionamento, aprire completamente la valvola. In caso contrario, i dispositivi verranno danneggiati. (è chiusa prima della spedizione).

Precauzioni per l'apertura della valvola di arresto

1 Non esercitare una forza eccessiva dopo l'apertura completa della valvola fusiforme. (Coppia di serraggio: < 5,0N-m). (Non è fornita la sede posteriore.)

2 Una volta aperta la valvola, rimuovere le etichette "Chiusa" (accessori) e apporre le etichette "Aperta" (accessori).

3 Serrare i tappi con forza in base alla coppia di serraggio (Punto 8.1-(2)-(e)) una volta aperte tutte le valvole.



b. Avviare il compressore in modalità di raffreddamento e caricare il refrigerante aggiuntivo dal giunto di ritegno della valvola di arresto del liquido (è ammissibile un errore di non oltre 0,5 kg). A questo punto, mantenere la valvola di arresto del liquido leggermente aperta.

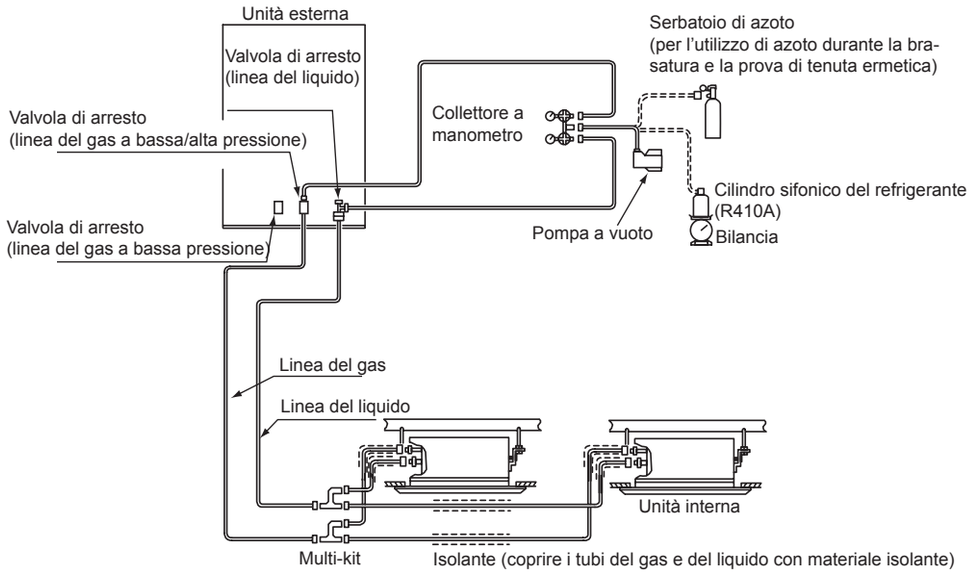
c. Una volta caricato il refrigerante, aprire completamente la valvola di arresto del liquido e quella del gas.

d. Calcolare con cura la quantità aggiuntiva di refrigerante da caricare. Se la quantità aggiuntiva di refrigerante non è corretta, potrebbe provocare guasti al compressore. Il refrigerante aggiuntivo deve essere caricato sottoforma di liquido.

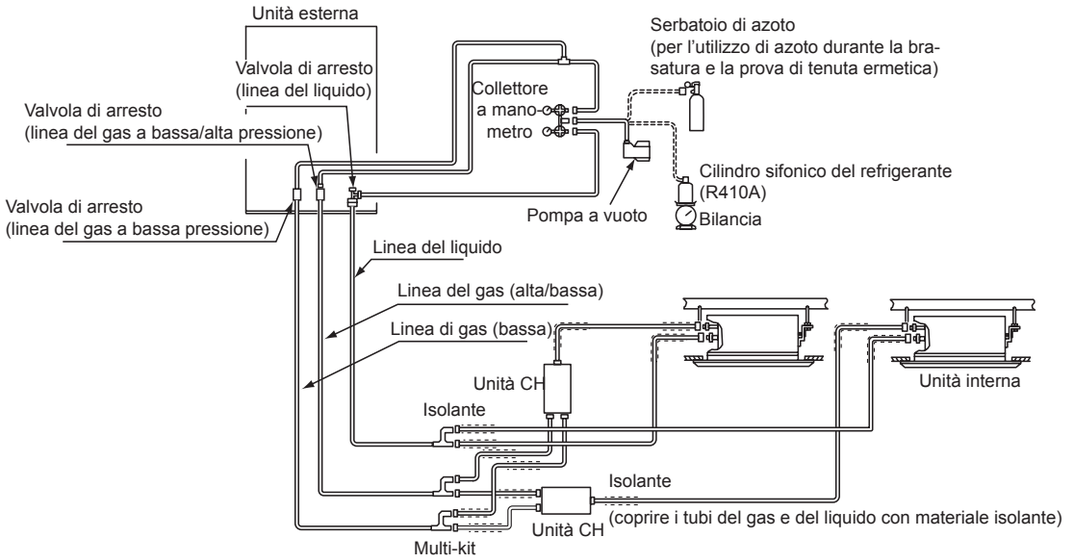
e. La carica di refrigerante dal giunto di ritegno della valvola di arresto del gas potrebbe provocare guasti al compressore. Assicurarsi di caricare il refrigerante dal giunto di ritegno della valvola di arresto del liquido.

ITALIANO

◆ Sistema a pompa di calore



◆ Sistema di recupero di calore



Caricare la quantità corretta di refrigerante in base a quanto indicato nella sezione *Carica aggiuntiva di refrigerante*. In caso contrario, un compressore potrebbe subire danni a causa di una carica eccessiva o insufficiente di refrigerante.

La carica di refrigerante dal giunto di ritegno della valvola di arresto del gas potrebbe provocare guasti al compressore. Assicurarsi di caricare il refrigerante dal giunto di ritegno della valvola di arresto del liquido.

Isolare completamente la linea del liquido e quella del gas per evitare una riduzione delle prestazioni e il trasudamento sulla superficie dei tubi.

Isolare l'attacco a cartella e l'unione del collegamento delle linee con materiale isolante.

Accertarsi che non vi siano perdite di gas. Se si verifica una notevole perdita di refrigerante, potrebbero verificarsi problemi di respirazione o esalazioni di gas nocivi in presenza di fuoco nel locale.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 350 14/07/2014 12:31:17

9.5 SISTEMA DI VALUTAZIONE AUTOMATICA SEMPLICE DELLA QUANTITÀ DI REFRIGERANTE

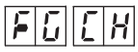
NOTA

- *Questa funzione è applicabile quando la temperatura dell'aria esterna è compresa tra 0 e 43ºC DB e la temperatura dell'aria interna è compresa tra 10 e 32ºC DB.*
- *Il controllo del funzionamento e dello stato dovrà essere eseguito verificando il PCB1 dell'unità esterna. Durante la verifica, non rimuovere il coperchio anteriore. In caso contrario, le verifiche non saranno effettuate correttamente a causa dell'aumento di pressione. Nel caso di combinazione di unità esterne, la verifica sarà effettuata nell'unità A e, pertanto, i coperchi di servizio dell'altra unità (B, C o D) dovranno essere chiusi.*

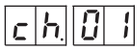
Eseguire il controllo della quantità di refrigerante in base alla funzione di valutazione automatica dopo aver caricato il refrigerante. Quando il risultato della valutazione indica una carica eccessiva di refrigerante, una quantità insufficiente o un completamento anomalo, trovare la causa dell'anomalia ed eseguire nuovamente il controllo della quantità di refrigerante nell'unità.

◆ Procedura di controllo della quantità di refrigerante

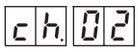
1 Rimontare tutti i coperchi, salvo il coperchio del quadro elettrico e i coperchi di servizio dell'unità n.1.
2 Collegare l'alimentazione delle unità interna ed esterna nel ciclo di refrigerazione per eseguire il controllo della quantità di refrigerante. /Fornire alimentazione elettrica al sistema per circa 12 ore prima di iniziare il controllo, per riscaldare l'olio del compressore.)
3 Attivare pin 4 del DSW5 (PCB1). Il display a 7 segmenti indicherà quanto segue:



4 Controllare il display a 7 segmenti e premere PSW1. La ventola dell'unità esterna e il compressore saranno in standby e il display a 7 segmenti si presenterà come indicato in seguito:



La ventola dell'unità esterna e il compressore saranno attivati e il display a 7 segmenti si presenterà come indicato in seguito:



La valutazione dura da 30 a 40 minuti. Fare riferimento alla tabella sottostante per le indicazioni riguardanti il risultato.

Quando il risultato della valutazione indica una carica eccessiva di refrigerante, una quantità insufficiente o un completamento anomalo, trovare la causa dell'anomalia ed eseguire nuovamente il controllo della quantità di refrigerante.

5 Disattivare il pin 4 del DSW5 se la quantità di refrigerante è insufficiente. Attendere almeno 3 minuti dopo aver disattivato il pin 4 del DSW5, quindi l'unità esterna è pronta per essere avviata.

ITALIANO

Indicazione del risultato della valutazione

Indicazione del display a 7 segmenti	Risultato	Note
End	Refrigerante sufficiente	La quantità del refrigerante è sufficiente. • Disattivare il pin 4 del DSW5 ed eseguire la prova di funzionamento.
ch. Hi	Refrigerante eccessivo	La quantità del refrigerante è eccessiva. • Calcolare la quantità di carica aggiuntiva di refrigerante in base alla lunghezza della linea. Raccogliere il refrigerante per mezzo di un collettore e caricare l'unità con la quantità corretta di refrigerante.
ch. Lo	Refrigerante insufficiente	La quantità del refrigerante è insufficiente. • Controllare che l'unità sia stata caricata con refrigerante aggiuntivo. • Calcolare la quantità aggiuntiva di refrigerante in base alla lunghezza della linea ed alla carica di refrigerante.
ch.	Completamento anomalo	Individuare la causa del completamento anomalo come mostrato in seguito: Dopo aver risolto la causa del completamento anomalo, riavviare il controllo. **1** Il pin 4 del DSW5 è attivato prima di collegare l'alimentazione? **2** Tutte le unità interne sono pronte e in attesa prima che il pin 4 del DSW5 sia attivato? **3** La temperatura ambiente esterna rientra nell'intervallo applicabile (0–43°C DB)? (In alcuni casi, quando il numero di unità interne collegate supera il massimo consigliato e la temperatura esterna è superiore a 35°C DB, non è possibile effettuare il controllo.) **4** La capacità operativa totale delle unità interne è del 30% o inferiore (rapporto della capacità delle unità interne)? **5** Il pin 4 del DSW4 (arresto forzato del compressore) è disattivato?

NOTA

Durante il controllo, l'indicazione sul display a 7 segmenti può passare al codice di controllo di protezione mediante l'attivazione del controllo di protezione. Ciò è normale. Per quanto riguarda il codice di controllo di protezione, fare riferimento al foglio apposto all'interno del coperchio di servizio dell'unità interna.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 351 14/07/2014 12:31:17

Particolare attenzione per quanto riguarda le perdite di gas refrigerante

Prima di installare i sistemi di aria condizionata, prestare particolare attenzione alle concentrazioni di gas critiche per evitare perdite accidentali di gas refrigerante.

$$\frac{\text{Quantità totale di refrigerante caricata nel sistema (kg)}}{\text{Spazio per ciascuna unità interna (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentrazione critica (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m³ *

* Nel caso di KHK S 0010, questo valore sarà stabilito in conformità alla normativa di ogni paese, come le norme ISO5149 e EN378.

Nel caso in cui la concentrazione critica calcolata sia superiore a 0,3 kg/m³, seguire la procedura seguente.

1 Utilizzare un cercafughe di gas e una o più ventole di scarico aria controllate dal rispettivo cercafughe di gas.
2 Predisporre aperture in pareti o porte per permettere la ventilazione verso gli ambienti contigui, in modo che la concentrazione di gas critico possa essere mantenuta più bassa rispetto al valore indicato sopra. (predisporre un'apertura superiore allo 0,15% della superficie del pavimento nella parte inferiore di una porta).

AVVERTENZA

1 *Concentrazione massima consentita di GAS HFC R410A. Il refrigerante R410A è un gas incombustibile e atossico.*

Tuttavia, un'eventuale perdita di gas, con conseguente diffusione nell'ambiente circostante, potrebbe provocare asfissia. La concentrazione massima ammissibile di gas HFC, R410A nell'aria è di 0,3 kg/m³, in conformità allo standard per gli impianti di refrigerazione e aria condizionata (KHK S 0010) della KHK (High Pressure Gas Protection Association, Associazione per la protezione dai gas ad alta pressione) con sede in Giappone. Pertanto, in caso di perdita, è necessario adottare le misure opportune per riportare la concentrazione di R410A nell'aria al di sotto di 0,3kg/m³ Queste osservazioni sono applicate in modo simile per quanto riguarda l'R410A.

2 *Calcolo della concentrazione di refrigerante:*

1 Calcolare la quantità totale di refrigerante R (kg) caricata nel sistema collegando tutte le unità interne degli ambienti interessati.
2 Calcolare lo spazio di ogni locale in cui l'unità sarà installata V (m³).
3 Calcolare la concentrazione di refrigerante C (kg/m³) dell'ambiente in base all'equazione riportata di seguito.

$$\frac{\textit{R: Quantità totale di refrigerante caricato (kg)}}{\textit{V: Spazio del locale in cui verrà installata questa unità (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Concentrazione di refrigerante} \leq 0{,}3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Se specificata, seguire la normativa locale vigente. Esempio:
Norma giapponese KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Precauzioni in caso di fuga di refrigerante

PERICOLO

I montatori e i progettisti degli impianti devono rispettare rigorosamente la legislazione locale e nazionale e le normative locali relative ai requisiti di sicurezza in caso di perdite di refrigerante.

◆ Concentrazione massima consentita di idrofluorocarburi (HFC)

Il gas refrigerante R410A utilizzato nell'apparecchiatura è ignifugo e atossico.

PERICOLO

In caso di fughe, il gas si propaga nell'ambiente spostando l'aria, pertanto potrebbe provocare asfissia.

La concentrazione massima consentita di gas HFC R410A nell'aria è di 0,44 kg/m³, in conformità alla norma EN378-1. Pertanto, sarà necessario adottare misure efficaci per garantire che la concentrazione di gas R410A nell'aria venga mantenuta al di sotto di 0,44 kg/m³ in caso di perdita.

◆ Calcolo della concentrazione del refrigerante

1 Calcolare la quantità totale di refrigerante *R* (kg) caricato nel sistema. A questo scopo, collegare tutte le unità interne dei locali in cui si desidera avere l'aria condizionata.
2 Calcolare il volume *V* (m³) di ogni locale.
3 Calcolare la concentrazione di refrigerante *C* (kg/m³) del locale in base alla formula riportata di seguito:

$$R / V = C$$

R: Quantità totale di refrigerante caricato (kg)
V: volume del locale (m³).
C: concentrazione di refrigerante (= 0,44 kg/m³ per gas R410A).

◆ Misure in caso di perdite di refrigerante

L'ambiente deve avere le seguenti caratteristiche nel caso in cui si verifichi una fuga di refrigerante:

1. Apertura senza persiane per consentire la circolazione di aria pulita nel locale.
2. Apertura senza porta di dimensioni pari allo 0,15% o oltre della superficie del locale.
3. Una ventola con capacità di almeno 0,4 m^3/minuto per tonnellata di refrigerante giapponese (= volume spostato dal compressore / 5,7 m^3/h) o superiore, collegata a un sensore del gas nell'impianto dell'aria condizionata che utilizza il refrigerante.

PERICOLO

Prestare particolare attenzione a locali quali, ad esempio, scantinati e simili, in cui il refrigerante può depositarsi e rimanere in quanto pesa più dell'aria.

9.5.2 Tubi di drenaggio

◆ Sistema di drenaggio della condensa

Quando l'unità esterna funziona in modalità di raffreddamento o riscaldamento, aumenta la condensa dell'umidità ambientale che, insieme all'acqua piovana, deve essere smaltita.

Scegliere una posizione per l'unità che consente un drenaggio appropriato. Se necessario, montare un'impianto apposito per il drenaggio della condensa.

PERICOLO

- ***Il drenaggio della condensa non deve avvenire in zone caratterizzate dal passaggio di pedoni. A basse temperature, l'acqua di drenaggio può ghiacciarsi e cadere. Se è necessario installare l'unità esterna in una zona di passaggio dei pedoni, installare una bacinella di drenaggio aggiuntiva.***
- ***Non utilizzare tubi di drenaggio o vassoi di raccolta in climi freddi, in quanto potrebbero ghiacciarsi e rompersi.***

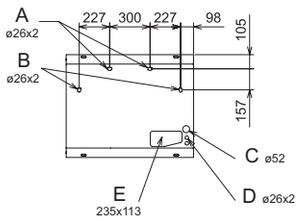
Se è necessario un kit di drenaggio della condensa per l'unità esterna, utilizzare il kit di drenaggio opzionale DBS-TP10A.

NOTA

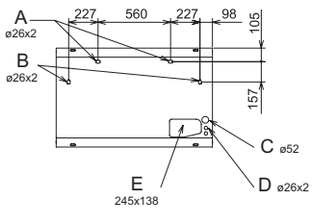
Tutte le misure sono espresse in mm.

Base dell'unità esterna

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E e RAS-(5/6)FSXNH(E)



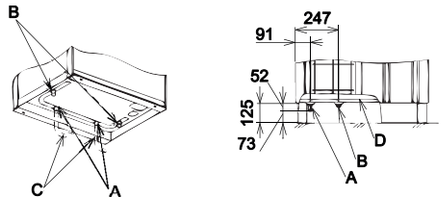
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E e RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Foro di drenaggio. Posizione della protuberanza del drenaggio (opzionale). Per il kit di drenaggio opzionale DBS-TP10A
B	Foro di drenaggio. Posizione del tappo di drenaggio (opzionale). Per il tappo di drenaggio opzionale
C	Apertura per il passaggio dei cavi di alimentazione
D	Apertura per il passaggio dei cavi di comunicazione
E	Apertura per il passaggio dei tubi del refrigerante

◆ Posizione di installazione del kit di drenaggio opzionale DBS-TP10A

Posizione di installazione (esempio: RAS-10FSXNH(E), viste inferiore e laterale).



A	Linea di drenaggio	C	Linee di drenaggio (non in dotazione)
B	Tappo di drenaggio opzionale	D	Base dell'unità

Componenti del kit di drenaggio

Modello	Descrizione	Materiale/ colore	Q.tà	Applicazione
DBS-TP10A	Linea di drenaggio	PP/nero	2	Attacco del flessibile di drenaggio
	Tappo di drenaggio	PP/nero	2	Tappo del tubo di drenaggio
	Tappo in gomma	CR/nero	4	Guarnizione tappo e tubo

ITALIANO

10 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO

10.1 INFORMAZIONI GENERALI

AVVERTENZA

- *Prima di realizzare collegamenti elettrici o verifiche periodiche, scollegare l'alimentazione generale dell'unità interna e di quella esterna. Attendere tre minuti prima di eseguire operazioni di installazione o di manutenzione.*
- *Assicurarsi che la ventola interna e quella esterna siano completamente ferme prima di realizzare collegamenti elettrici o verifiche periodiche.*
- *Proteggere i cavi, il tubo di drenaggio, i componenti elettrici, ecc. dall'azione di roditori e insetti, in quanto questi potrebbero rosicchiare i componenti non protetti e nel peggiore dei casi provocare un incendio.*
- *Evitare che i cavi entrino in contatto con tubi del refrigerante, bordi di metallo, circuiti stampati (PCB) o con i componenti elettrici situati all'interno dell'unità; i cavi potrebbero danneggiarsi e provocare un incendio.*
- *Fissare saldamente i cavi all'interno dell'unità interna utilizzando fascette di plastica.*

PERICOLO

- ***Utilizzare un interruttore differenziale dalla sensibilità media e dalla velocità di attivazione di 0,1 o inferiore. Se non viene installato, esiste il pericolo di scosse elettriche e/o di incendio.***
- ***Installare un interruttore differenziale, un fusibile e un interruttore di circuito in ogni linea di alimentazione dell'unità esterna. In caso contrario potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.***

10.2 VERIFICHE GENERALI

1 Assicurarsi che i componenti elettrici forniti dall'installatore (interruttori dell'alimentazione generale, interruttori di circuito, cavi, connettori e morsetti di collegamento) siano stati selezionati correttamente in base ai dati elettrici forniti.

a. L'alimentazione elettrica deve essere fornita all'unità per mezzo di un interruttore di controllo di potenza e di un interruttore di circuito di protezione dedicati, omologati e installati in conformità alle norme di sicurezza locali o nazionali.

b. Collegare i cavi di alimentazione di ogni gruppo di unità interne al rispettivo gruppo di unità esterne (capacità massima di ogni gruppo di unità interne: 26 HP). Non mischiare unità di gruppi diversi.

c. Per i sistemi di recupero del calore, l'unità CH e l'unità interna dello stesso ciclo di refrigerazione possono essere alimentate mediante lo stesso interruttore di alimentazione generale.

2 Controllare che la tensione sia compresa tra il 90% e il 110% della tensione nominale. Se la capacità di tensione è troppo bassa, non sarà possibile avviare l'impianto a causa di una caduta di tensione.

3 Alle volte, l'impianto di raffreddamento/riscaldamento potrebbe non funzionare correttamente nei seguenti casi:

- Quando l'impianto è alimentato dalla stessa linea di alimentazione che alimenta altri grandi consumatori di corrente (macchine pesanti, impianti inverter di potenza, gru, macchine per saldatura, ecc).
- Quando i cavi di alimentazione dei maggiori consumatori e del sistema di raffreddamento/riscaldamento sono molto vicini tra loro. In questi casi, potrebbe verificarsi l'induzione nei cavi diretti all'impianto di raffreddamento/riscaldamento, a causa di un cambiamento rapido nel consumo di elettricità dei consumatori citati sopra e dell'avviamento degli stessi. Pertanto, controllare le regolazioni e le norme al riguardo per proteggere adeguatamente la linea alimentazione prima di eseguire i lavori di installazione.

NOTA

Per maggiori informazioni, consultare le normative vigenti nel paese in cui si intende installare l'impianto.

4 Durante i lavori di preparazione della linea di alimentazione elettrica dell'impianto, non dovranno essere violate in nessun caso le disposizioni delle normative locali o nazionali in materia.

5 Verificare che il cavo di terra sia saldamente collegato.

PERICOLO

- ***Non collegare mai il cavo di terra ai tubi del refrigerante. Il gas in essi contenuto potrebbe provocare un'esplosione.***
- ***Non collegare il cavo di terra alle installazioni di parafulmini. Il potenziale elettrico di terra aumenta in modo anormale.***

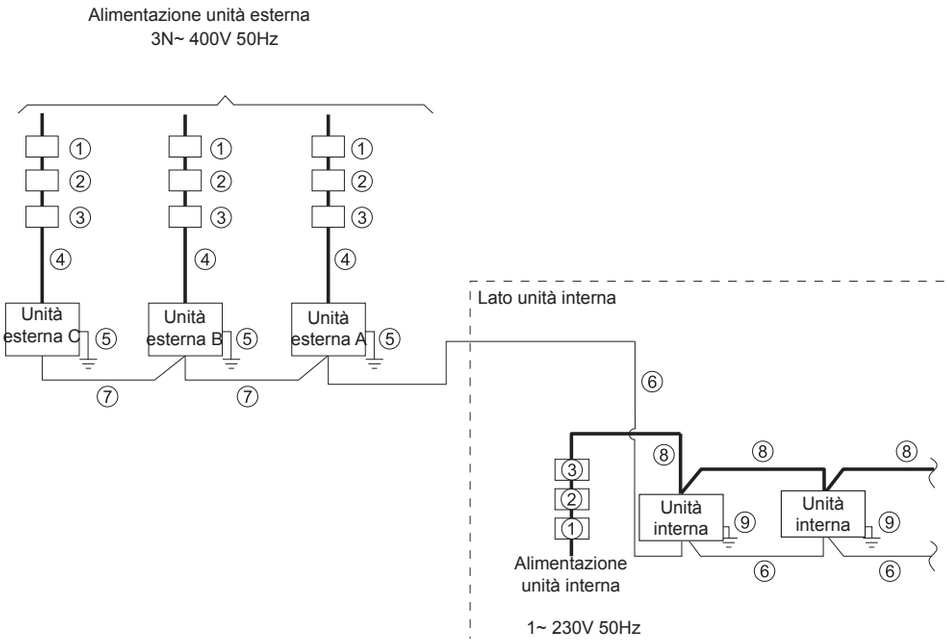
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 354 14/07/2014 12:31:19

10.3 COLLEGAMENTO DEI CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE

Cavi di alimentazione.

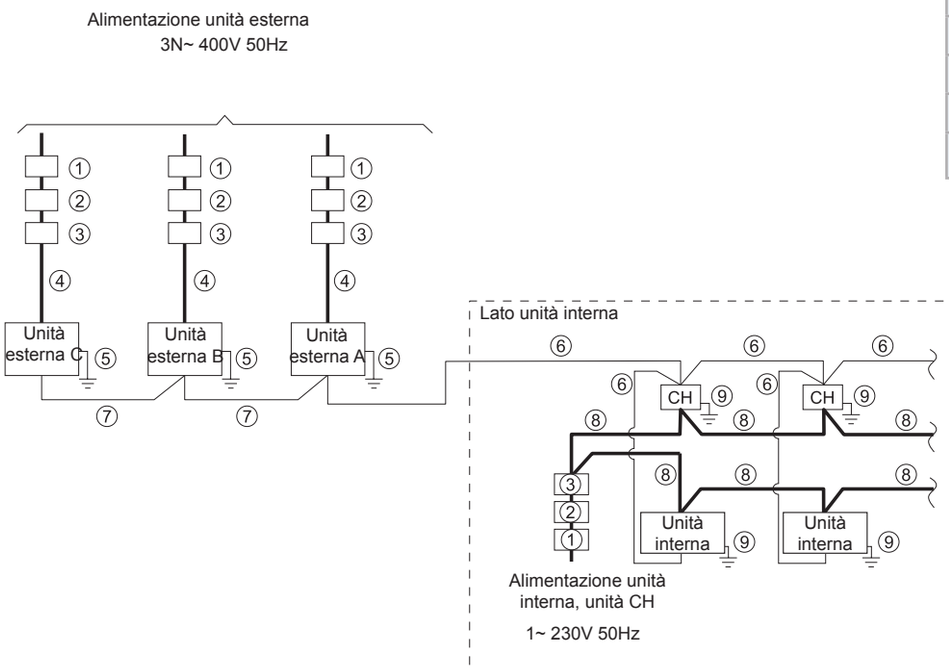
Fornire alimentazione rispettivamente ad ogni unità interna e ad ogni gruppo di unità interne. I cavi di alimentazione devono essere predisposti in base a questo metodo.

◆ Sistema a pompa di calore



n.	Nome del componente
①	ELB (interruttore differenziale)
②	FUSIBILE o CB
③	S (interruttore generale)
④	Cavi di alimentazione (UE)
⑤	Cavi di terra (UE)
⑥	Cavi di trasmissione (UE~UI)
⑦	Cavi di trasmissione (UE~UE)
⑧	Cavi di alimentazione (UI, unità CH*)
⑨	Cavi di terra (UI, unità CH*)

◆ Sistema di recupero di calore



* Sistema di recupero di calore

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 355 14/07/2014 12:31:19

10.3.1 Sezioni dei cavi

Dimensioni minime dei cavi di alimentazione e di trasmissione non in dotazione

Modello	Alimentazione	Corrente massima d'esercizio (A)	④ Sezione del cavo di alimentazione	⑥⑦ Sezione del cavo di trasmissione	⑤ Sezione del cavo di terra (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V 50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Consultare le NOTE per selezionare le sezioni del cavo di alimentazione appropriate.

(1) Le sezioni trasversali del cavo devono essere scelte per la corrente massima dell'unità, in conformità alla norma europea EN60 335-1.

NOTA

Non utilizzare cavi più leggeri del normale cavo flessibile in policloroprene (codice H05RN-F).

10.3.2 Interruttore generale

Dati elettrici e cavi consigliati, portata dell'interruttore/1 unità esterna

Modello	Alimentazione	Corrente massima d'esercizio (A)	Tipo linea di alimentazione	① ELB		③ Interruttore generale	② CB (A)
				Corrente nominale (A)	Corrente sensibile nominale (mA)	Corrente nominale (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V 50Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V 50Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Interruttore differenziale (non in dotazione), CB: Interruttore di circuito (non in dotazione), MLFC: Cavo poliflex ignifugo
Installare l'interruttore generale e l'ELB separatamente in ciascun sistema. Scegliere un tipo di ELB a risposta immediata, che si avvia entro 0,1 secondi.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 356 14/07/2014 12:31:19

10.3.3 Tensione

◆ **Tensione di servizio**

Tra il 90 e il 110% della tensione nominale.

◆ **Tensione di avviamento**

Tra il 85 e il 115% della tensione nominale.

◆ **Sbilanciamento di tensione**

Fino a un 3% in ogni fase, misurato nel morsetto principale dell'unità esterna.

◆ **Compatibilità elettromagnetica**

In conformità con la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE (89/336/CEE), nella seguente tabella si indica: l'impendenza massima ammessa Z_{max} del sistema nel punto di connessone dell'alimentazione dell'utente, in conformità alla norma EN61000-3-11.

Modello	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Armoniche**

In conformità alle IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12, la situazione delle armoniche per ogni modello è la seguente:

Situazione dei modelli rispetto a IEC61000- 3-2 e IEC61000-3-12 Ssc "xx"	Modello	
Impianto conforme a IEC 61000-3-2 (uso professionale).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Unità conforme alla norma IEC 61000-3-12.	–	
Questo impianto soddisfa la norma IEC 61000-3-12 se la corrente di cortocircuito Ssc è superiore o uguale a xx (vedere colonna Ssc) nel punto di collegamento tra l'alimentazione dell'utente e la rete pubblica. È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'impianto assicurarsi, se necessario dopo aver consultato il gestore della rete di distribuzione, che l'impianto sia collegato solo ad una fonte di alimentazione con potenza di cortocircuito superiore o uguale a xx (vedere colonna Ssc).	Modello	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Le autorità responsabili della fornitura elettrica possono applicare delle restrizioni per quanto riguardo le armoniche.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

10.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI DELL’UNITÀ ESTERNA

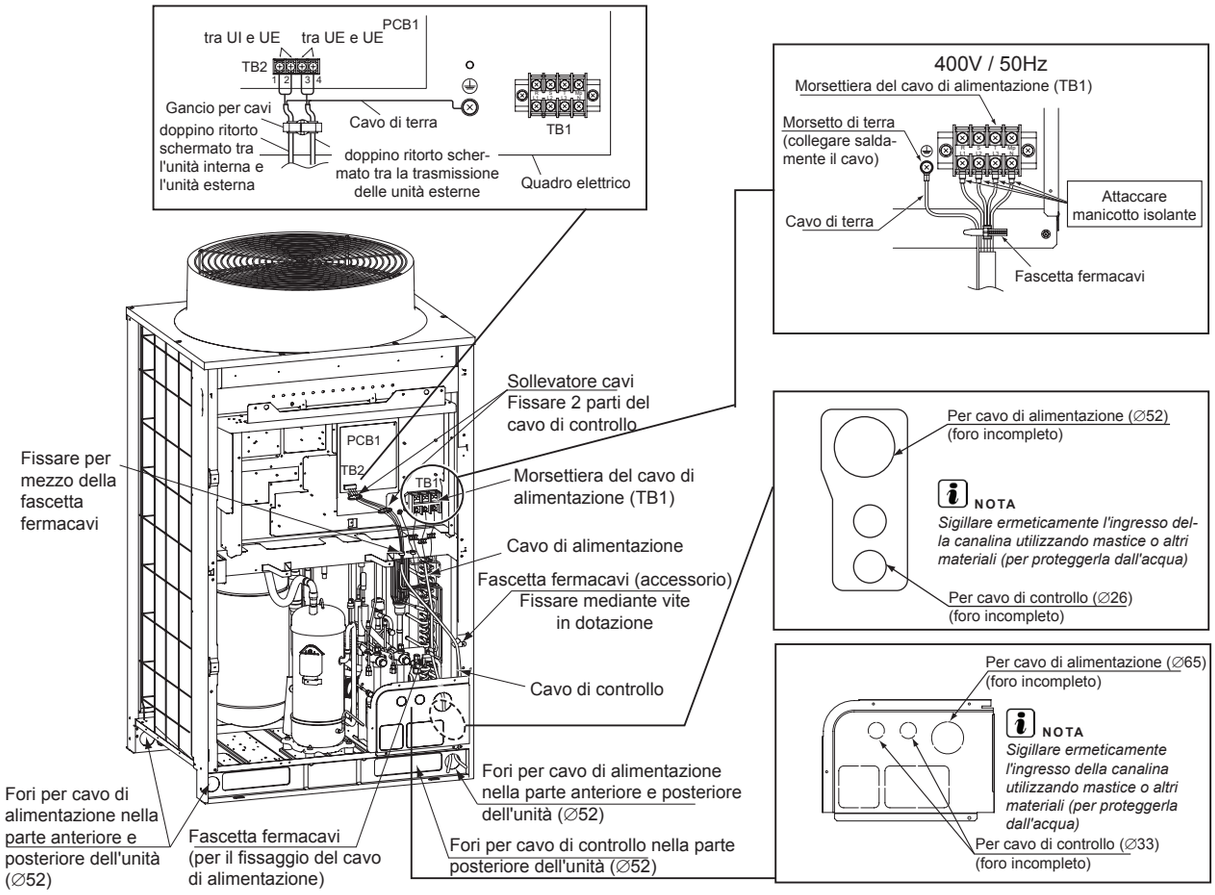
Effettuare i collegamenti elettrici in base a quanto indicato nelle figure seguenti.

1 Collegare i cavi di alimentazione ai morsetti L1, L2, L3 e N (per 400V) dell’alimentazione trifase nella morsettiera TB1 e il cavo di terra al morsetto situato nel quadro elettrico.
2 Collegare i cavi di trasmissione tra le unità esterna e interna ai morsetti 1 e 2 della morsettiera TB1 del PCB1. Collegare i cavi di trasmissione tra unità esterne nello stesso ciclo di refrigerazione, ai morsetti 3 e 4 della morsettiera TB2 del PCB1.
3 Stringere le viti della morsettiera come indicato nella tabella seguente.

Dimensioni	Coppia di serraggio	
M4	da 1,0 a 1,3	N-m
M5	da 2,0 a 2,4	N-m
M6	da 4,0 a 5,0	N-m
M8	da 9,0 a 11,0	N-m
M10	da 18,0 a 23,0	N-m

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 357 14/07/2014 12:31:19



AVVERTENZA

Fare attenzione a quanto segue per far passare i cavi sotto l'unità utilizzando canaline. (È necessario rimuovere il coperchio del tubo prima di procedere alla posa di tubazioni e cavi).

NOTA

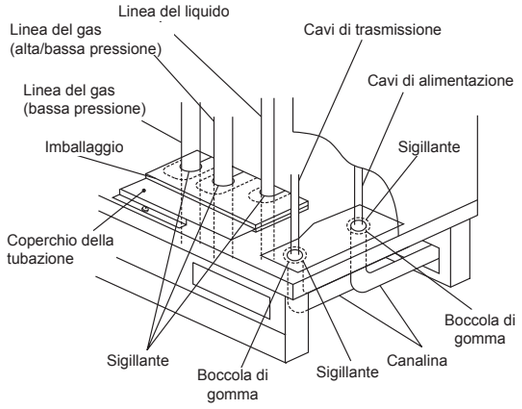
- *Non inserire i cavi di alimentazione e di trasmissione nella stessa canalina. Mantenere una distanza di almeno 5 cm tra i cavi di alimentazione ed i cavi di trasmissione.*
- *Far uscire ogni cavo dal foro incompleto corrispondente. Praticare un taglio a croce sulla boccola di gomma (accessorio) e attaccarla saldamente al foro incompleto della protezione del cavo. Verificare che la boccola di gomma sia attaccata con forza.*
- *Fissare il coperchio della tubazione per evitare l'entrata di roditori o altri animali di piccola taglia all'interno dell'unità.*
- *Evitare il contatto o lo sfregamento dei cavi contro le linee del refrigerante, i bordi delle piastre e i componenti elettrici situati all'interno dell'unità.*
- *Se si utilizza un cavo di alimentazione (cavo isolato con gomma) di dimensioni superiori a 38mm2, pelare il rivestimento del cavo, inserirlo nell'unità e fissarlo. Nell'effettuare questa operazione, non danneggiare la zona rivestita con materiale isolante.*
- *Sigillare completamente l'estremità della canalina usando materiali sigillanti per evitare l'entrata di acqua piovana.*
- *Realizzare un foro di drenaggio sulla parte inferiore della canalina.*

AVVERTENZA

Stringere saldamente i cavi di alimentazione nell'unità con le apposite fascette.

NOTA

Nel caso in cui non si utilizzino le canaline per l'unità esterna, fissare con adesivo le boccole di gomma.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 358 14/07/2014 12:31:21

10.4.1 Collegamento delle unità interne

Collegare ogni unità esterna a una linea di alimentazione. Installare un interruttore differenziale, un fusibile e un interruttore di circuito in ogni linea di alimentazione dell'unità esterna.

Collegare ogni gruppo di unità interne, corrispondente a un'unità esterna, a una linea di tensione (capacità massima di ogni gruppo di unità interne: 26 HP). Installare un interruttore differenziale, un fusibile e un interruttore di circuito in ogni gruppo di unità esterne.

Collegare il cavo di comunicazione tra le unità interne, le unità CH e le unità esterne.

Collegare il cavo di comunicazione nelle unità corrispondenti allo stesso ciclo di refrigerazione. (Nel caso in cui il tubo del refrigerante dell'unità interna sia collegato all'unità esterna, collegare il cavo di comunicazione alla stessa unità interna).

NOTA

Collegare il tubo del refrigerante e il cavo di comunicazione a unità situate in diversi cicli di refrigerazione può causare problemi di funzionamento.

Utilizzare doppini ritorti schermati o doppini schermati. Non utilizzare cavi da tre o più conduttori.

Utilizzare lo stesso tipo di cavi per il sistema H-LINK delle unità di ogni ciclo di refrigerazione.

Mantenere una distanza minima di 50 mm tra i cavi di alimentazione e quelli di comunicazione e di 1.500 mm tra questi e i cavi di alimentazione di altri dispositivi elettrici. Se ciò non è possibile, installare i cavi di alimentazione in una canalina metallica, separati dagli altri.

Collegare i cavi di comunicazione ai morsetti 1 e 2 della TB2 nell'unità esterna A (unità principale):

- Tra l'unità esterna e quella interna.
- Tra l'unità esterna e l'unità CH.
- Tra l'unità esterna e quella interna in altri cicli di refrigerazione.

AVVERTENZA

Non collegare i cavi di alimentazione ai morsetti di comunicazione (TB2). Ciò potrebbe danneggiare il circuito stampato.

Nei sistemi di recupero del calore, collegare il cavo di comunicazione dell'unità interna (usato esclusivamente per il raffreddamento) ai morsetti 1 e 2 della TB2 nell'unità CH.

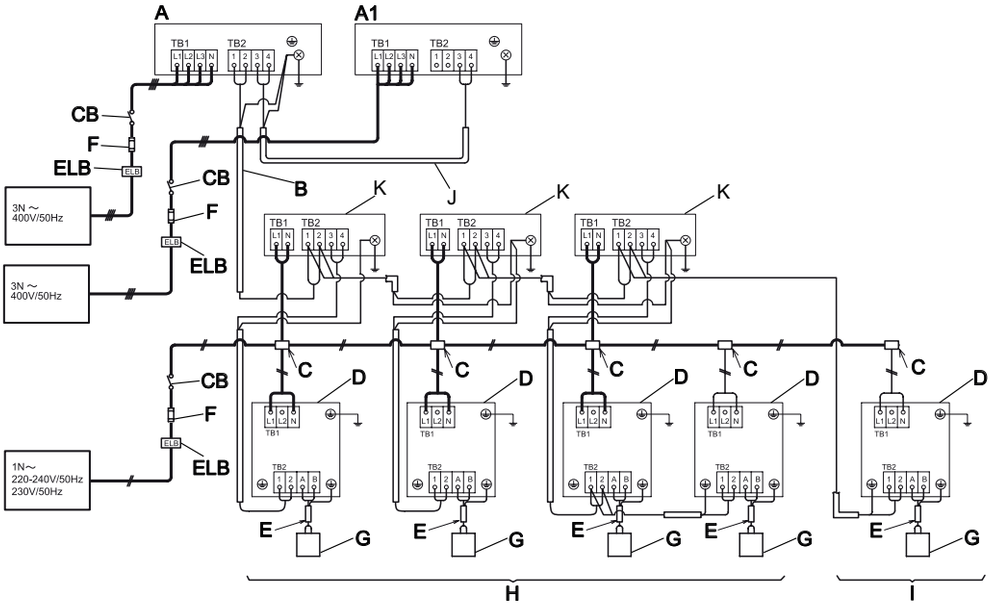
Collegare il cavo di terra delle unità esterne, interne e delle unità CH. Le operazioni di collegamento a terra al di sotto dei 100 Ω (max.) di resistenza devono essere eseguiti da personale qualificato.

NOTA

- *Per la combinazione di unità esterne da (14-36) HP, impostare gli interruttori DSW delle unità principale e secondaria.*
- *Scatta un allarme se i cavi di comunicazione tra le unità esterne sono collegati ai morsetti 1 e 2 dell'H-LINK II.*
- *Nel caso in cui venga visualizzato un allarme sul display dell'unità esterna principale, seguire le indicazioni che appariranno per eseguire le verifiche.*
- *Eseguire le impostazioni delle funzioni dall'unità esterna principale.*
- *Quantità massima di gruppi di refrigerazione con un controllo remoto: 64. Numero massimo di unità interne collegate: 160.*

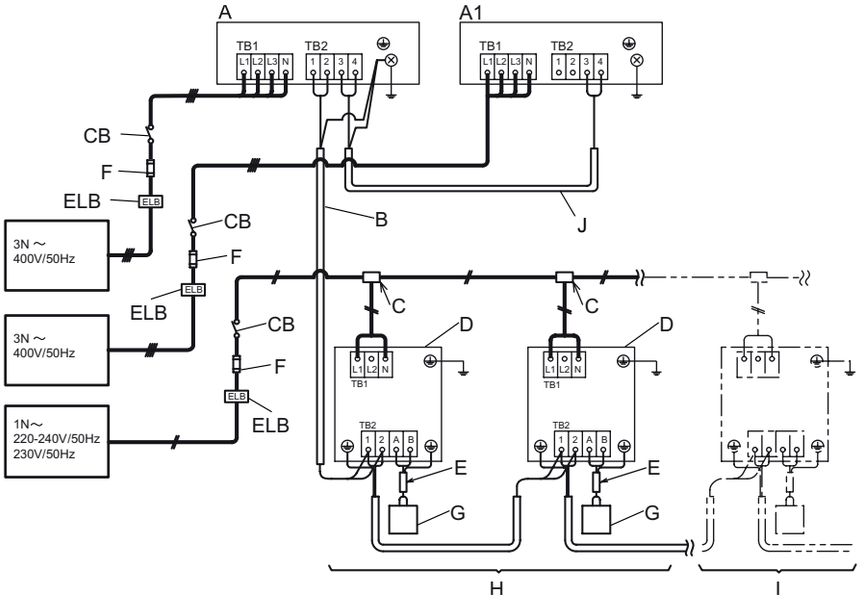
ITALIANO

◆ **Schema di collegamento: sistema di recupero di calore**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 359 14/07/2014 12:31:21

◆ Schema di collegamento: sistema a pompa di calore

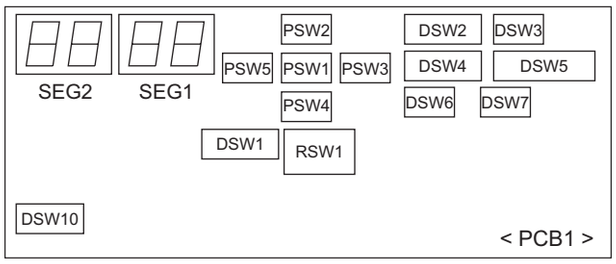


A	Unità esterna principale
A1	Unità esterna secondaria
B	Cavi di alimentazione (doppino ritorto schermato o doppino schermato) 5 Vcc non polare H-LINK (non in dotazione)
C	Scatola di distribuzione (non in dotazione)
D	Unità interne
E	Cavo del controllo remoto (doppino ritorto schermato o doppino schermato) (non in dotazione)
F	Fusibile o CB (non in dotazione)
G	Controllo remoto

H	Sistema di unità interne numero 0
I	Sistema di unità interne numero 1
J	Cavo di trasmissione tra A e A1
K	Unità CH
CB	Interruttore di circuito (non in dotazione)
ELB	Interruttore differenziale (non in dotazione)

10.5 CONFIGURAZIONE DEGLI INTERRUTTORI DSW NEL PCB1

Posizione degli interruttori DSW nel PCB1.



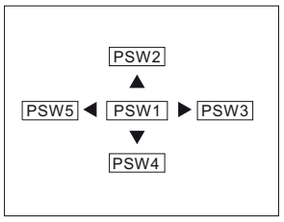
AVVERTENZA

Prima di modificare le impostazioni degli interruttori DIP, è necessario scollegare l'alimentazione. In caso contrario, le nuove impostazioni non saranno valide.

NOTA

- *Solo gli interruttori DIP DSW1, DSW2 e DSW4 possono essere impostati quando l'alimentazione è collegata.*
- *Il simbolo "■" indica la posizione degli interruttori DIP. Le immagini mostrano la posizione dell'interruttore DIP una volta terminata l'impostazione della posizione.*

- *Con l'interruttore DSW4, l'unità si avvia o si arresta dopo 10 o 20 secondi dall'attivazione dell'interruttore.*
- *Annotare il numero dell'unità esterna per distinguerla dalle altre nelle operazioni di assistenza e manutenzione in quest'area:* ☐



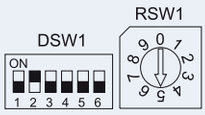
Pulsanti PSW nel PCB1

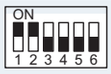
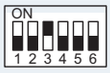
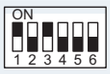
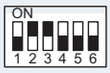
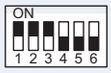
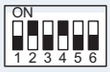
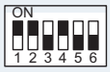
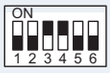
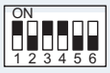
PSW1: accettare.

PSW2, 3, 4 e 5: controllo.

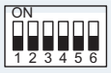
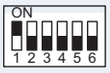
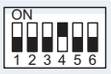
DSW1, RSW1: impostazione del numero del ciclo di refrigerazione	
Impostazione necessaria	
Impostazione prima della fornitura RSW1: 0	
Impostazione prima della fornitura DSW1: 0 (cifra delle decine).	
Impostare ciascun numero di unità esterna in ciascun ciclo di refrigerazione (non è necessario effettuare l'impostazione delle unità secondarie)	DSW1 ON 1 2 3 4 5 6 — RSW1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Unità interne ed esterne appartenenti allo stesso ciclo di refrigerazione: impostare lo stesso numero di cicli nelle unità esterne e interne (unità interne: DSW5 e RSW2)	

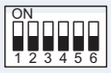
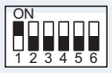
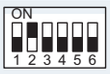
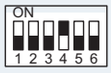
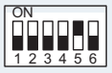
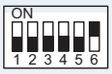
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 360 14/07/2014 12:31:22

DSW1, RSW1: impostazione del numero del ciclo di refrigerazione	
DSW1, RSW1: esempio di impostazione del ciclo di refrigerazione numero 25	
Impostazione massima del numero del ciclo di refrigerazione: 63	

DSW2: impostazione della capacità		
Impostazione non necessaria		
RAS-FSXN1E		
8HP	**10HP**	**12HP**
		
14HP	**16 HP**	
		
RAS-FSXNH(E)		
5HP	**6HP**	**8HP**
		
10HP	**12HP**	
		

DSW3	
Impostazione non necessaria	

DSW4: prova di funzionamento e impostazioni di servizio	
Impostazione necessaria	
Impostazione prima della spedizione	**Prova di funzionamento raffreddamento**
	
Prova di funzionamento riscaldamento	**Arresto forzato del compressore**
	

DSW5: funzionamento di emergenza/prova di funzionamento e impostazioni di servizio		
Impostazione non necessaria.		
Impostazione prima della spedizione	**Salvo funzionamento compressore n. 1**	**Salvo funzionamento compressore n. 2**
		
Monitoraggio quantità di refrigerante	**Modalità pressione statica alta**	**Dimensioni di tubo >70/ ≤90 (*)**
		

NOTA

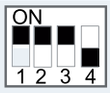
Impostazione della modalità pressione statica alta:

- *In caso di combinazione di unità esterne da (RAS-18FSXN1E a RAS-54FSXN1E e da RAS-14FSXNH(E) a RAS-36FSXNH(E)), impostare questa funzione in tutte le unità esterne.*
- *(*)Disponibile solo per le unità base RAS-(5-12)FSNXH e RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: impostazione del numero dell'unità esterna		
Impostazione necessaria		
Unità base prima della spedizione	**Combinazione dell'unità base (*)**	
	Unità A (Nº 0)	**Unità B (Nº 1)**
	Unità C (Nº 2)	**Unità D (Nº 3)**

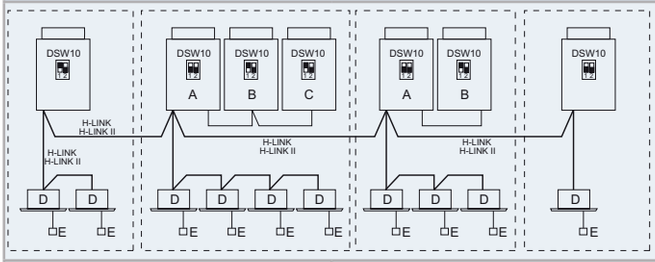
NOTA

- *È necessario eseguire le impostazioni della combinazione di unità esterne.*
- *(*) Per FSXN1E: Unità A - D. Per FSXNH(E): Unità A - C.*

DSW7: impostazione della tensione	
Impostazione non necessaria	

DSW10: impostazione della comunicazione	
Impostazione necessaria. • A: impostazione prima della fornitura: • B: cancellazione della resistenza finale.	

(*) Se il fusibile del circuito di comunicazione si è aperto, è possibile recuperare solo la piastraPCB1 attivando il contatto 2.

DSW10: esempio di impostazione dell'interruttore	
	
A. Unità principale. B. Unità secondaria. C. Unità secondaria.	D. Unità interne. E. Controllo remoto.

NOTA

- *Se due o più unità esterne sono collegate con il H-LINK o H-LINKII, il contatto 1 di DSW10 sull'unità master o principale deve essere impostato su OFF dal secondo gruppo refrigerante delle unità esterne.*
- *Se è installata una sola unità, l'impostazione non è necessaria.*

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 361 14/07/2014 12:31:24

10.6 IMPOSTAZIONE FUNZIONI

10.6.1 Impostazione ingressi/uscite esterni e funzioni

◆ Inizio dell'impostazione

Attivare il pin n. 4 del DSW4. Premere PSW1 per 3 o più secondi. Viene visualizzata l'indicazione "Modalità menu".

◆ Fine dell'impostazione

Premere PSW1 per 3 o più secondi quando è visualizzato "Modalità menu". L'indicazione del display diventa normale. Disattivare il pin numero 4 del DSW14.

NOTA

Rilasciare "Modalità menu" una volta completata l'installazione. In caso contrario, il climatizzatore potrebbe non funzionare correttamente.

1 Impostazione input e output esterni

Premendo i pulsanti PSW3 (▶) e PSW5 (◀), è possibile selezionare il numero di funzione.

PSW4 (▼): avanti, PSW2 (▲): indietro

Introdurre il numero di impostazione della funzione selezionata nello spazio della tabella, come indicato.

Esempio: 1

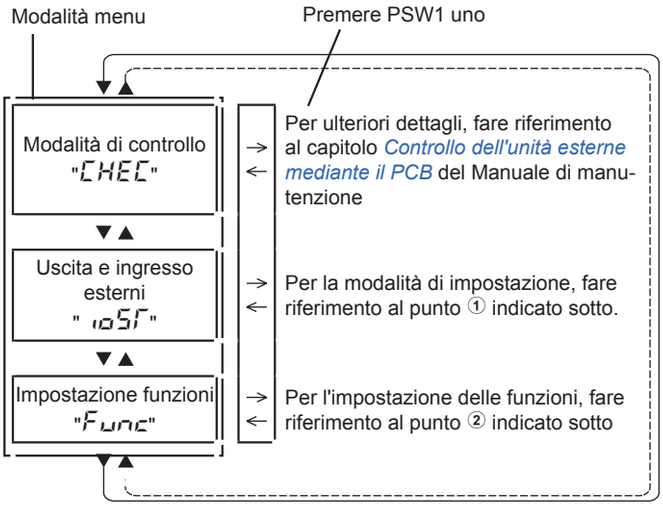
	Elemento	SEG2	SEG1	SET
1	Impostazione ingresso 1 CN17 [pin 1-2]	i1	1	
2	Impostazione ingresso 2 CN17 [pin 2-3]	i2	2	
3	Impostazione ingresso 3 CN18 [pin 1-2]	i3	3	
4	Impostazione uscita 1CN16 [pin 1-2]	o1	1	
5	Impostazione uscita 1CN16 [pin 2-3]	o2	2	

(Impostazione prima della spedizione)

Prima della spedizione, le impostazioni della funzione di ingresso/uscita sono specificate per ciascun morsetto di ingresso/uscita in base a quanto indicato nella tabella precedente. I dettagli del numero di funzione e le impostazioni di ingresso/uscita esterni sono mostrati in seguito.

Impostazione della funzione ingressi e uscite esterni:

Funz. Nº	Ingresso	Uscita
1	Fissaggio modalità di riscaldamento	Segnale di funz.
2	Fissaggio modalità di raffreddamento	Segnale di allarme
3	Arresto richiesta	Segnale compressore attivato
4	Avvio/arresto motore ventola esterna	Segnale di sbrinamento
5	Arresto forzato	-
6	Controllo corrente richiesta 40%	-
7	Controllo corrente richiesta 60%	-
8	Controllo corrente richiesta 70%	-
9	Controllo corrente richiesta 80%	-
10	Controllo corrente richiesta 100%	-
11	Impostazione di bassa rumorosità 1	-
12	Impostazione di bassa rumorosità 2	-



Funz. Nº	Ingresso	Uscita
13	Impostazione di bassa rumorosità 3	-
0	Nessuna impostazione	Nessuna impostazione

La stessa funzione input/output non può essere impostata per diversi morsetti di ingresso/uscita. Se così fosse, l'impostazione di un numero di funzione maggiore risulta non valida.

Esempio: Se l'impostazione dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2 è la stessa, l'ingresso 2 non sarà valido.

2 Impostazione funzioni

Premendo i pulsanti PSW3 (▶) e PSW5 (◀), è possibile cambiare l'impostazione.

PSW4 (▼): avanti, PSW2 (▲): indietro

Per ulteriori dettagli, fare riferimento al Manuale di manutenzione.

Introdurre il numero di impostazione della funzione selezionata nello spazio della tabella, come indicato.

Esempio: 1

	Elemento	SEG2	SEG1	SET
1	Funzione circolatore con riscaldamento impostato su Thermo-OFF	FA	0	
2	Modalità notturna (riduzione del livello sonoro)	n1	0	
3	Annullamento del limite di temperatura ambiente esterna	GS	0	
4	Sbrinamento per zona fredda (cambio della condizione di sbrinamento)	Jo	0	
5	Impostazione sbrinamento SLo (velocità della ventola)	bJ	0	
6	Annullamento dell'avvio a caldo	HT	0	
7	Modalità capacità prioritaria	nU	0	
8	Valore obiettivo di controllo della frequenza del compressore per raffreddamento	Hc	0	
9	Valore obiettivo di controllo della frequenza del compressore per riscaldamento	Hh	0	
10	Valore obiettivo di controllo della valvola di espansione interna per raffreddamento	SC	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 362 14/07/2014 12:31:24

	Elemento	SEG2	SEG1	SET
11	Valore obiettivo di controllo della valvola di espansione interna per raffreddamento	SH	0	
12	Apertura della valvola di espansione interna durante l'arresto del riscaldamento	S1	0	
13	Apertura della valvola di espansione interna durante il riscaldamento impostato su thermo-off	So	0	
14	Apertura iniziale della valvola di espansione interna durante il riscaldamento impostato su thermo-on	c1	0	
15	Apertura iniziale della valvola di espansione interna per raffreddamento	cb	0	
16	Apertura iniziale della valvola di espansione esterna per riscaldamento	ch	0	
17	Funzione di riduzione del livello sonoro	db	0	
18	Impostazione funzione richiesta	dE	0	
19	Impostazione della funzione onde	UE	0	
20	Protezione dal calo della temperatura di uscita per raffreddamento	Fb	0	
21	Non preparato	Fr	0	

	Elemento	SEG2	SEG1	SET
22	Regolazione della rotazione della ventola (per installazioni multiple)	Fo	0	
23	Non preparato	Lr	0	
24	Impostazione thermo-off per unità esterna in seguito a sbrinamento	dS	0	
25	Non preparato	F1	0	
26	Non preparato	F2	0	
27	Non preparato	F3	0	
28	Funzionamento intermittente del motore della ventola esterna	F4	0	
29	Valore obiettivo di controllo della valvola di espansione interna per raffreddamento (solo per la serie RCI-FSN3)	F5	0	
30	Non preparato	F6	0	
31	Non preparato	F7	0	
32	Non preparato	F8	0	
33	Non preparato	F9	0	

11 PROVA DI FUNZIONAMENTO

11.1 CONTROLLI PRELIMINARI

La prova di funzionamento deve essere effettuata secondo le istruzioni contenute nel capitolo *Esecuzione della prova di funzionamento*.

PERICOLO

Non utilizzare l'impianto fino a quando non sono stati controllati tutti i punti di verifica. Come per la prova di funzionamento dell'unità interna, consultare il Manuale di installazione e manutenzione dell'unità interna e dell'unità CH.

Assicurarsi che i tubi del refrigerante e i cavi di comunicazione tra le unità esterne e interne siano collegati allo stesso ciclo di refrigerazione. Altrimenti, potrebbe verificarsi un funzionamento anomalo o un incidente grave. Verificare che l'impostazione degli interruttori DSW del ciclo di refrigerazione (DSW1 e RSW1 nelle unità esterne; DSW5 e RSW2 nelle unità interne) e l'impostazione del numero di unità delle unità interne, siano adeguate all'impianto. Verificare che l'impostazione dell'interruttore DIP indicato nel circuito stampato delle unità interna ed esterna sia corretto. Prestare particolare attenzione al numero dell'unità esterna, al numero del ciclo di refrigerazione e alla resistenza terminale.

Assicurarsi che la resistenza elettrica sia superiore a 1 MΩ; per farlo, misurare la resistenza tra la massa e il morsetto dei componenti elettrici. In caso contrario, non utilizzare il sistema finché la perdita elettrica non sarà stata individuata e riparata. Non applicare tensione ai morsetti di comunicazione.

Verificare che tutti i cavi, L1, L2, L3 e N (R, S e T) siano collegati correttamente alla linea di alimentazione. Se non sono collegati correttamente, l'unità non funzionerà e il controllo remoto indicherà il codice di allarme "05". Quando ciò accade, verificare e cambiare la fase della linea di alimentazione secondo quanto indicato nel foglio apposto sul retro del coperchio di servizio.

AVVERTENZA

Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione generale sia acceso da più di 12 ore, per riscaldare l'olio del compressore per mezzo dei componenti di riscaldamento.

Le unità esterne delle serie FSXN1E e FSXNH(E) non funzionano per un periodo di 4 ore dopo il collegamento della linea di alimentazione (codice di arresto d1-22). Nel caso fosse necessario avviare l'unità entro queste 4 ore, rimuovere il controllo di protezione nel seguente modo:

1. Collegare l'alimentazione all'unità esterna.
2. Attendere 30 secondi.
3. Mantenere premuto il PSW5 nel PCB dell'unità esterna per più di 3 secondi per lanciare il codice d1-22. Se si utilizza un controllo remoto per lanciarlo, mantenere premuti Portata d'aria e Feritoia automatica contemporaneamente per 3 secondi.

Se si utilizzano diverse unità base, apporre l'etichetta all'unità principale in un luogo ben visibile (unità esterna 1), in modo tale che l'unità esterna A sia facilmente identificabile. Non apporre l'etichetta principale sull'unità secondaria (unità esterne 2 e 3).

AVVERTENZA

Se la resistenza dell'isolamento totale dell'unità è inferiore a 1 MΩ, è possibile che la resistenza di isolamento del compressore sia bassa a causa del refrigerante trattenuto nel compressore. Ciò può avvenire se l'unità non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo.

1. *Scollegare i cavi del compressore e misurare la resistenza di isolamento del proprio compressore. Se il valore di resistenza è superiore a 1 MΩ, significa che il guasto di isolamento si è verificato in un altro componente elettrico.*
2. *Se la resistenza di isolamento è inferiore a 1 MΩ, scollegare il cavo del compressore nel PCB dell'inverter. Quindi, collegare l'alimentazione generale per applicare corrente ai componenti di riscaldamento della resistenza carter. Dopo aver ricevuto corrente per più di 3 ore, misurare nuovamente la resistenza dell'isolamento. (A seconda delle condizioni dell'aria, della lunghezza del tubo o dello stato del refrigerante, è possibile che sia necessario fornire corrente più a lungo). Verificare la resistenza dell'isolamento e ricollegare il compressore. Se l'interruttore differenziale scatta, verificare le dimensioni consigliate: vedere capitolo Interruttore generale.*

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 363 14/07/2014 12:31:25

NOTA

- *Assicurarsi che i componenti elettrici dell'impianto (interruttore differenziale di terra, interruttore di circuito, cavi, connettori e morsetti dei cavi) siano stati selezionati correttamente, secondo i dati elettrici forniti in questo Manuale. Assicurarsi inoltre che questi componenti siano conformi alle norme nazionali e locali.*
- *Utilizzare cavi schermati (> 0,75 mm²) per il cablaggio di comunicazione allo scopo di evitare rumori elettromagnetici. (Il cavo schermato deve avere una lunghezza totale inferiore a 1.000 m, e la sua sezione deve essere conforme alle normative locali.)*
- *Verificare il collegamento dei morsetti dei cavi di alimentazione (morsetti "L1" a "L1" e da "N" a "N"). Tensione di alimentazione CA 3N~ 400V 50Hz. Se è diversa, alcuni componenti potrebbero essere danneggiati.*

11.2 ESECUZIONE DELLA PROVA DI FUNZIONAMENTO.

- Controllare che le valvole di arresto dell'unità esterna siano completamente aperte (gas, bassa pressione: solo negli impianti di recupero di calore) e avviare l'impianto. (Se si combinano unità base, verificare che le valvole di arresto di tutte le unità esterne collegate siano completamente aperte).
- Eseguire la prova di funzionamento nelle unità interne una ad una e nell'ordine. Verificare poi la corrispondenza del sistema del tubo del refrigerante e del sistema dei collegamenti elettrici. (Se ci sono unità interne in funzione contemporaneamente, non è possibile verificare la conformità del sistema)
- Seguire la procedura indicata di seguito per effettuare la prova di funzionamento. Assicurarsi che la prova di funzionamento avvenga senza problemi.

NOTA

Nel caso esistano due controlli remoti (principale e secondario), effettuare prima la prova di funzionamento del controllo remoto principale.

11.3 CONTROLLO REMOTO PC-ART

Premere MODE e CHECK contemporaneamente per 3 secondi sul controllo remoto PC-ART per attivare la modalità PROVA DI FUNZIONAMENTO. TEST RUN (prova di funzionamento) sarà visualizzato sullo schermo. Il numero totale di unità interne collegate è visualizzato sul display.

Per altri comandi remoti opzionali (controllo remoto senza fili o controllo remoto), seguire le istruzioni contenute nel Manuale di installazione e manutenzione fornito con il controllo remoto opzionale ed effettuare la prova di funzionamento.

Se si controllano contemporaneamente diverse unità interne con lo stesso controllo remoto, verificare che sul display sia indicato il numero di unità interne collegate.

Se il numero indicato non è corretto, la funzione di autoindirizzamento automatico non funziona correttamente perché il cablaggio è errato, perché vi sono disturbi elettrici ecc. Scollegare l'alimentazione e riparare i cavi prima di controllare i seguenti punti. Non accendere o spegnere per i successivi 10 secondi.

- Non è attivata l'alimentazione dell'unità interna o il cablaggio è errato.
- Collegamento errato delle unità interne o del cavo di comunicazione.
- Impostazione errata degli interruttori RSW e DSW (impostazione annullata) nel PCB dell'unità interna.

Premere MODE per impostare la modalità operativa.

Premere RUN/STOP. La spia on/off si accende prima che inizi la prova. Viene automaticamente abilitato il timer OFF in 2 ore. Sullo schermo vengono visualizzati OFF Timer e 2HR. L'impostazione iniziale del flusso d'aria è HI, anche se è possibile modificarla.

- Verificare l'intervallo operativo: vedere capitolo *Intervallo operativo*.
- Tenere presente quanto segue quando l'impianto è in funzione.
  - Non toccare nessun componente nell'area del gas di scarico, in quanto la camera del compressore e i tubi presentano una temperatura superiore ai 90ºC.
  - Non premere il pulsante degli interruttori magnetici. Si possono verificare gravi incidenti.
  - Non toccare nessuno dei componenti elettrici per almeno 3 minuti dopo aver spento l'interruttore generale.
  - Verificare che le impostazioni delle linee del refrigerante e i collegamenti elettrici siano adatti allo stesso sistema. A tal fine, accendere le unità interne una alla volta.

Premere AUTO LOUVER e verificare che la feritoia si attiva normalmente, senza rumori anomali. Premere AUTO LOUVER nuovamente per arrestare la feritoia. Se si percepiscono rumori anomali, rimuovere il pannello e regolare l'installazione delle parti collegate sul coperchio nell'angolo del pannello. Assicurarsi che il pannello sia montato correttamente sull'unità, per evitare che si deformi.

Il controllo di temperatura non sarà valido anche se il dispositivo di protezione è attivo durante la prova di funzionamento. Se si verifica un allarme, individuare la causa del problema nel capitolo *Codici di allarme*. Una volta risolto il problema, effettuare nuovamente la prova di funzionamento.

Verificare la temperatura, la pressione, la frequenza di funzionamento e i numeri dell'unità interna collegata sul display a 7 segmenti, in base a quanto indicato sull'etichetta "Verifica dell'unità esterna mediante il display a 7 segmenti nel PCB1" apposta sul retro del coperchio anteriore dell'unità esterna.

Per terminare la prova di funzionamento, attendere 2 ore o premere di nuovo RUN/STOP.

11.4 CONTROLLO REMOTO PC-ARF

Mantenere premuto "☰" (menu) e "⮌" (indietro) contemporaneamente per almeno 3 secondi. Sarà visualizzato il menu prova di funzionamento.

Selezionare "Prova di funzionamento" premendo "△▽" e premere "OK". Sarà visualizzata la schermata della prova di funzionamento.

Il numero totale di unità interne collegate è indicato sull'LCD (display a cristalli liquidi). La combinazione doppia (una (1) impostazione con due (2) unità interne) è indicata come "2 unità" e la combinazione tripla (una (1) impostazione con tre (3) unità interne) è indicata come "3 unità".

NOTA

Se è visualizzata l'indicazione "unità 00", può essere in esecuzione la funzione indirizzo automatico. Annullare la modalità "Prova di funzionamento" e impostarla di nuovo.

Se il numero indicato non coincide con il numero reale di unità interne collegate, la funzione indirizzo automatico non è eseguita correttamente a causa di cablaggio errato, rumore elettrico, ecc. Scollegare l'alimentazione e correggere il cablaggio dopo aver verificato i punti seguenti (non ripetere l'accensione e lo spegnimento per 10 secondi.)

- L'alimentazione dell'unità interna NON è collegata o il cablaggio non è corretto.
- Collegamento allentato tra unità esterne o dispositivo di controllo remoto
- Impostazione errata dell'indirizzo dell'unità interna (l'indirizzo dell'unità interna è sovrapposto.)

Avvio prova di funzionamento.

Premere "⏻" (on/off). Verrà avviata la prova di funzionamento. La modalità operativa, la portata d'aria, la direzione del flusso dell'aria e la durata della prova di funzionamento possono essere impostati sulla schermata della prova di funzionamento. Selezionare l'elemento premendo "△▽" e impostare il dato premendo "◁▷". L'impostazione predefinita della durata della prova di funzionamento è timer OFF in 2 ore.

Verificare le condizioni di temperatura. Il funzionamento dell'unità non può essere avviato se i valori non rientrano nell'intervallo.

Premere "△" o "▽", selezionare "LOUV." e selezionare " " (inclinazione automatica) premendo "◁" o "▷". L'inclinazione automatica avrà inizio. Controllare il rumore di funzionamento proveniente dalle feritoie. Se dalle feritoie proviene un rumore anomalo, esso potrebbe essere causato dalla deformazione del pannello di mandata dovuta ad un'installazione errata. In tal caso, installare di nuovo il pannello di mandata senza deformazioni. Se non è generato nessun rumore anomalo, premere "◁" o "▷" di nuovo per arrestare l'inclinazione automatica.

Benché i rilevamenti di temperatura mediante i termistori non sono validi, i dispositivi di protezione sono validi durante la prova di funzionamento. In caso di allarme, fare riferimento alla tabella Codici di allarme per risolvere il problema. Quindi ripetere la prova di funzionamento.

In base a quanto indicato sull'etichetta "Metodo di verifica mediante il display a 7 segmenti" apposta sul retro del coperchio di servizio dell'unità esterna, verificare la temperatura, la pressione e la frequenza di funzionamento delle parti indicate, e verificare il numero delle unità interne collegate sul display a 7 segmenti.

Per terminare la prova di funzionamento, attendere 2 ore (come impostazione di fabbrica) o premere di nuovo "⏻" (on/off).

- Il lampeggiamento della spia di funzionamento (2 secondi accesa e 2 secondi spenta) indica un'anomalia nella trasmissione tra l'unità interna e il dispositivo di controllo remoto (connettore allentato o scollegato, cavi scollegati, cablaggio errato, ecc.)
- Potrebbe essere udito un leggero rumore proveniente dall'unità esterna dopo aver collegato l'alimentazione, in quanto la valvola di espansione elettrica si attiva per regolare l'apertura. Pertanto, non sono presenti anomalie nell'unità.
- Potrebbe essere udito un rumore proveniente dall'unità esterna in seguito all'avviamento o all'arresto del compressore, all'inizio o alla conclusione dello sbrinamento, ecc. Esso è generato a causa della differenza di pressione all'interno della linea che parte dal compressore. Pertanto, non sono presenti anomalie nell'unità.

PERICOLO

NON avviare i climatizzatori per verificare i collegamenti elettrici, ecc., fino a quanto la preparazione della prova di funzionamento non sarà conclusa.

NOTA

Per maggiori informazioni sulle impostazioni delle funzioni, consultare il Manuale di manutenzione delle unità esterne delle serie FSXN1E e FSXNH(E).

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 365 14/07/2014 12:31:25

11.5 LISTA DI CONTROLLO DELLA PROVA DI FUNZIONAMENTO

MODELLO:	
NUMERO DI SERIE:	
NUMERO COMPRESSORE MFG:	
NOME E INDIRIZZO DEL CLIENTE:	
DATA:	

1 È corretta la direzione di rotazione della ventola dell'unità interna? _____
2 È corretta la direzione di rotazione della ventola dell'unità esterna? _____
3 Sono udibili rumori strani provenienti dal compressore?
4 L'unità è stata lasciata in funzione per almeno venti (20) minuti? _____
5 Controllare la temperatura del locale:

Ingresso:	N. 1	DB____ ºC WB____ ºC	N. 2	DB____ ºC WB____ ºC	N. 3	DB____ ºC WB____ ºC	N. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Uscita:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Ingresso:	N. 5	DB____ ºC WB____ ºC	N. 6	DB____ ºC WB____ ºC	N. 7	DB____ ºC WB____ ºC	N. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Uscita:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Controllare la temperatura ambiente esterna:

Ingresso	DB _____ºC	WB _____ºC
Uscita	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Controllare la temperatura del refrigerante:

Temperatura del gas di scarico	Td = _____ºC
Temperatura tubo del liquido	Te = _____ºC

8 Controllare la pressione:

Pressione di scarico	Pd = _____ MPa
Pressione di aspirazione	Ps = _____ MPa

9 Controllare la tensione:

Tensione nominale	_____ V	—	—
Tensione di servizio	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Tensione di avviamento	_____ V	—	—
Sbilanciamento fase	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Controllare la corrente di funzionamento del compressore:

Ingresso	_____ kW
Corrente di funzionamento	_____ A

11 La carica del refrigerante è adeguata? _____
12 I dispositivi di controllo del funzionamento operano correttamente? _____
13 I dispositivi di sicurezza funzionano correttamente? _____
14 È stato controllato che l'unità non presenti perdite di refrigerante? _____
15 L'unità è pulita all'interno e all'esterno? _____
16 Tutti i pannelli dell'unità sono fissati correttamente? _____
17 I pannelli del telaio sono fissati in modo da non produrre rumori? _____
18 Il filtro è pulito? _____
19 Lo scambiatore di calore è pulito? _____
20 Le valvole di arresto sono aperte? _____
21 L'acqua scorre liberamente nel flessibile di drenaggio? _____

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 366 14/07/2014 12:31:26

12 CODICI DI ALLARME

Codici di allarme più comuni

Codi-ce	Categoria	Tipo di anomalia	Possibile causa
01	Unità interna	Attivazione del dispositivo di protezione (interruttore a galleggiante)	Attivazione dell'interruttore a galleggiante (livello dell'acqua nella bacinella di drenaggio alto, anomalia nel tubo di drenaggio, nell'interruttore a galleggiante o nella bacinella di drenaggio).
02	Unità esterna	Attivazione del dispositivo di protezione (interruzione alta pressione)	Attivazione di PSH (ostruzione delle tubature, quantità eccessiva di refrigerante, miscela di gas inerti)
03	Trasmissione	Anomalia tra unità interna ed esterna	Cablaggio errato, morsetti allentati, cavo scollegato, fusibile bruciato, unità esterna spenta.
04		Anomalia tra il PCB dell'inverter e il PCB dell'unità esterna	Guasto di trasmissione, PCB dell'inverter - PCB dell'unità esterna (connettore allentato, cavo rotto, fusibile bruciato)
04.		Anomalia tra il dispositivo di controllo della ventola e il PCB dell'unità esterna	Guasto di trasmissione, controllo della ventola - PCB dell'unità esterna (connettore allentato, cavo rotto, fusibile bruciato)
05	Fase di alimentazione	Anomalia nelle fasi di alimentazione	Fonte di alimentazione errata, connessione a una fase invertita, fase aperta
06.	Tensione	Tensione anomala dell'inverter	Caduta di tensione unità esterna, potenza insufficiente
06		Tensione anomala del dispositivo di controllo della ventola	Caduta di tensione unità esterna, potenza insufficiente
07	Ciclo	Diminuzione del surriscaldamento del gas di scarico	Carica del refrigerante eccessiva, guasto del termistore, cablaggio errato, collegamento dei tubi errato, valvola di espansione bloccata in posizione aperta (connettore scollegato)
08		Aumento della temperatura del gas di scarico	Carica del refrigerante eccessiva, ostruzione del tubo, guasto del termistore, cablaggio errato, collegamento dei tubi errato, valvola di espansione bloccata in posizione chiusa (connettore scollegato)
0A	Trasmissione	Anomalia tra unità esterna e interna	Cablaggio errato, cavo rotto, morsetti allentati
0b	Unità esterna	Impostazione errata dell'indirizzo dell'unità esterna	Impostazione indirizzo delle unità esterne duplicato (unità secondarie) nello stesso ciclo di refrigerazione.
0C		Impostazione errata dell'unità principale esterna	Due (o più) unità esterne impostate come "unità principale" nello stesso ciclo di refrigerazione.
11	Sensore in unità interna	Termistore di ingresso dell'aria	Cablaggio errato, cavi scollegati, cavo rotto, cortocircuito
12		Termistore di uscita dell'aria	
13		Termistore di protezione antigelo	
14		Termistore del tubo del gas	
19	Motore della ventola	Attivazione del dispositivo di protezione della ventola interna	Surriscaldamento del motore della ventola, bloccaggio
21	Sensore in unità esterna	Sensore di alta pressione	Cablaggio errato, cavi scollegati, cavo rotto, cortocircuito
22		Termistore dell'aria esterna	
23		Termistore del gas di scarico alla sommità del compressore	
24		Termistore del tubo del liquido dello scambiatore di calore	
25		Termistore del tubo del gas dello scambiatore di calore	
29		Sensore di bassa pressione	
31	Sistema	Impostazione capacità errata nelle unità interna ed esterna	Impostazione codice di capacità di combinazione eccessiva errata o codice di capacità totale unità interna insufficiente
35		Impostazione errata del numero di unità interna	Numero unità interna duplicato nello stesso gruppo di riferimento
36		Combinazione di unità interne errata	Duplicazione del numero dell'unità interna nello stesso gruppo refrigerante
38		Anomalia del rilevamento del circuito di protezione nell'unità esterna	Guasto del dispositivo di rilevamento della protezione (cablaggio errato del PCB dell'unità esterna).

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 367 14/07/2014 12:31:26

Codi-ce	Categoria	Tipo di anomalia	Possibile causa
39	Compressore	Corrente di funzionamento anomala nel compressore a velocità costante	Sovracorrente, fusibile bruciato, guasto del sensore di corrente, interruzione dell'alimentazione istantanea, caduta di tensione, alimentazione anomala
3A	Unità esterna	Anomalia della capacità dell'unità esterna	Capacità dell'unità esterna > 54HP
3b		Impostazione errata della combinazione di modelli di unità esterna o della tensione	Impostazione errata della combinazione di unità principale e secondarie o della tensione.
3d		Trasmissione anomala tra l'unità principale e la(e) unità secondaria(e)	Cablaggio errato, cavi scollegati, cavo rotto, guasto del PCB
43	Dispositivo di protezione	Attivazione del dispositivo di protezione rapporto di compressione basso	Compressione difettosa (guasto nel compressore dell'inverter, allentamento del collegamento dell'alimentazione)
44		Attivazione del dispositivo di protezione per incre-mento della bassa pressione	Sovraccarico durante il raffreddamento, temperatura elevata in riscaldamento, valvola di espansione bloccata (connettore allen-tato)
45		Attivazione del dispositivo di protezione per incre-mento dell'alta pressione	Funzionamento in sovraccarico (ostruzione, cortocircuito), ostru-zione delle tubature, refrigerante eccessivo, miscela di gas inerti
47		Attivazione della protezione per riduzione della bassa pressione (protezione da funzionamento a vuoto)	Refrigerante insufficiente, linea refrigerante, ostruzione, valvola di espansione bloccata in posizione aperta (connettore allentato)
48		Attivazione del dispositivo di protezione da sovracor-rente dell'inverter	Funzionamento in sovraccarico, guasto del compressore
51	Sensore	Sensore di corrente dell'inverter anomalo	Guasto del sensore di corrente
53	Inverter	Rilevamento del segnale di errore dell'inverter	Rilevamento di un segnale d'errore del driver IC (protezione da sovracorrente, basso voltaggio, cortocircuito)
54		Temperatura anomala dell'aletta dell'inverter	Termistore dell'aletta dell'inverter anomalo, ostruzione dello scambiatore di calore, guasto del motore del ventola
55		Inverter	Guasto del PBC dell'Inverter
57	Dispositivo di controllo della ventola	Attivazione della protezione del controllo della ventola	Rilevamento di un segnale d'errore del driver IC (protezione da sovracorrente, bassa tensione, cortocircuito), sovracorrente istantanea
5A		Temperatura anomala dell'aletta del dispositivo di controllo della ventola	Guasto del termistore dell'aletta, ostruzione dello scambiatore di calore, guasto del motore della ventola
5b		Attivazione della protezione da sovracorrente	Guasto del motore della ventola
5C		Anomalia del sensore del dispositivo di controllo della ventola	Guasto del sensore di corrente (sovracorrente istantanea, aumento della temperatura delle alette, bassa tensione, guasto a terra, step-out)
EE	Compressore	Allarme di protezione del compressore (non può essere ripristinato dal controllo remoto)	Questo codice di allarme viene visualizzato quando si presenta-no i seguenti allarmi per tre volte in 6 ore. *02, 07, 08, 39, da 43 a 45, 47
b1	Impostazione del numero di unità esterna	Impostazione errata del numero di unità e del ciclo di refrigerazione	È stato impostato un numero maggiore di 64 per l'indirizzo o il ciclo di refrigerazione
b5	Impostazione del numero dell'unità in-terna	Impostazione errata del numero di collegamento unità interne	Più di 17 unità non corrispondenti a H-LINK II sono collegate a un solo sistema
C1	Unità CH	Collegamento errato dell'unità interna	2 o più unità CH sono connesse tra unità esterna e interna
C2		Impostazione errata del numero di collegamento unità interne	9 o più unità interne connesse all'unità CH
C3		Collegamento errato dell'unità interna	Le unità interne di diversi cicli di refrigerazione sono connesse all'unità CH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 368 14/07/2014 12:31:26

13 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA

Protezione del compressore

Il compressore è protetto dai seguenti dispositivi e dalle loro combinazioni:

1 Pressostato: questo interruttore arresta il compressore quando la pressione di scarico supera il valore impostato.
2 Riscaldatore dell'olio: questo riscaldatore a nastri protegge dalla formazione di schiuma nell'olio durante gli avvii a freddo e rimane attivo quando il compressore è fermo.

Modello			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Per compressore							
Pressostati			Ripristino automatico, non regolabile (uno per ogni compressore)				
Alta	Chiusura	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Apertura	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capacità del fusibile							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Riscaldatore dell'olio							
Capacità		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
Timer CCP			Non regolabile				
Tempo di impostazione		min.	3	3	3	3	3
Per modulo ventola CC							
Capacità del fusibile							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modello			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Per compressore							
Pressostati			Ripristino automatico, non regolabile (uno per ogni compressore)				
Alta	Chiusura	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Apertura	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capacità del fusibile							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Riscaldatore dell'olio							
Capacità		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
Timer CCP			Non regolabile				
Tempo di impostazione		min.	3	3	3	3	3
Per modulo ventola CC							
Capacità del fusibile							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

ITALIANO

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 369 14/07/2014 12:31:26

14 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

AVVERTENZA

In caso di perdite all'interno dell'unità interna, odore di fumo o fumo bianco proveniente dall'unità, spegnere immediatamente l'unità e contattare il proprio fornitore HITACHI.

◆ SITUAZIONI NON CONSIDERATE GUASTI

- Rumori dovuti a danni nei componenti: durante l'avvio o l'arresto del sistema, può essere avvertito un rumore stridulo. Ciò è dovuto alla deformazione provocata dal calore dei componenti in plastica. Si tratta di una situazione normale.
- Rumore del flusso del refrigerante: durante l'avvio o l'arresto del sistema, è avvertito un rumore proveniente dalla circolazione del refrigerante nelle tubazioni.
- Odori provenienti dall'unità interna: gli odori impregnano l'unità dopo molto tempo. Pulire il filtro dell'aria e i pannelli o fornire una buona ventilazione.
- Vapore proveniente dallo scambiatore di calore dell'unità esterna: durante lo sbrinamento, il ghiaccio presente sullo scambiatore di calore dell'unità esterna si fonde producendo vapore.
- Condensa sul pannello di mandata: se l'impianto funziona in modalità di raffreddamento per un lungo periodo di tempo in condizioni di elevata umidità (superiori a 27ºC DB, 80% di umidità relativa), è possibile la formazione di condensa sul pannello di mandata.
- Condensa sul telaio: se l'impianto funziona in modalità di raffreddamento per un lungo periodo di tempo in condizioni di elevata umidità (superiori a 27ºC DB, 80% di umidità relativa), è possibile la formazione di condensa sul telaio.

◆ IL SISTEMA NON FUNZIONA

Verificare che il tasto di IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA presenti la temperatura corretta.

◆ FUNZIONAMENTO DIFETTOSO DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO O DI RISCALDAMENTO

- Controllare se il flusso dell'aria delle unità esterna o interna è ostruito.
- Assicurarsi che non vi siano troppe fonti di calore nel locale.
- Controllare che il filtro dell'aria non sia ostruito da polvere.
- Controllare se le porte/finestre sono aperte o meno. Assicurarsi che la temperatura rientri nell'intervallo operativo.

◆ SE IL PROBLEMA PERSISTE...

Se il problema persiste dopo aver eseguito i controlli sopra indicati, contattare il proprio centro di assistenza, indicando i seguenti dati:

- Nome del modello dell'unità.
- Descrizione del problema.
- Numero del codice di allarme visualizzato sul display a cristalli liquidi.

NOTA

Mantenere acceso l'interruttore generale dell'unità esterna (eccetto quando non si utilizza l'impianto per un lungo periodo di tempo), in quanto il riscaldatore dell'olio del compressore si disattiva.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 370 14/07/2014 12:31:26

1 INFORMAÇÃO GERAL

1.1 OBSERVAÇÕES GERAIS

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, copiada, arquivada ou transmitida sob forma alguma sem a autorização da HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

No âmbito da sua política de melhoramento contínuo dos produtos, a HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. reserva-se o direito de fazer alterações em qualquer momento sem prévio aviso e sem a obrigatoriedade de as introduzir nos produtos vendidos posteriormente. Este documento pode, portanto, ter sido sujeito a revisões durante a vida do produto.

A HITACHI empreende todos os esforços para oferecer documentação correta e atualizada. Não obstante, os erros impressos não podem ser controlados pela HITACHI e não são da sua responsabilidade.

Por conseguinte, algumas das imagens ou dados usados para ilustrar este documento podem não se referir a modelos específicos. Não serão aceites reclamações com base em dados, ilustrações e descrições incluídos neste manual.

Não deve ser feita qualquer modificação no equipamento sem autorização prévia e por escrito do fabricante.

1.2 GUIA DO PRODUTO

1.2.1 Verificação prévia

NOTA

Verifique, dependendo do nome do modelo, o tipo de sistema de ar condicionado fornecido, o código abreviado e a referência neste manual de instruções. Este Manual de instalação e funcionamento refere-se às unidades exteriores SET FREE RAS-(8-54) FSXN1E e RAS-(5-36)FSXNH(E) em combinação com as unidades interiores da série SYSTEM FREE.

Verifique, de acordo com os manuais de instalação e funcionamento das unidades exterior e interior, se está incluída toda a informação necessária para uma correta instalação do sistema. Caso contrário, entre em contacto com o seu distribuidor.

1.2.2 Classificação dos modelos de unidade exterior

Tipo de unidade (unidade exterior): RAS
Hífen de separação de posição (fixo)
Potência (HP): Série N (5-36)
Série 1 (8-54)
Sistema SET FREE
Tipo de refrigerante
N: R410A
1: Série 1
H: Tipo de alta eficiência
E: Fabricado na Europa
-P: Tipo especial

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Todas as especificações referentes à série FSXNH também são aplicáveis na série FSXNHE.

◆ **Modelos especiais RAS-(16/32)FSXN1E-P e RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Os modelos especiais RAS-(16/32)FSXN1E-P e RAS-(12/24) FSXNH(E)-P destinam-se a instalações que exigem um elevado desempenho.

Os dados específicos para estas unidades, como a potência e a eficiência, são apresentados na secção *Dados gerais* do Catálogo Técnico, e os dados de seleção, como as tabelas de potência nominal e as tabelas de potência de acordo com a potência combinada das unidades interiores, estão disponíveis na secção *Potências e dados de seleção* do Catálogo Técnico.

As instruções de instalação, tubagem, colocação em funcionamento, manutenção e outras tarefas são iguais para cada par dos modelos mostrados abaixo.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Portanto, não são apresentadas instruções específicas para estes modelos especiais.

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 371 14/07/2014 12:31:27

1.2.3 Combinação de unidades exteriores FSXN1E

O intervalo de potência das unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E é obtido a partir da aplicação de uma unidade (RAS-(8-16)FSXN1E) ou da combinação de duas ou três unidades exteriores (RAS-(18-54)FSXN1E), dependendo das instruções nas seguintes tabelas.

Esta série de unidades exteriores FSXN1E permite aumentar a potência de 8 para 54 HP através da combinação de 4 unidades exteriores de 8 a 16 HP, no máximo.

◆ **Unidades de base**

HP	8	10	12	14	16
Modelo	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combinação das unidades de base**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Modelo	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combinação	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Modelo	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combinação	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Modelo	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combinação	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Modelo	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinação	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combinação de unidades exteriores FSXNH

O intervalo de potência das unidades exteriores RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) é obtida a partir da aplicação de uma unidade (RAS-(5-12) FSXNH(E)) ou da combinação de duas ou três unidades exteriores (RAS-(14-36)FSXNH(E)), dependendo das instruções nas tabelas seguintes.

Esta série de unidades exteriores FSXNH(E) de elevada potência permite aumentar a potência de 5 para 36 HP através da combinação de 3 unidades exteriores de 5 a 12 HP no máximo.

◆ **Unidades de base**

HP	5	6	8	10	12
Modelo	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Combinação das unidades de base

HP	12-P / 14	16	18	20
Modelo	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combinação	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Modelo	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combinação	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Modelo	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinação	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

NOTA

As combinações não estão disponíveis, exceto as tabelas acima para FSXN1E e FSXNH(E).

1.3 SEGURANÇA

1.3.1 Simbologia aplicada

Durante os trabalhos normais de conceção de sistemas de climatização ou de instalação de equipamentos, é necessário prestar maior atenção a algumas situações que requerem uma abordagem especialmente cuidadosa para evitar danos em pessoas, no equipamento, na instalação ou no edifício ou imóvel.

As situações que possam comprometer a integridade das pessoas que se encontrem nas imediações ou que ponham em perigo o próprio equipamento serão assinaladas claramente neste manual.

Estas situações serão assinaladas por uma série de símbolos especiais que irão identificá-las claramente.

Preste muita atenção a estes símbolos e às mensagens que os seguem, pois disso depende a sua segurança e a de terceiros.

PERIGO

- ***Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas diretamente com a sua segurança e a integridade física.***
- ***Se as referidas indicações não forem tidas em conta, podem ocorrer ferimentos graves, muito graves ou mortais, tanto no utilizador como em terceiros que se encontrem nas proximidades do equipamento.***

Nos textos precedidos do símbolo de perigo também pode ser encontrada informação sobre os procedimentos seguros a adotar durante a instalação do equipamento.

CUIDADO

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas diretamente com a sua segurança e a integridade física.*
- *Se as referidas indicações não forem tidas em conta, podem ocorrer ferimentos de menor gravidade, tanto no utilizador como em terceiros que se encontrem nas proximidades do equipamento.*
- *Não ter em conta estas indicações pode provocar danos na unidade.*

Nos textos precedidos do símbolo de cuidado também pode ser encontrada informação sobre os procedimentos seguros a adotar durante a instalação da unidade.

NOTA

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações ou indicações que podem ser úteis ou que merecem uma explicação mais detalhada.*
- *Também podem incluir indicações sobre verificações que devem ser efetuadas em elementos ou sistemas do equipamento.*

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 373 14/07/2014 12:31:27

1.3.2 Informação adicional relativa à segurança

PERIGO

- ***A HITACHI não pode prever todas as circunstâncias que impliquem um perigo potencial.***
- ***Não verter água na unidade interior nem na unidade exterior. Estes produtos estão equipados com peças elétricas. Caso a água entre em contacto com os componentes elétricos, será produzida uma descarga elétrica grave.***
- ***Não manipular nem realizar alterações nos dispositivos de segurança dentro das unidades interiores e exteriores. Se estes dispositivos forem manipulados ou alterados, podem originar um acidente grave.***
- ***Não abrir a tampa de manutenção nem o painel de acesso das unidades interior e exterior sem desligar a alimentação principal.***
- ***Em caso de incêndio, desligar o interruptor principal, extinguir o fogo de imediato e contactar o seu prestador de assistência técnica.***
- ***Certificar-se de que o cabo de terra está ligado corretamente.***
- ***Ligar a unidade a um disjuntor com a potência especificada.***

CUIDADO

Esta unidade foi concebida para aplicações comerciais e industriais. Se for instalada perto de aparelhos domésticos, poderá provocar interferências eletromagnéticas.

CUIDADO

- *As fugas de refrigerante podem dificultar a respiração devido à forma como o gás desloca o ar no local.*
- *Instalar a unidade interior, a unidade exterior, o controlo remoto e o cabo a uma distância mínima de 3 metros de fontes de radiação intensa proveniente de ondas eletromagnéticas como, por exemplo, equipamento médico.*
- *Não utilizar sprays como inseticidas, vernizes ou esmaltes ou qualquer outro gás inflamável a menos de um metro do sistema.*
- *Se o disjuntor ou o fusível fornecido da unidade se ligarem frequentemente, parar o sistema e contactar o prestador de assistência técnica.*
- *Não realizar a manutenção nem a inspeção por conta própria. Este trabalho deverá ser levado a cabo por pessoal qualificado com ferramentas e recursos de trabalho adequados.*
- *Não colocar qualquer material estranho (ramos, paus, etc.) na entrada ou na saída de ar da unidade. Estas unidades são fornecidas com ventiladores de alta velocidade e o seu contacto com qualquer objeto é perigoso.*
- *Este equipamento só deve ser utilizado por adultos e pessoas habilitadas que tenham recebido as informações ou as instruções técnicas para o manejar de forma adequada e segura.*
- *As crianças devem ser vigiadas para garantir que não tocam no equipamento.*
- *As unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E(-P) e RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) foram concebidas para uso comercial e para aplicações industriais simples. Se forem instaladas perto de aparelhos domésticos, poderão provocar interferências eletromagnéticas.*

NOTA

- *O ar da divisão deverá ser renovado e a divisão ventilada a cada 3 ou 4 horas.*
- *O especialista que instalar o sistema deverá providenciar um sistema de segurança contra fugas de acordo com os regulamentos locais.*
- *Esta máquina de ar condicionado foi concebida para ar condicionado normal para pessoas. Para outras aplicações, entre em contacto com o seu distribuidor HITACHI ou com o prestador de assistência técnica.*

1.3.3 Recipiente de pressão e dispositivo de segurança

Este equipamento de ar condicionado é fornecido com um recipiente de alta pressão, de acordo com a diretiva sobre o equipamento de pressão. O recipiente foi concebido e testado antes da expedição, de acordo com a mesma diretiva. Além disso e de forma a evitar uma pressão anómala no equipamento, é instalado um interruptor de alta pressão no sistema de refrigeração. Não é necessário efetuar nenhum ajuste. Desta forma, a unidade de ar condicionado está protegida contra a pressão anómala.

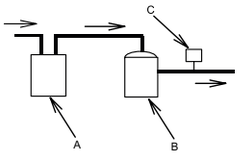
PERIGO

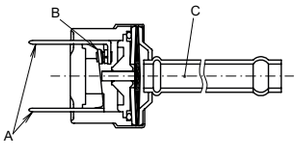
Não manuseie, modifique nem altere o interruptor de alta pressão da unidade de ar condicionado. Se for aplicada uma pressão elevada anómala nos elementos do ciclo de refrigeração da unidade de ar condicionado, bem como nos recipientes de alta pressão, estes poderão explodir e causar ferimentos graves ou morte.

NOTA

- *A etiqueta indicadora de conformidade com a diretiva de equipamento de pressão, da categoria do recipiente e da potência, encontram-se no próprio recipiente.*
- *O interruptor de alta pressão encontra-se assinalado nos diagramas do circuito elétrico da unidade exterior com a sigla PSH e está ligado à placa de circuito impresso (PCB1) da unidade.*

Especificações técnicas acerca do interruptor de alta pressão: Consulte a secção *Dispositivos de segurança e controlo*.





A	Acumulador
B	Compressor
C	Interruptor de alta pressão

A	Ligação a cablagem elétrica
B	Ponto de contacto
C	Pressão detetada

Arranque e funcionamento:

- Verifique se todas as válvulas de retenção estão totalmente abertas.
- Verifique se não existem obstáculos nos lados da entrada/saída da unidade de ar condicionado antes do arranque e durante o funcionamento.

Durante os trabalhos de manutenção, a pressão elevada deve ser verificada regularmente. Se a pressão for superior à pressão máxima admissível, pare o sistema e limpe o permutador de calor ou elimine a causa da anomalia de pressão.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 374 14/07/2014 12:31:28

1.4 OBJETIVO DESTE MANUAL

O sistema de ar condicionado só deverá ser instalado por pessoal qualificado, com os necessários recursos, ferramentas e equipamento e que esteja familiarizado com os procedimentos de segurança requeridos para levar a cabo a instalação de uma forma bem-sucedida.

POR FAVOR LEIA E FAMILIARIZE-SE COM O MANUAL ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR NA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO. A inobservância das instruções para a instalação, utilização e funcionamento descritas neste manual pode ter como consequência falhas no funcionamento, incluindo danos potencialmente graves ou mesmo a destruição do sistema de ar condicionado.

Parte-se do princípio de que o sistema de ar condicionado será instalado e mantido por pessoal responsável formado para esse fim. Se este não for o caso, o cliente deverá incluir todos os sinais de advertência e de comando no idioma do pessoal responsável.

Não instale a unidade nos seguintes locais, pois isto poderá provocar fogo, deformações, oxidação ou falhas:

- Locais onde exista óleo (incluindo óleo para maquinaria).
- Locais com uma elevada concentração de gás sulfuroso, tais como spas.
- Locais com possibilidade de geração ou circulação de gases inflamáveis.
- Locais com uma atmosfera salina, ácida ou alcalina.

Não instale a unidade em locais com presença de gás de silicone. O gás de silício depositado na superfície do permutador de calor irá repelir água. Por conseguinte, a água condensada irá salpicar para fora da bandeja de recolha e para a caixa elétrica. Os resultados poderão ser, eventualmente, fugas de água ou falhas elétricas.

Não instale a unidade num local onde a corrente de ar expelida atinja diretamente animais ou plantas, visto que estes poderão ficar seriamente afetados.

1.5 INTERVALO DE TRABALHO

Estes sistemas de bomba de calor e de recuperação de calor foram concebidos para as seguintes temperaturas. A unidade deve ser utilizada dentro deste intervalo.

O sistema pode fornecer arrefecimento ou aquecimento ou ambos ao mesmo tempo.

A tabela que se segue indica o intervalo de temperatura.

Modo		Arrefecimento	Aquecimento
Temperatura interior	Mín.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Máx.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Temperatura exterior	Mín.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Máx.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, margem de controlo de funcionamento.
(2) (-12 – -20) ºC WB, margem de controlo de funcionamento.

NOTA

DB: bolbo seco; WB: bolbo húmido.

PORTUGUÊS

2 FUNCIONAMENTO DO CONTROLO REMOTO

Existem dois tipos de controlo remoto com fios: PC-ART e PC-ARF.

Consulte o manual de instalação e funcionamento do controlo remoto.

3 CONTROLOS AUTOMÁTICOS

3.1 CONTROLOS AUTOMÁTICOS

O sistema está equipado com as seguintes funções:

Proteção de 3 minutos

O compressor permanece estacionário durante um período de tempo mínimo de 3 minutos, depois de parar. Se o sistema for reiniciado aproximadamente 3 minutos após a paragem, o indicador de serviço é ativado. Contudo, o modo de operação de aquecimento ou arrefecimento permanecem desligados e não são iniciados enquanto não passarem 3 minutos.

Prevenção de formação de gelo durante o modo de arrefecimento

Se o sistema for utilizado numa divisão com baixa temperatura, o modo de arrefecimento pode ser mudado para ventilação durante algum tempo para prevenir a formação de gelo no permutador de calor interior.

Controlo de ar de baixa velocidade durante os modos de operação de aquecimento

Quando o compressor for parado durante o período de tempo em que o termóstato está desligado ou em que o sistema está em descongelação automática, o ventilador é ajustado para funcionar a baixa velocidade ou para parar.

Ciclo de descongelação automática

Quando o modo de aquecimento for parado ao pressionar o botão RUN/STOP, é assinalada a opção de gelo na unidade exterior e, sempre que for necessário, a descongelação funcionará durante um máximo de 10 minutos.

Reinício automático após falha de alimentação

Se a fonte de alimentação elétrica for desligada durante períodos de tempo curtos (até 2 segundos) o controlo remoto guardará os ajustes e a unidade será reiniciada quando a alimentação elétrica for restabelecida.

Contacte o seu distribuidor quando for necessário um reinício automático após uma falha de alimentação elétrica com mais de 2 segundos (função opcional).

Os sistemas equipados com uma bomba de calor também serão fornecidos com as seguintes funções:

Prevenção de sobrecarga de funcionamento

Quando a temperatura exterior for demasiado elevada durante o modo de aquecimento, este modo de funcionamento é parado devido à ativação do termístor exterior que se mantém ativo até que a temperatura baixe.

Arranque a quente durante o modo de aquecimento

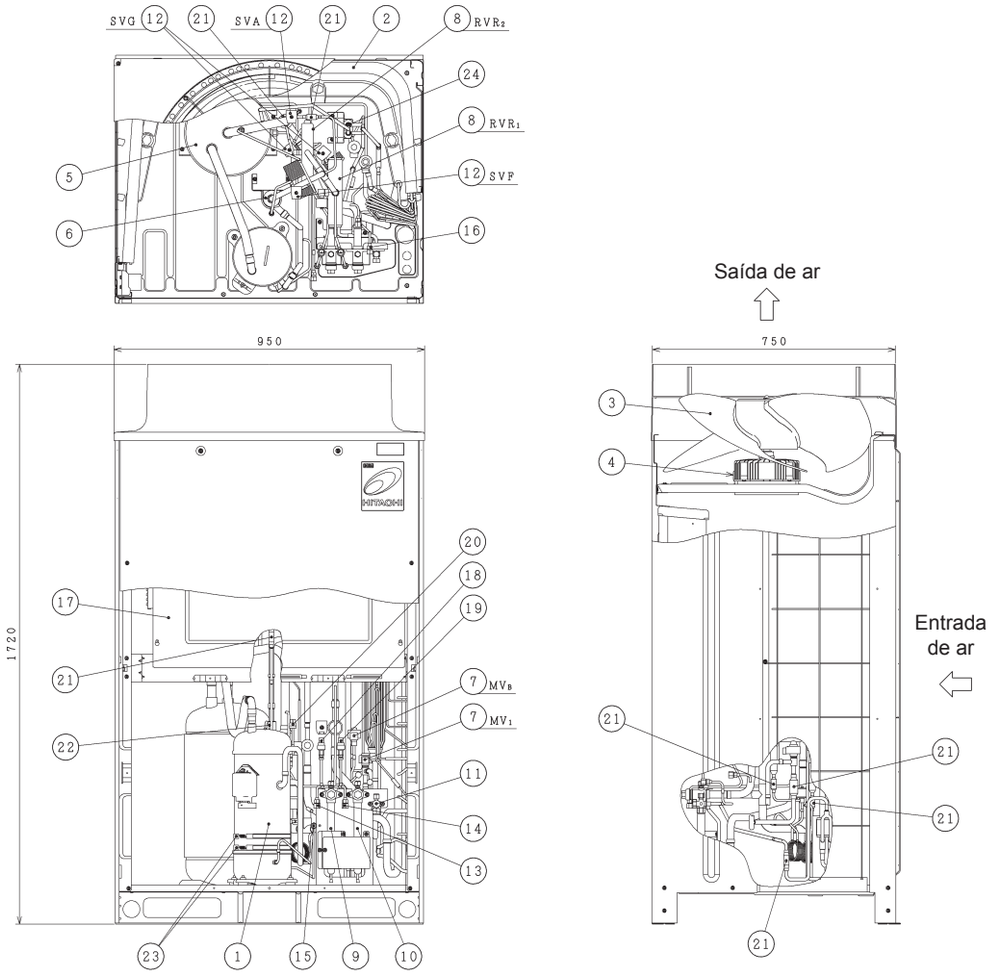
Para evitar a descarga de ar frio, a velocidade do ventilador é controlada a partir da posição de baixa velocidade até à posição definida de acordo com a temperatura do ar de descarga. O defletor é ajustado horizontalmente ao mesmo tempo.

Arranque a quente do compressor

As séries FSXN1E e FSXNH(E) necessitam de uma ligação elétrica de quatro horas antes do arranque (código de paragem d1-22). Quando for necessário o arranque durante as quatro horas: Consulte *Executar o funcionamento de teste*.

4 NOME DAS PEÇAS

4.1 RAS-8FSXN1E

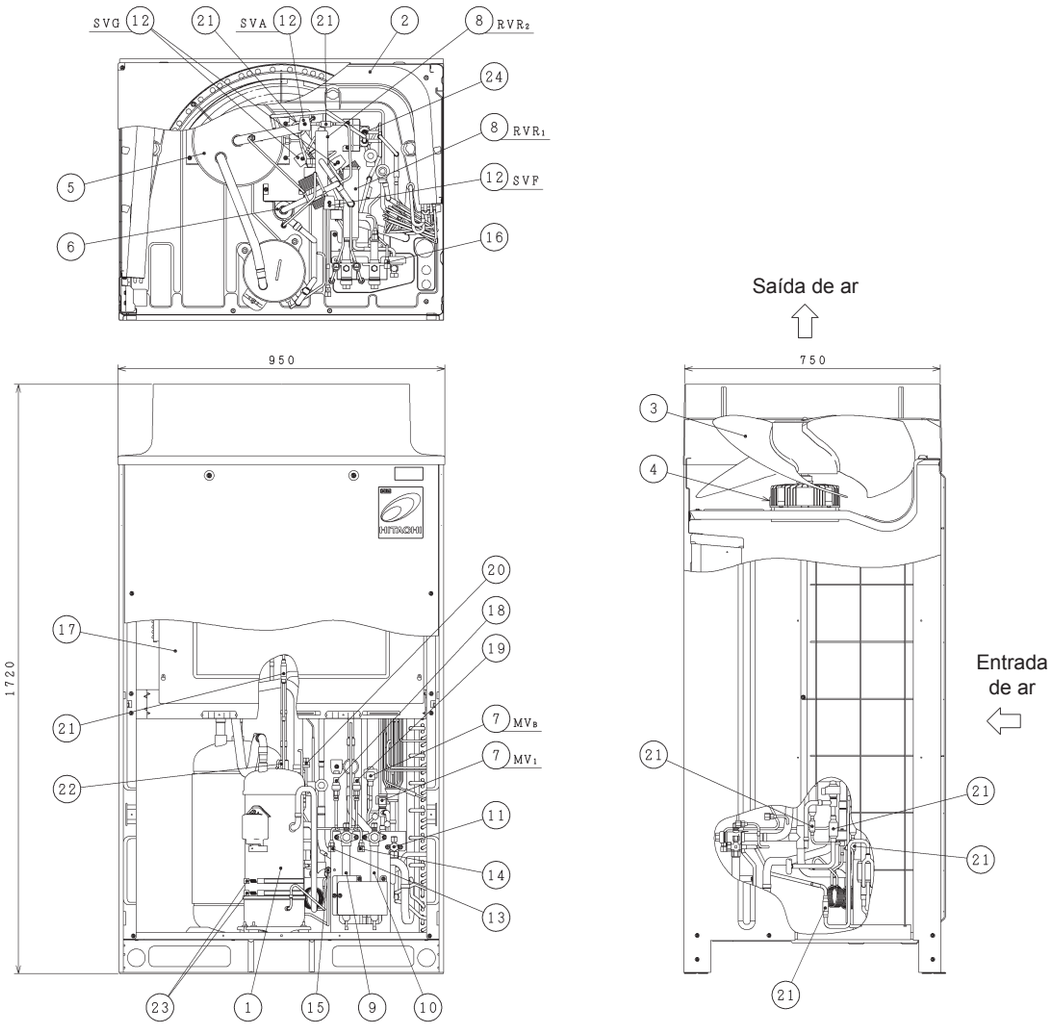


nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor (inversor)	13	Junta de verificação (baixa)
2	Permutador de calor	14	Junta de verificação (alta)
3	Ventoinha do ventilador	15	Junta de verificação (para o óleo)
4	Motor do ventilador	16	Junta de verificação (para o refrigerante)
5	Acumulador	17	Caixa de controlo elétrico
6	Separador de óleo	18	Sensor de baixa pressão
7	Válvula de expansão controlada por microcomputador (2 peças)	19	Sensor de alta pressão
8	Válvula de inversão (2 peças)	20	Interruptor de alta pressão para proteção
9	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)	21	Filtro de rede
10	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)	22	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção (líquido)	23	Aquecimento do cárter (2 peças)
12	Válvula de solenoide (4 peças)	24	Permutador de calor de dois tubos

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 377 14/07/2014 12:31:29

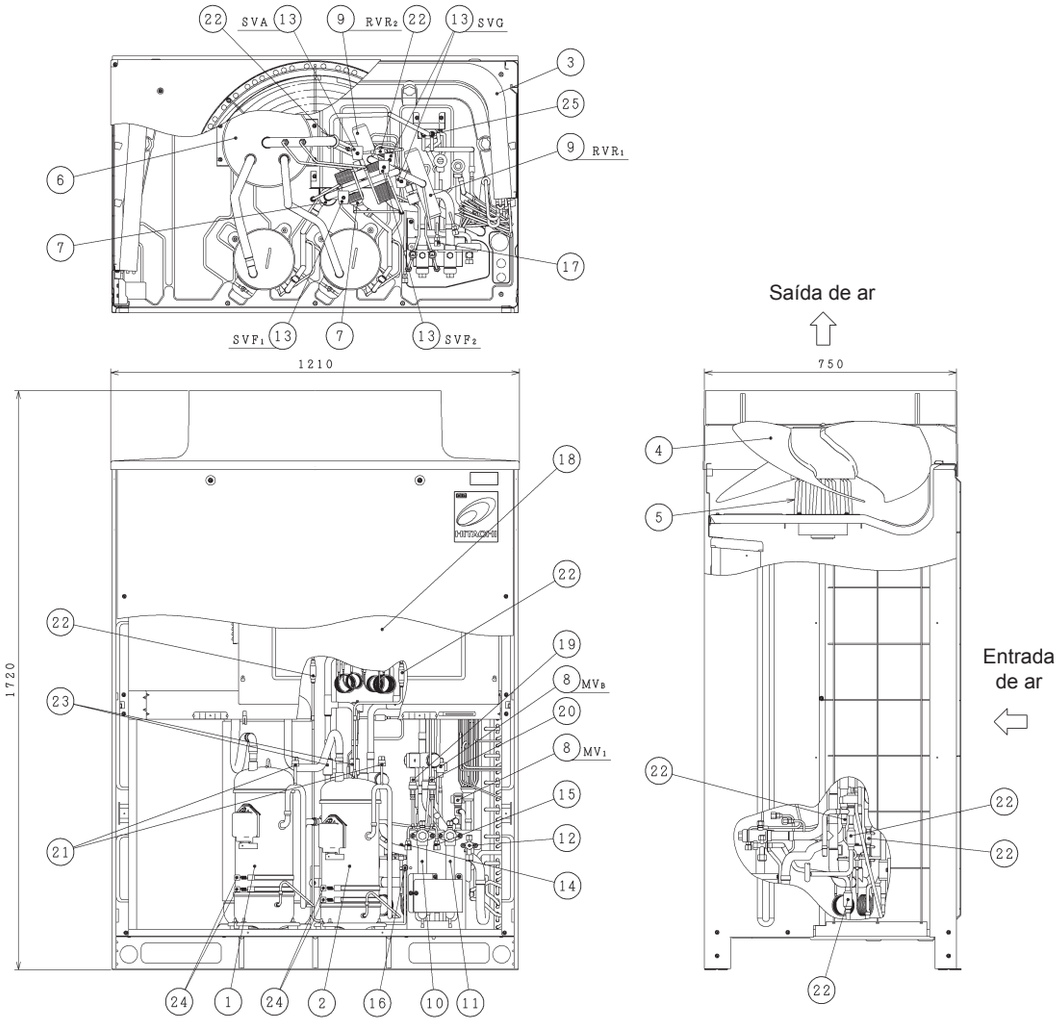
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor (inversor)	13	Junta de verificação (baixa)
2	Permutador de calor	14	Junta de verificação (alta)
3	Ventoinha do ventilador	15	Junta de verificação (para o óleo)
4	Motor do ventilador	16	Junta de verificação (para o refrigerante)
5	Acumulador	17	Caixa de controlo elétrico
6	Separador de óleo	18	Sensor de baixa pressão
7	Válvula de expansão controlada por microcomputador (2 peças)	19	Sensor de alta pressão
8	Válvula de inversão (2 peças)	20	Interruptor de alta pressão para proteção
9	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)	21	Filtro de rede
10	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)	22	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção (líquido)	23	Aquecimento do cárter (2 peças)
12	Válvula de solenoide (4 peças)	24	Permutador de calor de dois tubos

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 378 14/07/2014 12:31:29

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E

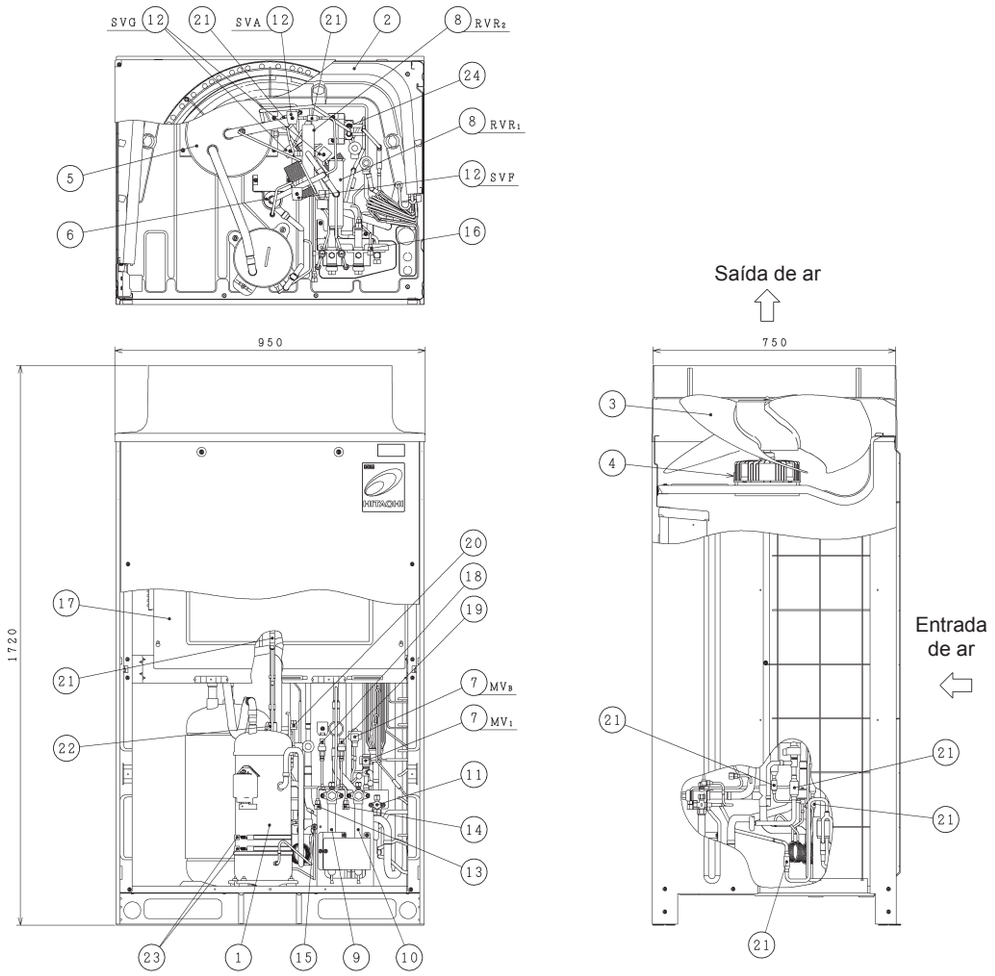


nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor (inversor)	14	Junta de verificação (baixa)
2	Compressor (velocidade constante)	15	Junta de verificação (alta)
3	Permutador de calor	16	Junta de verificação (para o óleo)
4	Ventoinha do ventilador	17	Junta de verificação (para o refrigerante)
5	Motor do ventilador	18	Caixa de controlo elétrico
6	Acumulador	19	Sensor de baixa pressão
7	Separador de óleo	20	Sensor de alta pressão
8	Válvula de expansão controlada por microcomputador (2 peças)	21	Interruptor de alta pressão para proteção (2 peças)
9	Válvula de inversão (2 peças)	22	Filtro de rede
10	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)	23	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)	24	Aquecimento do cárter (4 peças)
12	Válvula de retenção (líquido)	25	Permutador de calor de dois tubos
13	Válvula de solenoide (4 peças)		

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 379 14/07/2014 12:31:30

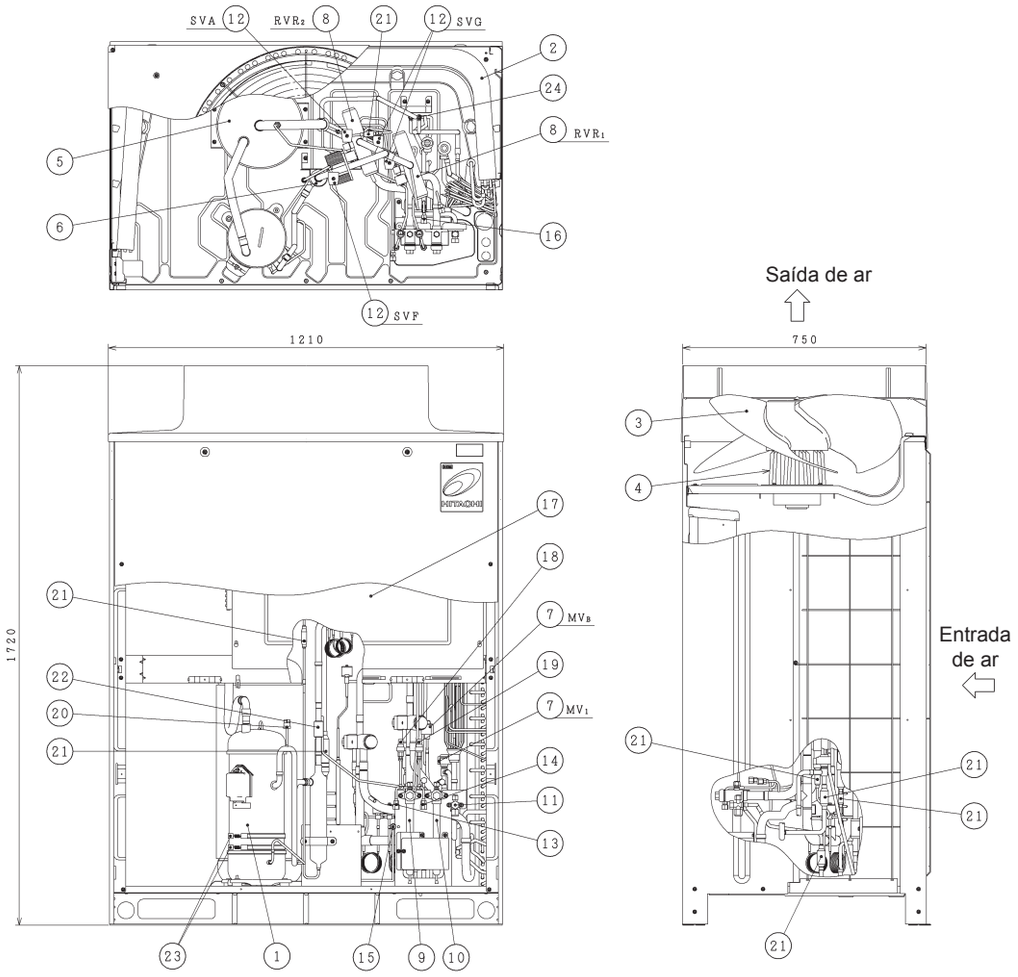
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor (inversor)	13	Junta de verificação (baixa)
2	Permutador de calor	14	Junta de verificação (alta)
3	Ventoinha do ventilador	15	Junta de verificação (para o óleo)
4	Motor do ventilador	16	Junta de verificação (para o refrigerante)
5	Acumulador	17	Caixa de controlo elétrico
6	Separador de óleo	18	Sensor de baixa pressão
7	Válvula de expansão controlada por microcomputador (2 peças)	19	Sensor de alta pressão
8	Válvula de inversão (2 peças)	20	Interruptor de alta pressão para proteção
9	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)	21	Filtro de rede
10	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)	22	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção (líquido)	23	Aquecimento do cárter (2 peças)
12	Válvula de solenoide (4 peças)	24	Permutador de calor de dois tubos

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 380 14/07/2014 12:31:31

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)



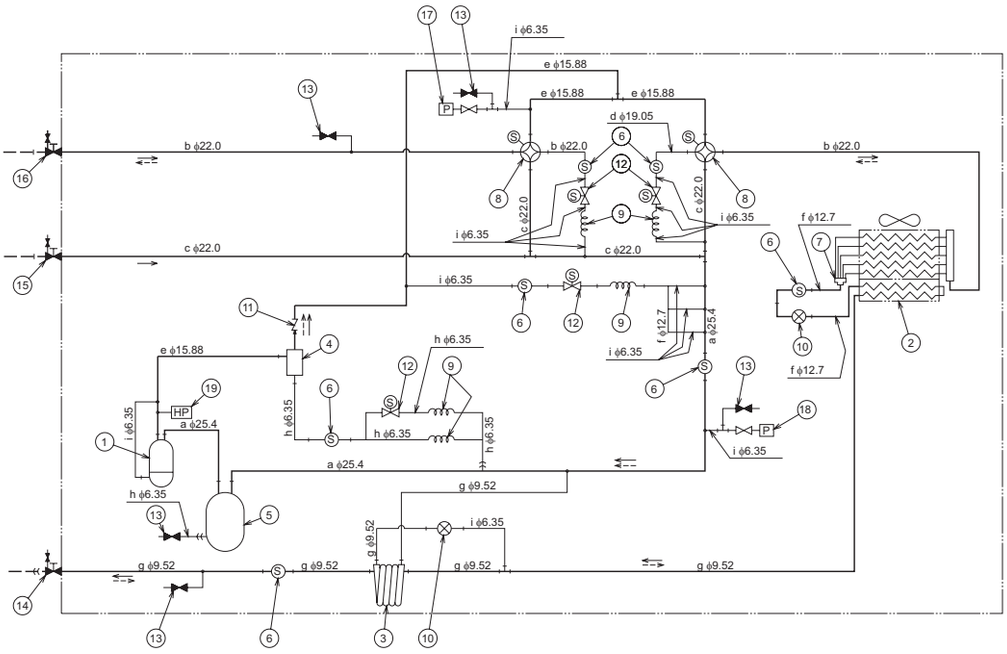
nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor (inversor)	13	Junta de verificação (baixa)
2	Permutador de calor	14	Junta de verificação (alta)
3	Ventoinha do ventilador	15	Junta de verificação (para o óleo)
4	Motor do ventilador	16	Junta de verificação (para o refrigerante)
5	Acumulador	17	Caixa de controlo elétrico
6	Separador de óleo	18	Sensor de baixa pressão
7	Válvula de expansão controlada por microcomputador (2 peças)	19	Sensor de alta pressão
8	Válvula de inversão (2 peças)	20	Interruptor de alta pressão para proteção
9	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)	21	Filtro de rede
10	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)	22	Válvula de verificação
11	Válvula de retenção (líquido)	23	Aquecimento do cárter (2 peças)
12	Válvula de solenoide (4 peças)	24	Permutador de calor de dois tubos

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 381 14/07/2014 12:31:32

5 CICLO DE REFRIGERAÇÃO

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



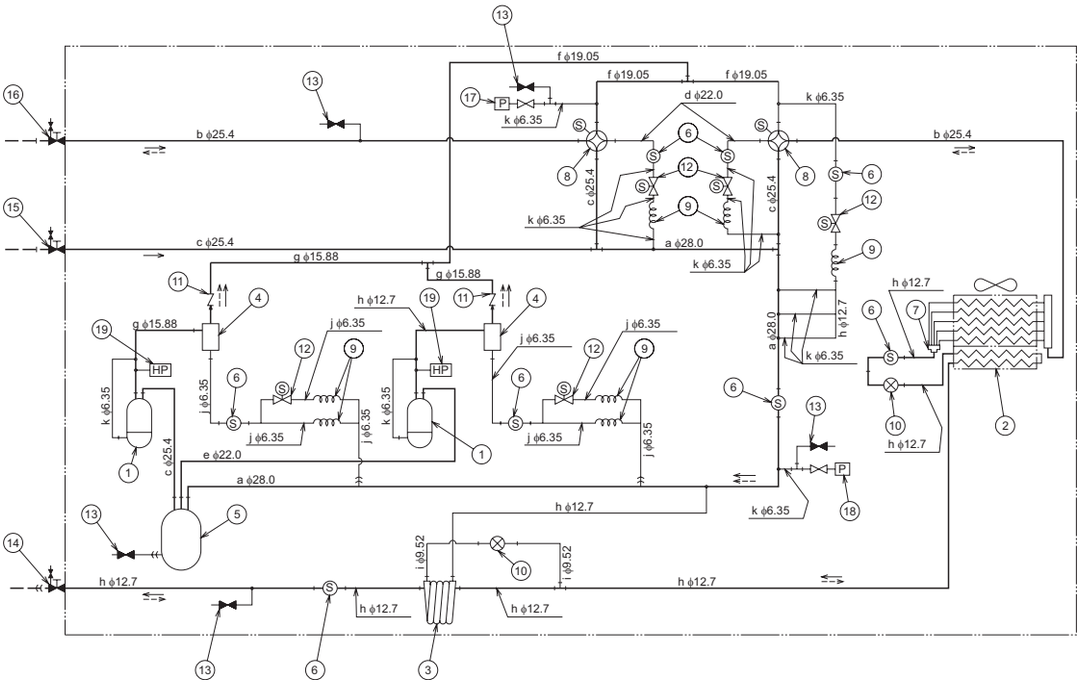
←	← – –	– – –	—))	—|—
Direção do fluxo de refrigerante para arrefecimento	Direção do fluxo de refrigerante para aquecimento	Tubagem de refrigerante no local	Ligação cónica	Ligação soldada

nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor	11	Válvula de verificação
2	Permutador de calor	12	Válvula solenoide
3	Permutador de calor de dois tubos	13	Junta de verificação
4	Separador de óleo	14	Válvula de retenção para linha de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de retenção para linha de gás (baixa)
6	Filtro de rede	16	Válvula de retenção para linha (alta/baixa) de gás
7	Distribuidor	17	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de alta pressão)
8	Válvula de inversão	18	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de baixa pressão)
9	Tubo capilar	19	Interruptor de alta pressão para proteção
10	Válvula de expansão controlada por microcomputador		

Marca	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 382 14/07/2014 12:31:32

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Direção do fluxo de refrigerante para arrefecimento	Direção do fluxo de refrigerante para aquecimento	Tubagem de refrigerante no local	Ligação cónica	Ligação soldada

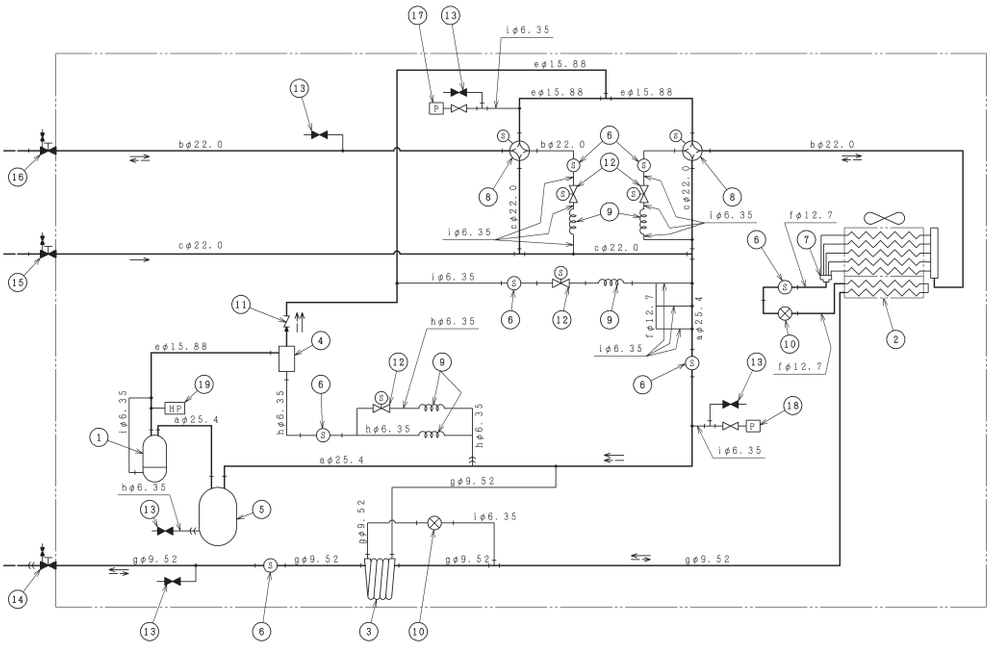
nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor	11	Válvula de verificação
2	Permutador de calor	12	Válvula solenoide
3	Permutador de calor de dois tubos	13	Junta de verificação
4	Separador de óleo	14	Válvula de retenção para linha de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de retenção para linha de gás (baixa)
6	Filtro de rede	16	Válvula de retenção para linha (alta/baixa) de gás
7	Distribuidor	17	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de alta pressão)
8	Válvula de inversão	18	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de baixa pressão)
9	Tubo capilar	19	Interruptor de alta pressão para proteção
10	Válvula de expansão controlada por microcomputador		

Marca	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 383 14/07/2014 12:31:33

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



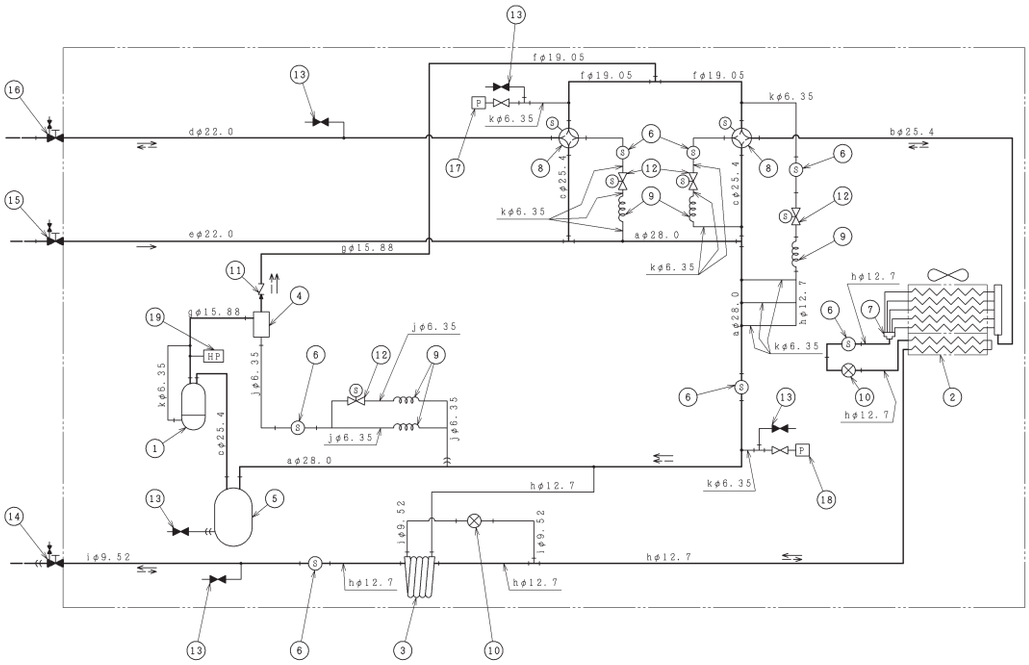
Direção do fluxo de refrigerante para arrefecimento	Direção do fluxo de refrigerante para aquecimento	Tubagem de refrigerante no local	Ligação cónica	Ligação soldada

nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor	11	Válvula de verificação
2	Permutador de calor	12	Válvula solenoide
3	Permutador de calor de dois tubos	13	Junta de verificação
4	Separador de óleo	14	Válvula de retenção para linha de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de retenção para linha de gás (baixa)
6	Filtro de rede	16	Válvula de retenção para linha (alta/baixa) de gás
7	Distribuidor	17	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de alta pressão)
8	Válvula de inversão	18	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de baixa pressão)
9	Tubo capilar	19	Interruptor de alta pressão para proteção
10	Válvula de expansão controlada por microcomputador		

Marca	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 384 14/07/2014 12:31:34

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



Direção do fluxo de refrigerante para arrefecimento	Direção do fluxo de refrigerante para aquecimento	Tubagem de refrigerante no local	Ligação cónica	Ligação soldada

nº.	Peça	nº.	Peça
1	Compressor	11	Válvula de verificação
2	Permutador de calor	12	Válvula solenoide
3	Permutador de calor de dois tubos	13	Junta de verificação
4	Separador de óleo	14	Válvula de retenção para linha de líquido
5	Acumulador	15	Válvula de retenção para linha de gás (baixa)
6	Filtro de rede	16	Válvula de retenção para linha (alta/baixa) de gás
7	Distribuidor	17	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de alta pressão)
8	Válvula de inversão	18	Sensor para pressão de refrigerante (sensor de baixa pressão)
9	Tubo capilar	19	Interruptor de alta pressão para proteção
10	Válvula de expansão controlada por microcomputador		

Marca	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

PORTUGUÊS

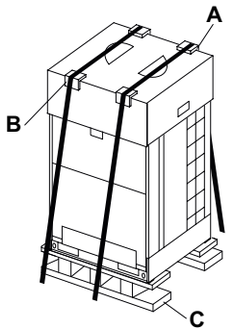
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 385 14/07/2014 12:31:36

6 TRANSPORTE, SUSPENSÃO E MANUSEAMENTO DAS UNIDADES

6.1 TRANSPORTE DA UNIDADE EXTERIOR

Ao transportar a unidade, certifique-se de que esta se encontra presa ao veículo de forma segura e correta, de forma a evitar danos. Para evitar danos, utilize cabos têxteis adequados (A) e proteção de cartão (B) para assegurar que a unidade é imobilizada sem danos.

Utilize um guindaste adequado e com a capacidade de carga necessária em solo plano para carregar e descarregar a unidade.



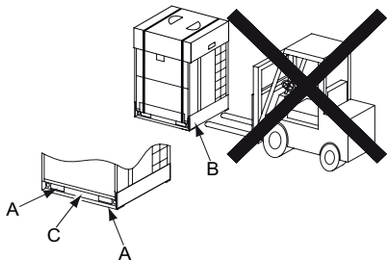
CUIDADO

Não coloque outros materiais em cima das unidades exteriores durante o transporte e o armazenamento.

Se a unidade não for instalada de imediato, deverá ser armazenada num local adequado e protegida dos elementos atmosféricos, especialmente em ambientes salinos, e dos roedores. A unidade deve ser armazenada com a proteção de transporte com que foi fornecida e com a base de madeira (C) montada.

6.2 MANUSEAMENTO

Ao manusear cargas com empilhadores, deve ter especial cuidado para evitar ferimentos nos indivíduos que se encontrem nas proximidades ou danos na própria unidade.



CUIDADO

Deve cumprir a legislação nacional e local no que diz respeito à condução e manuseamento de cargas com empilhadores.

Os garfos do empilhador só podem ser inseridos nas aberturas (A) da base da unidade.

Não aplique força excessiva nestas aberturas, com os garfos ou quaisquer outras ferramentas. Isto poderá danificar a base da unidade.

Não mova a unidade puxando-a pelo lado (B) da base, com os garfos ou com o empilhador ou aplicando força diretamente na área (C).

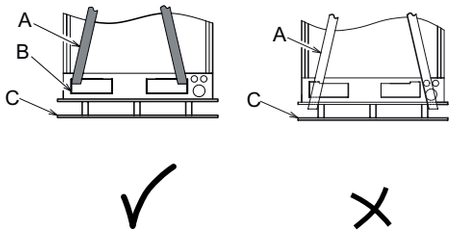
Não utilize carrinhos de mão para mover a unidade.

6.3 MÉTODO DE ELEVAÇÃO

Não remova nenhuma das embalagens protetoras da unidade para que esta esteja protegida durante o manuseamento e a elevação.

A unidade apenas deve ser levantada pela base.

Encaixe os cabos de içamento (A) nas aberturas (B) da base da unidade.

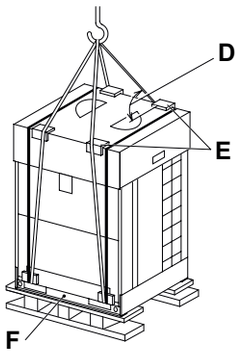


PERIGO

- ***Utilize sempre cabos têxteis em boas condições, sem cortes nem desgaste e com a capacidade adequada para a elevação da unidade.***
- ***Não monte os cabos na base de madeira (C) da unidade. A base de madeira foi concebida apenas para proteger a base da unidade durante o transporte e não suporta o peso da unidade durante a elevação.***
- ***Não utilize cabos metálicos para levantar a unidade. Os cabos metálicos podem escorregar da base de madeira que suporta a unidade e fazer com que a unidade se incline ou caia durante a operação de levantamento.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 386 14/07/2014 12:31:36

Aperte firmemente os dois cabos de içamento.



Insira a proteção (E) no local entre o qual os cabos tocam na parte superior da embalagem de cartão protetora da unidade. Os cabos não devem tocar na unidade.

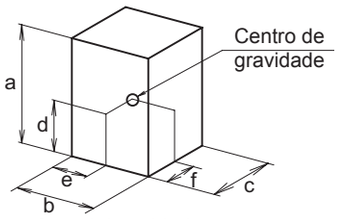
Os cabos devem formar um ângulo superior a 60º (D) com a parte de cima da unidade. A unidade deve ser mantida em posição horizontal durante a operação de içamento. Se for necessário, ate cordas para evitar que a unidade balance durante o processo de içamento.

Não aplique força na área F.

PERIGO

Nenhum indivíduo deverá permanecer no raio de ação do guindaste durante o processo de içamento.

6.4 CENTRO DE GRAVIDADE



Parte frontal da unidade

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Peso líquido	215	230	310	215	260
Peso bruto	230	245	325	230	275

(mm)

Modelo	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 INSTALAÇÃO DA UNIDADE

7.1 CONDIÇÕES PRELIMINARES PARA O POSICIONAMENTO DA UNIDADE EXTERIOR

Monte a unidade exterior num local com sombra ou num local em que não esteja diretamente exposta à luz solar ou a altas temperaturas. O local também deve ser bem ventilado.

Monte a unidade exterior de forma que os ruídos e a descarga de ar da unidade não incomodem os vizinhos ou o ambiente envolvente.

Instale a unidade exterior num local de acesso limitado ao público geral.

Em climas frios, pode ocorrer formação de gelo na unidade. Ao instalar a unidade, certifique-se de que a queda de gelo da unidade não constitui um risco para a segurança dos transeuntes.

Ao instalar a unidade exterior em áreas cobertas por neve, monte as tampas fornecidas pelo instalador na parte de cima da unidade e do lado da entrada do permutador de calor.

Não instale a unidade exterior em zonas em que o pó ou qualquer outra contaminação possa bloquear o permutador de calor exterior.

Não instale a unidade exterior em áreas onde exista um grande conteúdo de óleo no ar, em atmosferas salinas ou onde circulem gases agressivos como o enxofre.

Não instale a unidade exterior perto de superfícies com grande radiação eletromagnética ou em áreas onde as ondas eletromagnéticas irradiem diretamente no sentido da caixa elétrica e dos componentes da unidade. Instale a unidade o mais longe possível destas fontes (mínimo de 3 metros); se a unidade funcionar incorretamente, pode provocar ruído eletrónico.

CUIDADO

Em áreas de turbulência eletromagnética, poderá estourar um fusível, disparar um alarme ou a unidade poderá parar. Neste caso, pare o sistema e reinicie-o para remover o alarme.

Certifique-se de que a base das fundações é plana e suficientemente resistente para suportar o peso da unidade.

Instale a unidade exterior numa área em que exista espaço circundante suficiente para realizar os trabalhos de manutenção.

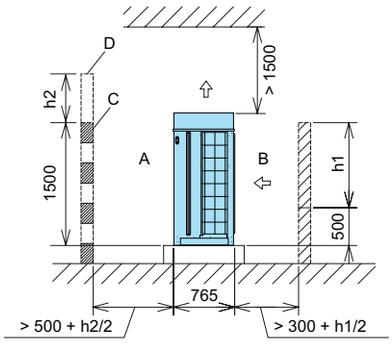
CUIDADO

- *As pás de alumínio têm extremidades cortantes. Tenha especial cuidado para evitar ferimentos.*
- *A unidade exterior deve ser instalada em telhados ou áreas a que o utilizador não possa aceder. Apenas os técnicos e o pessoal encarregue da manutenção têm permissão para aceder à unidade.*

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 387 14/07/2014 12:31:37

7.2 ESPAÇO DE INSTALAÇÃO



NOTA

Vista lateral. Todas as medidas são em milímetros.

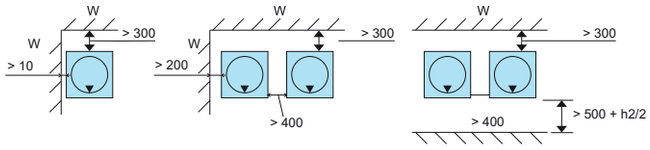
Calcule o espaço de manutenção necessário durante a instalação da unidade, com base no seguinte:

- Se não existirem paredes em frente ou atrás da unidade, é necessário um espaço de 500 mm na parte frontal (A) e de 300 mm na parte traseira (B).
- Se a parede da frente tiver mais de 1500 mm, é necessário um espaço de (500 + h2/2) mm em A.
- Se a parede traseira tiver mais de 500 mm, é necessário um espaço de (300 + h1/2) mm em B.
- Se existir uma parede D em frente da unidade, deve ser feito na parede um orifício de ventilação C.
- Quando o espaço sobre a unidade for inferior a 1500 mm ou se o espaço em volta da unidade estiver fechado, é necessário um tubo para prevenir curto-circuitos entre a entrada de ar e a descarga de ar.
- Se existirem obstáculos no espaço sobre a unidade, os quatro espaços laterais da unidade devem ser deixados abertos.

7.3 INSTALAÇÃO

7.3.1 Instalação com paredes em duas direções

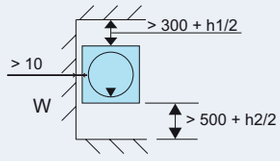
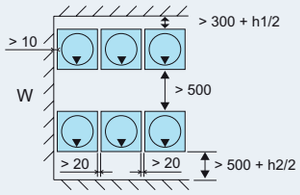
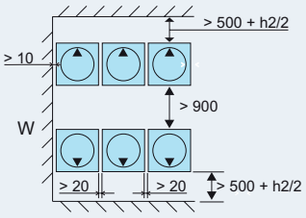
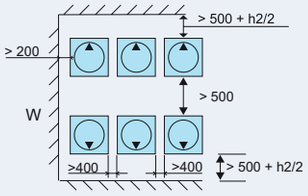
Se as unidades instaladas forem adjacentes a edifícios altos, sem paredes nas duas direções, é necessário um espaço de 300 mm na parte traseira da unidade.



NOTA

- *Todas as medidas são em milímetros.*
- *Vista de cima. A seta ▼ indica a parte frontal da unidade.*
- *W: Nenhum limite para a altura da parede lateral.*

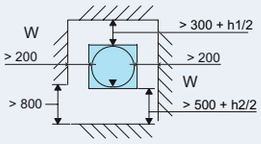
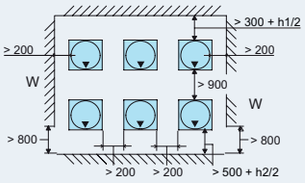
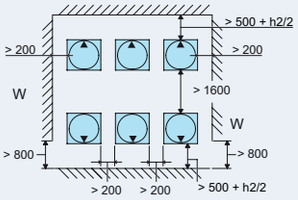
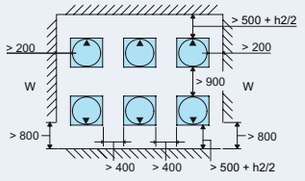
7.3.2 Instalação com paredes em três direções

Instalação de uma única unidade	Instalação no mesmo sentido
	
Instalação 1 - traseira com traseira	**Instalação 2 - traseira com traseira**
	

NOTA

- *Todas as medidas são em milímetros.*
- *Vista de cima. A seta ▼ indica a parte frontal da unidade.*
- *W: Nenhum limite para a altura da parede lateral.*

7.3.3 Instalação com paredes em quatro direções

Instalação de uma única unidade	Instalação no mesmo sentido
	
Instalação 1 - traseira com traseira	**Instalação 2 - traseira com traseira**
	

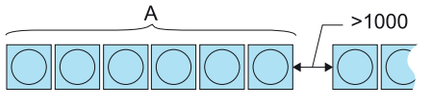
NOTA

- *Todas as medidas são em milímetros.*
- *Vista de cima. A seta ▼ indica a parte frontal da unidade.*
- *W: Nenhum limite para a altura da parede lateral.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 388 14/07/2014 12:31:38

7.3.4 Considerações

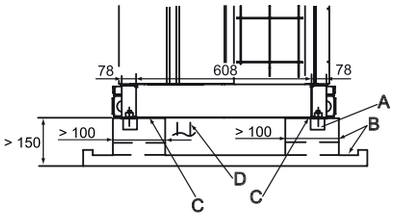
- As dimensões apresentadas pela figura incluem o espaço necessário para uma instalação típica e para o trabalho de manutenção no modo de refrigeração a uma temperatura exterior de 35 ºC. Se a temperatura exterior for superior ao 35 ºC e se houver possibilidade de ocorrência de um curto-circuito entre o ar de entrada e o ar de saída, procure obter as dimensões mais adequadas, calculando a corrente de fluxo de ar para as dimensões proporcionadas.
- Para efetuar a instalação em grupos diferentes, apenas pode agrupar um máximo de 6 unidades (A) com 1 m de distância entre si.



- Se a unidade estiver rodeada por paredes nos quatro lados, mantenha uma das paredes parcialmente aberta.
- Mantenha a parte superior aberta de forma a prevenir interferência mútua do ar de entrada e de saída de cada unidade exterior.

7.4 FUNDAÇÃO E FIXAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR

7.4.1 Fundações



NOTA

Todas as medidas são em milímetros.

A	Caixa de argamassa ø100x150
B	Descarga 100x20
C	Material de isolamento antivibração
D	Tubos de refrigerante

As fundações para a instalação da unidade exterior devem estar a mais de 150 mm acima do nível do solo.

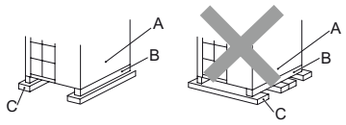
As fundações requerem um perímetro de descarga para ajudar a drenar a condensação.

Se for necessário um sistema de tubagem de descarga de condensação para a unidade exterior, deve utilizar o acessório DBS-TP10A, especial para esse fim. Não utilize tubagem de descarga ou tabuleiros de recolha em climas frios, uma vez que estes podem congelar e partir-se.

PERIGO

A descarga não deverá ocorrer em áreas frequentadas por transeuntes. Em baixas temperaturas, a água de descarga poderá congelar e causar quedas.

As fundações devem conseguir suportar o peso da base da unidade e devem ser colocadas conforme mostrado no diagrama.



A	Parte frontal da unidade
B	Base da unidade
C	Fundações

Verifique se a partes frontal e traseira e os lados da unidade se encontram ao mesmo nível: não deverá existir uma diferença superior a 10mm entre cada um dos lados.

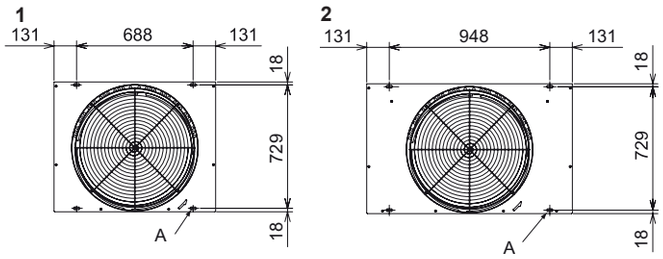
A fundação deve ser suficientemente forte para garantir que a unidade exterior:

- Não abana.
- Não produz ruídos estranhos.
- Permanece segura em caso de ventos fortes ou tremores de terra.

7.4.2 Posição dos pernos de ancoragem

NOTA

Todas as medidas são em milímetros.



Fixe a unidade exterior com pernos de ancoragem fornecidos no local.

A. Aberturas para os pernos de ancoragem (4x) 38x15.

1 Unidade exterior SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E e RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Unidade exterior SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E e RAS-(8-12)FSXNH(E)

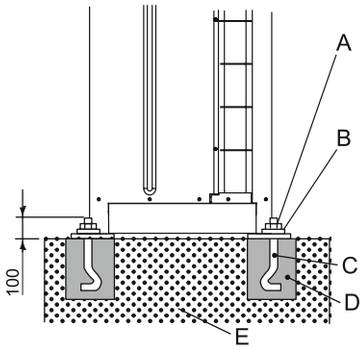


Diagrama da fixação da unidade exterior utilizando os pernos de ancoragem fornecidos no local.

A	Porca
B	Anilha
C	Perno de ancoragem M12
D	Enchimento de argamassa
E	Betão

PORTUGUÊS

8 TUBAGEM DE REFRIGERANTE E CARGA DE REFRIGERANTE

8.1 SELEÇÃO DO TUBO DE REFRIGERANTE

8.1.1 Seleção do tubo de refrigerante

As unidades exteriores RAS-(8-54)FSXN1E(-P) e RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) podem funcionar como sistema de bomba de calor, através de um sistema de dois tubos (de gás e de líquido), ou podem funcionar como sistema de recuperação de calor, através de um sistema de três tubos (de alta e baixa pressão e de líquido), sendo necessário instalar as unidades CH como acessórios.

Existe um kit de ligação específico adicional disponível que está de acordo com a potência da unidade exterior:

Modo de operação	Unidade exterior		Nº. de UE	Kit de ligação	Indicações
Sistema de bomba de calor	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	Tipo com 2 tubos • para gás de alta/baixa pressão • para líquido
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Sistema de recuperação de calor	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	Tipo com 3 tubos • para gás de alta/baixa pressão • para gás de baixa pressão • para líquido
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Seleção do tamanho da tubagem**

Selecione o tamanho do tubo de acordo com as seguintes instruções:

1. Entre a unidade exterior e a tubagem de ramificação (multikit): selecione um tamanho de ligação do tubo igual ao da unidade exterior.
2. Entre a tubagem de ramificação (multikit) e a unidade interior: selecione um tamanho de ligação do tubo igual ao da unidade interior.

CUIDADO

- *Não utilize um tubo de refrigerante com tamanhos diferentes dos indicados neste manual. O diâmetro dos tubos de refrigerante depende diretamente da potência da unidade exterior.*
- *Se forem utilizado tubos de refrigerante com um diâmetro maior, o óleo de lubrificação do circuito tem tendência a separar-se do gás que o transporta. O compressor irá sofrer danos graves devido à falta de lubrificação.*
- *Se forem utilizados tubos de menor diâmetro, o gás ou o líquido refrigerante terão dificuldade em circular. O desempenho do sistema será afetado. O compressor irá funcionar em condições mais difíceis do que o previsto e sofrerá danos num curto espaço de tempo.*

◆ **Seleção do multikit ou distribuidor**

NOTA

- *Os tamanhos de ligação dos tubos das unidades exteriores e interiores, assim como o multikit e o distribuidor, variam consoante o sistema. Consulte o Manual de manutenção das séries SET FREE FSXN1E e FSXNH(E).*
- *As dimensões das unidades interior e exterior são diferentes. Ajuste o adaptador cónico (acessório) à ligação do tubo interior.*

8.1.2 Tubos de cobre, tamanho, ligação e isolamento

◆ **Tubos de cobre e tamanhos**

CUIDADO

- *O tubo de cobre utilizado nas instalações de refrigeração é diferente do tubo de cobre utilizado em instalações que transportam água sanitária ou de aquecimento.*
- *O tubo de cobre para instalações de refrigeração é tratado especialmente para a aplicação em interiores e exteriores. O acabamento da superfície interior facilita a circulação do refrigerante e reforça a ação do óleo lubrificante aplicado no equipamento exterior.*

Prepare os tubos de cobre fornecidos pelo fornecedor.

Selecione tubos com diâmetro e espessura adequados. Utilize a tabela abaixo para selecionar o tipo de tubo mais apropriado:

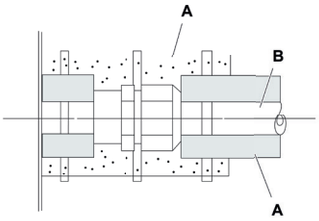
Diâmetro nominal		Espessura (mm)	Fornecimento	Diâmetro nominal		Espessura (mm)	Fornecimento
mm	Polegadas			mm	Polegadas		
ø6,35	1/4	0,80	Rolo	ø25,4	1	1,00	Tubo
ø9,52	3/8	0,80	Rolo	ø28,58	1-1/8	1,00	Tubo
ø12,7	1/2	0,80	Rolo	ø31,75	1-1/4	1,10	Tubo
ø15,88	5/8	1,00	Rolo	ø38,1	1-1/2	1,35	Tubo
ø19,05	3/4	1,00	Tubo	ø41,3	1-5/8	1,45	Tubo
ø22,2	7/8	1,00	Tubo	ø44,45	1-3/4	1,55	Tubo

Utilize sempre tubos de cobre limpos e sem sinais de amolgaduras ou fissuras. Certifique-se de que não existe pó ou humidade no seu interior. Antes de instalar os tubos, limpe o seu interior com azoto isento de oxigénio para eliminar qualquer resíduo de pó ou outras substâncias.

CUIDADO

- *Não utilize serrotes, serras circulares, rebarbadeiras ou outras ferramentas que possam gerar limalhas.*
- *Cumpra estritamente os regulamentos locais e nacionais sobre saúde e segurança ocupacional.*
- *Utilize roupas adequadas de proteção quando realizar operações de corte ou soldadura e durante a instalação (luvas, proteção ocular, etc.)*

Quando completar a instalação dos tubos de refrigerante (B), isole-os adequadamente com um material de isolamento apropriado (A) e vede o espaço aberto entre os furos realizados e o tubo, conforme mostrado na figura.



◆ Ligação de tubos

Cubra adequadamente a extremidade do tubo quando este tiver de atravessar orifícios em paredes, telhados, etc.

Quando estiverem a ser feitos outros trabalhos de instalação, mantenha as extremidades dos tubos cobertas de forma a evitar a entrada de humidade ou sujidade.

Não coloque os tubos diretamente sobre o chão sem que as extremidades estejam tapadas com fita adesiva ou tampões.

Se a instalação do tubo não ficar concluída num determinado período de tempo, solde as suas extremidades para as vedar. Depois, encha com azoto gasoso isento de oxigénio através de uma válvula Schrader para evitar a acumulação de humidade e/ou contaminação por sujidade.

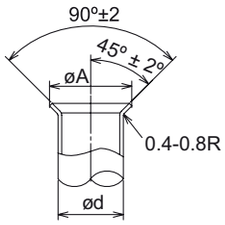
NOTA

- *Quando utilizar espuma de polietileno, deve colocar uma camada espessa de 10 mm no tubo de líquido e de 15 e 20 mm no tubo de gás.*
- *Instale o isolamento depois de a temperatura de superfície do tubo ter baixado para a mesma temperatura da divisão. Caso contrário, o isolamento poderá derreter.*

Não utilize material de isolamento com NH_3 (amoníaco), pois pode danificar o cobre do tubo e, consequentemente, causar fugas.

Se o instalador tiver fornecido as derivações, estas devem ser isoladas convenientemente, de forma a evitar reduções de potência, de acordo com as condições ambientais, e a condensação na superfície da tubagem, devido a baixa pressão.

◆ Dimensões do tubo de expansão



Diâmetros (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

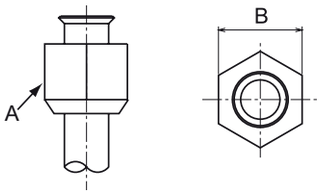
Realize as operações de alargamento de acordo com as medidas apresentadas abaixo:

(1) Não é possível realizar o alargamento utilizando o tubo. Neste caso, utilize uma ligação com encaixe cónico.

◆ Seleção da ligação com encaixe cónico

Não é possível realizar a operação de alargamento se forem utilizados tubos de cobre. Neste caso, utilize uma ligação com encaixe cónico.

Espessura mínima da ligação	
Diâmetros (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55

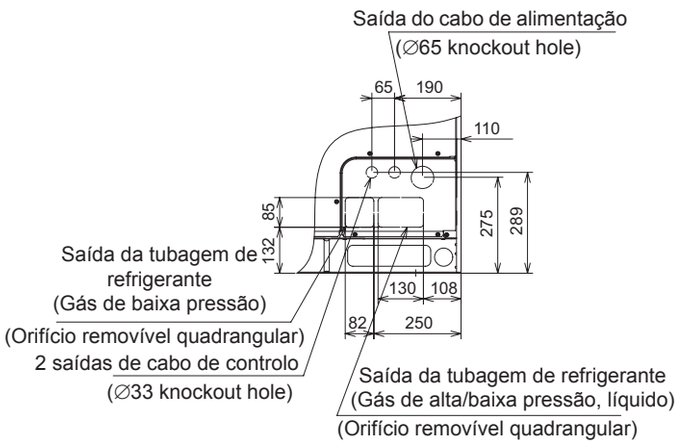


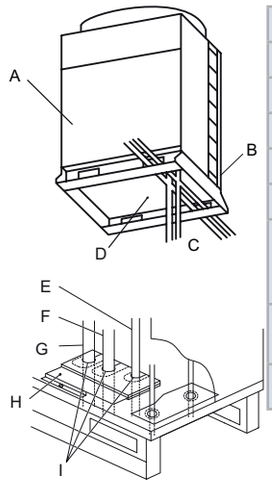
Distância entre os lados (B) da porca (A)	
Diâmetros (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 391 14/07/2014 12:31:40

◆ Posição de ligação dos tubos da unidade exterior





A	Frente
B	Traseira
C	Lado inferior
D	Base
E	Tubo de líquido
F	Tubo de gás (alta pressão)
G	Tubo de gás (baixa pressão) (apenas para sistemas de recuperação de calor, com unidades CH)
H	Tampa dos tubos de líquido e de gás refrigerante
I	Isolamento da tampa

Encaixe e fixe os tubos de refrigerante corretamente de forma a prevenir vibração e tensão das válvulas de retenção.

Os tubos devem ser fixados em três direções (frontal, traseira e inferior) desde a base da unidade.

Retire a tampa dos tubos de gás e líquido (H) e faça a ligação usando os acessórios fornecidos de fábrica: Consulte a secção *Acessórios fornecidos de fábrica com a unidade*.

Coloque a tampa nos tubos e vede-os completamente, bem como a tampa, de forma a prevenir a entrada de água, roedores e sujidade.

◆ Acessórios fornecidos de fábrica com as unidades FSXN1E

Acessório			8 HP	10 HP	12 HP	14 HP	16 HP	Observações
Tubo acessório	(A)	Ligação para tubo de gás refrigerante (alta/baixa)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Apenas para sistema de recuperação de calor
	(B)	Ligação para tubo de gás refrigerante (alta/baixa)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Baixa para sistema de recuperação de calor * Alta/baixa para sistema de bomba de calor
	(C)	Ligação para tubo de líquido refrigerante	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Abraçadeira de cabo	Para fixação do cabo da fonte de alimentação							
Casquilho de borracha	Para a saída do cabo da fonte de alimentação (base inferior, pés)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Para a saída do cabo da fonte de alimentação (tampa da tubagem)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Para a saída do cabo de transição (base inferior, pés)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Para a saída do cabo de transição (tampa da tubagem)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Parafuso (1 para fixação da abraçadeira de cabo, 2 sobressalentes)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etiqueta de modelo de combinação da unidade	Para identificação do modelo de combinação da unidade							

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 392 14/07/2014 12:31:41

◆ Acessórios fornecidos de fábrica com as unidades FSXNH(E)

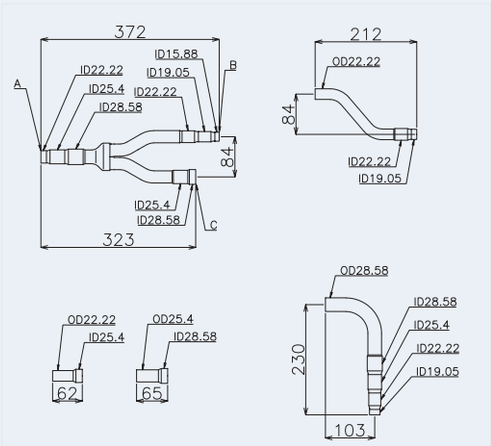
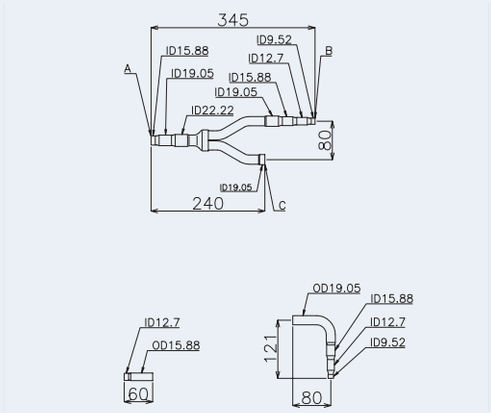
Acessório			5 HP	6 HP	8 HP	10 HP	12 HP	Observações
Tubo acessório	(A)	Ligação para tubo de gás refrigerante (alta/baixa)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Apenas para sistema de recuperação de calor
	(B)	Ligação para tubo de gás refrigerante (alta/baixa)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Baixa para sistema de recuperação de calor * Alta/baixa para sistema de bomba de calor
	(C)	Ligação para tubo de líquido refrigerante	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Abraçadeira de cabo		Para fixação do cabo da fonte de alimentação						
Casquilho de borracha		Para a saída do cabo da fonte de alimentação (base inferior, pés)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		Para a saída do cabo da fonte de alimentação (tampa da tubagem)	×1	×1	×1	×1	×1	∅32
		Para a saída do cabo de transição (base inferior, pés)	×2	×2	×2	×2	×2	∅70
		Para a saída do cabo de transição (tampa da tubagem)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Parafuso (1 para fixação da abraçadeira de cabo, 2 sobressalentes)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etiqueta de modelo de combinação da unidade		Para identificação do modelo de combinação da unidade	-					

NOTA

Contacte o seu distribuidor HITACHI se algum destes acessórios não for fornecido com a unidade.

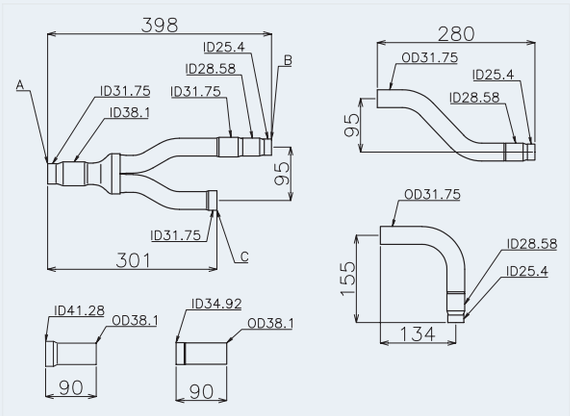
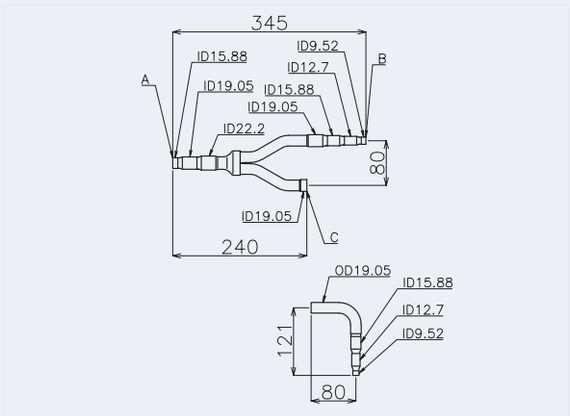
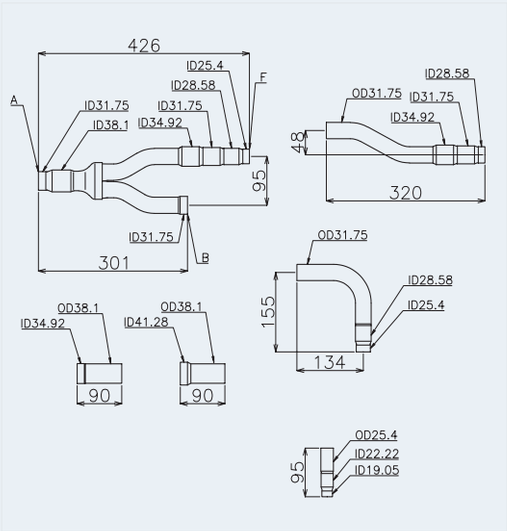
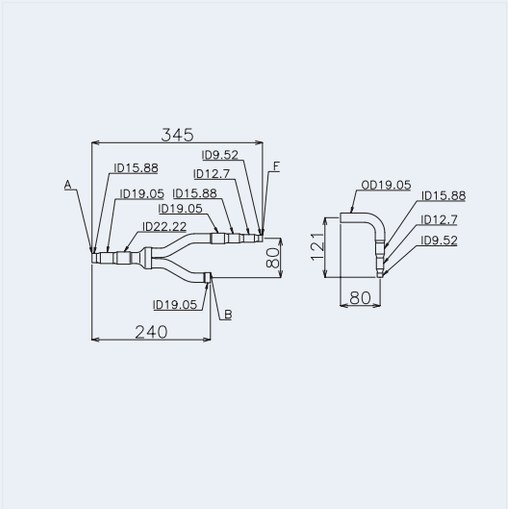
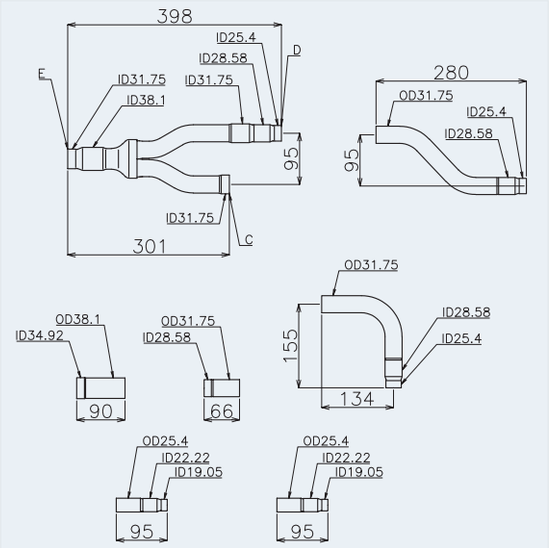
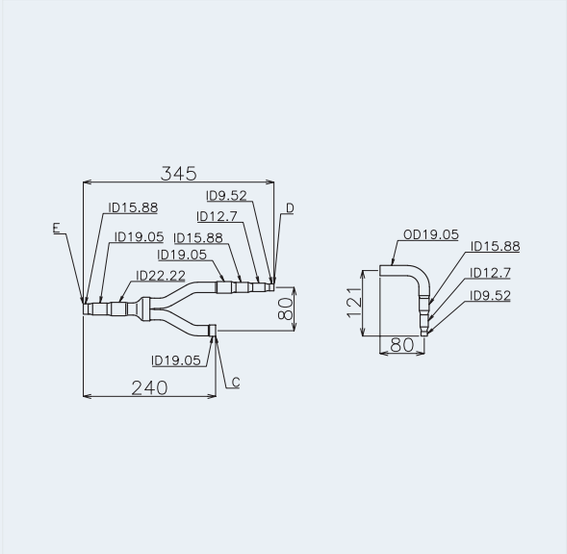
8.1.3 Kit de ligação do tubo

◆ Série SET FREE FSXN1E (2 tubos)

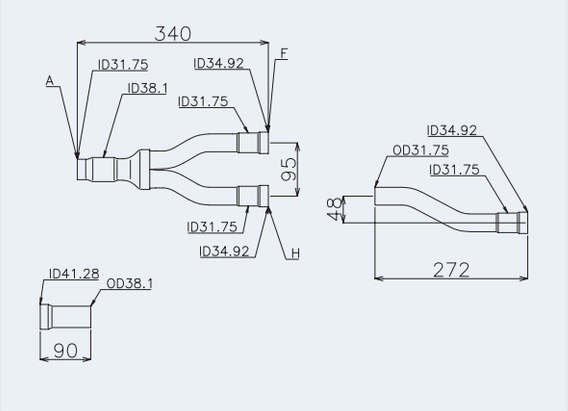
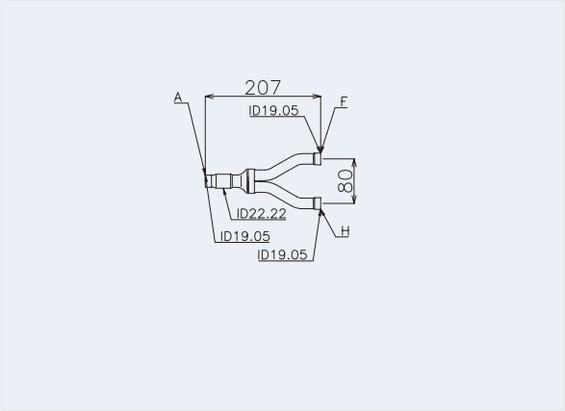
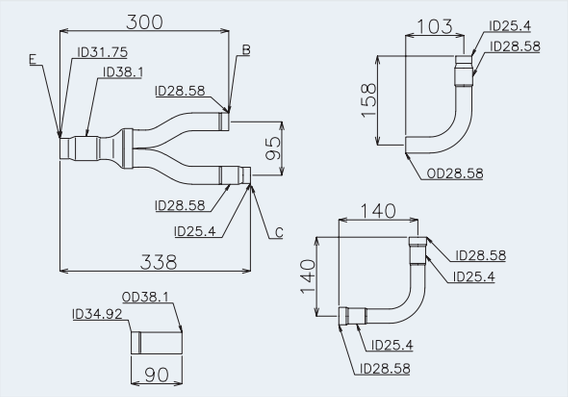
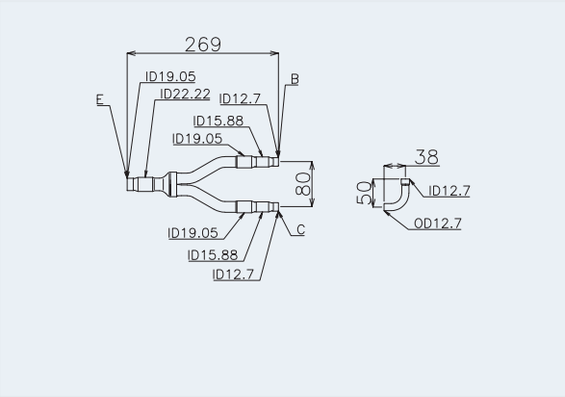
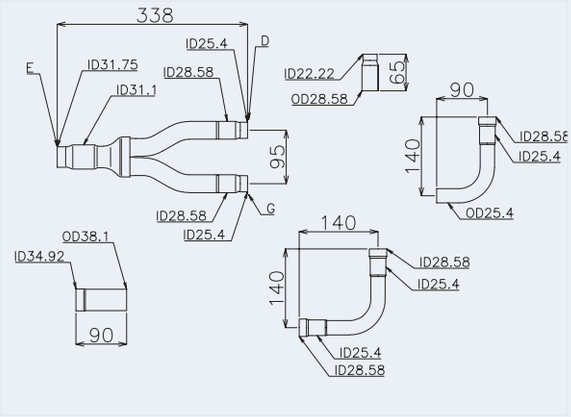
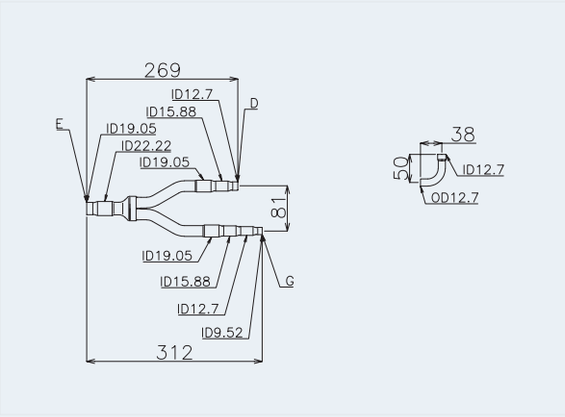
Modelo	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-20AN1		

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 393 14/07/2014 12:31:42

Modelo	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 394 14/07/2014 12:31:43

Modelo	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

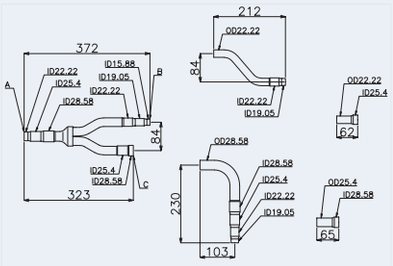
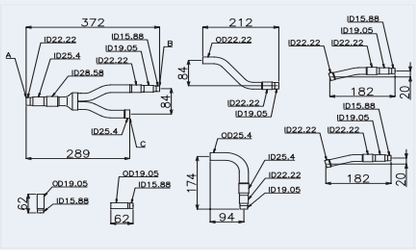
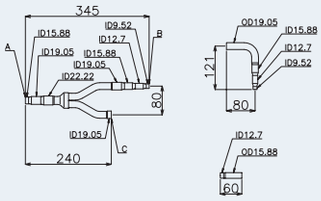
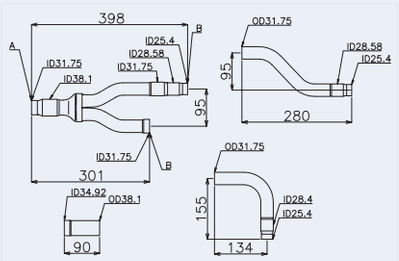
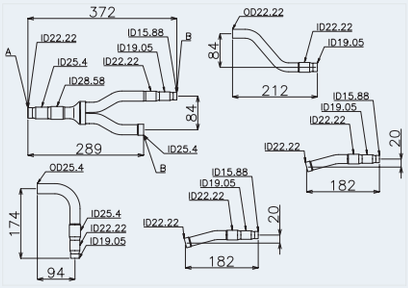
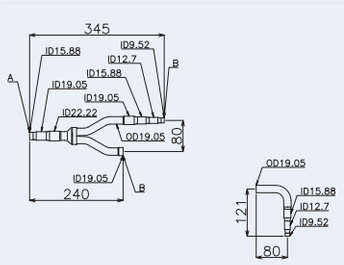
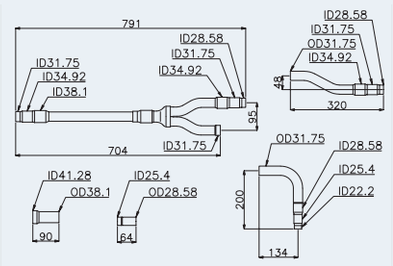
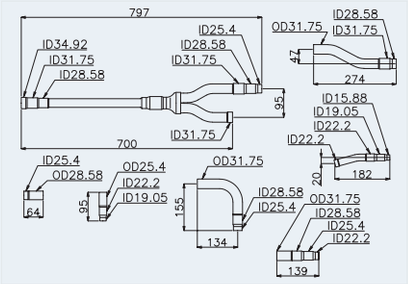
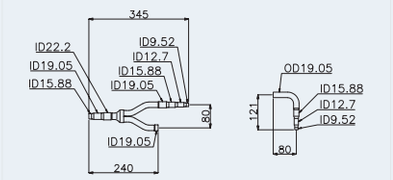
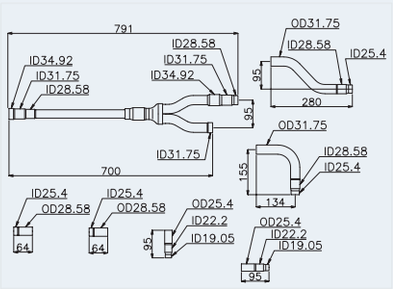
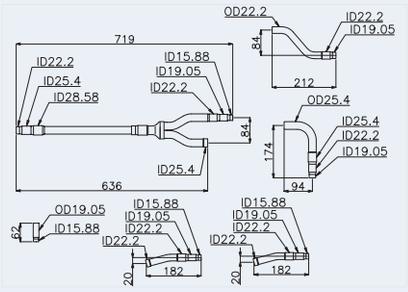
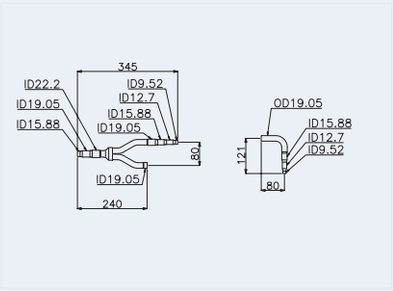
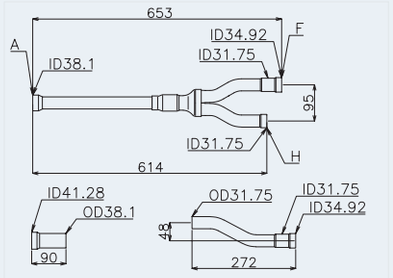
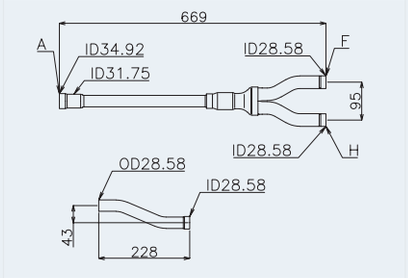
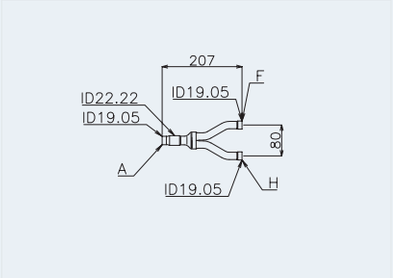
Unidade: mm, ID: Diâmetro interior, OD: Diâmetro exterior

A	Para a unidade interior	E	Para o kit 1 de ligação da tubagem
B	Para a unidade exterior A	F	Para o kit 2 de ligação da tubagem
C	Para a unidade exterior B	G	Para a unidade exterior D
D	Para a unidade exterior C	H	Para o kit 3 de ligação da tubagem

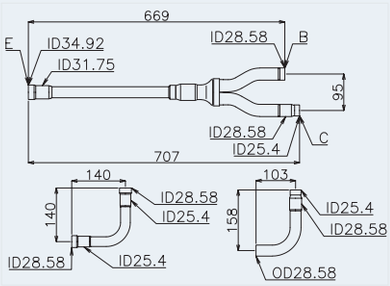
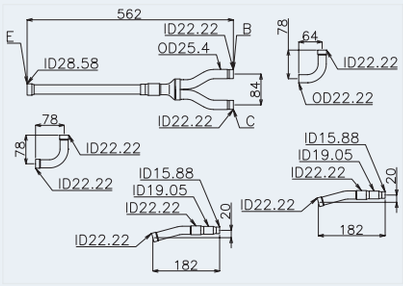
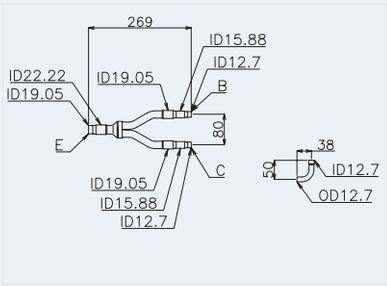
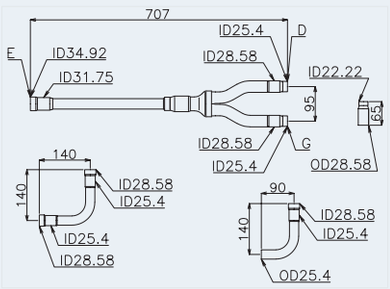
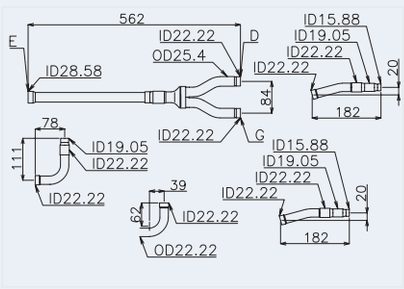
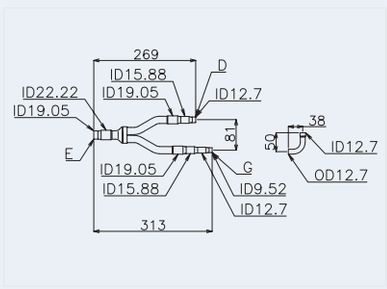
PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 395 14/07/2014 12:31:43

8.1.4 Série SET FREE FSXN1E (3 tubos)

Modelo	Linha de gás de baixa pressão	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 396 14/07/2014 12:31:45

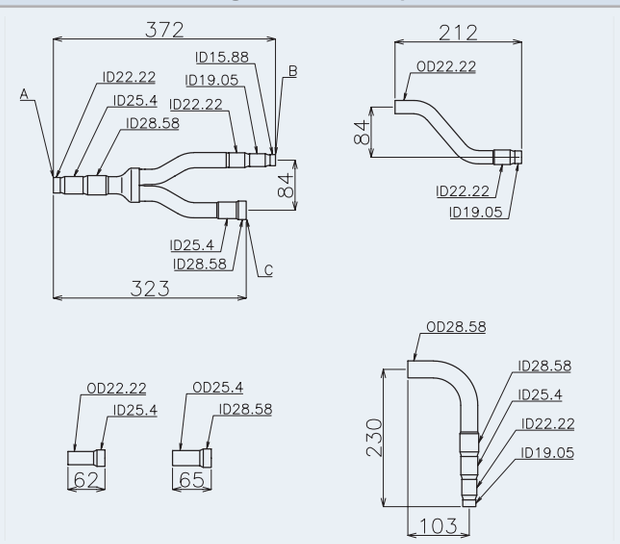
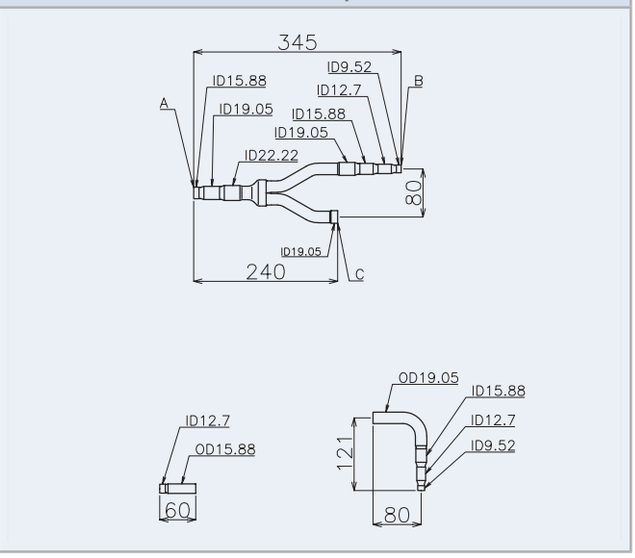
Modelo	Linha de gás de baixa pressão	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unidade: mm, ID: Diâmetro interior, OD: Diâmetro exterior

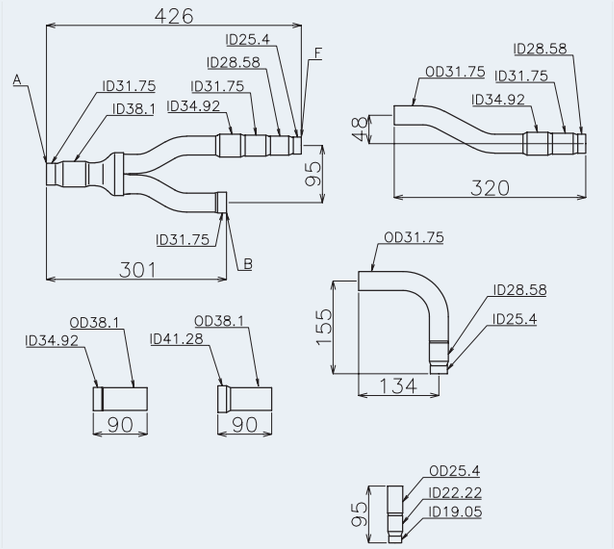
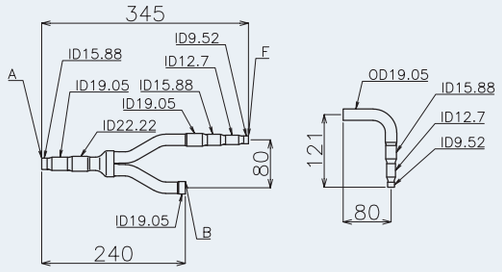
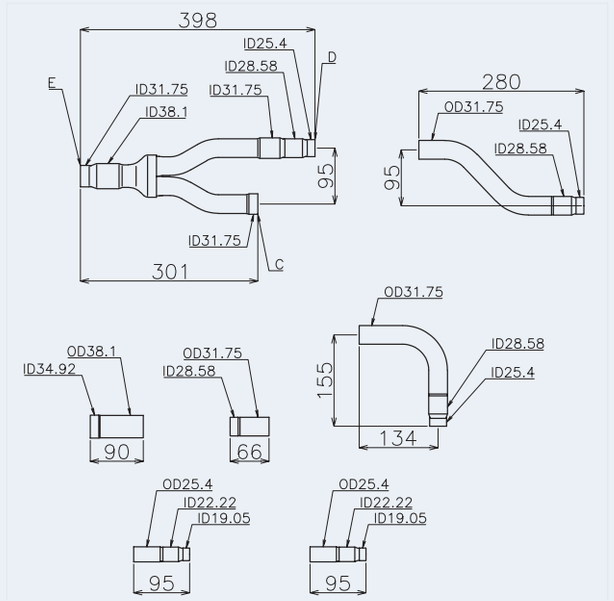
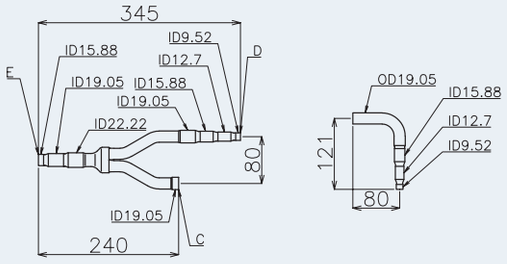
A	Para a unidade interior	E	Para o kit 1 de ligação da tubagem
B	Para a unidade exterior A	F	Para o kit 2 de ligação da tubagem
C	Para a unidade exterior B	G	Para a unidade exterior D
D	Para a unidade exterior C	H	Para o kit 3 de ligação da tubagem

PORTUGUÊS

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 tubos)

Modelo	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-20AN1		

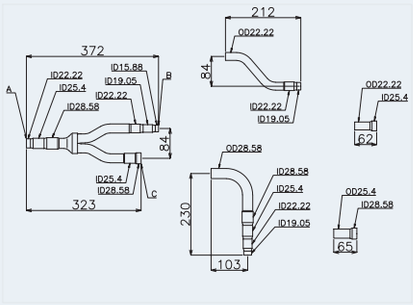
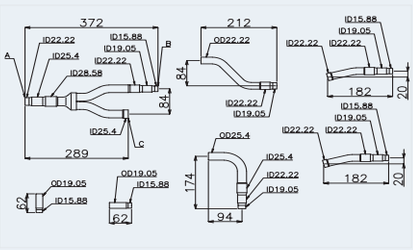
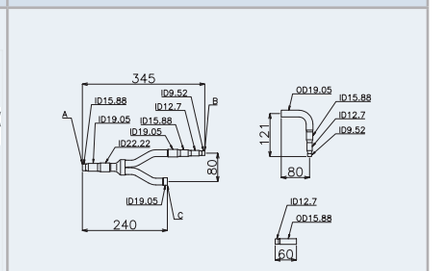
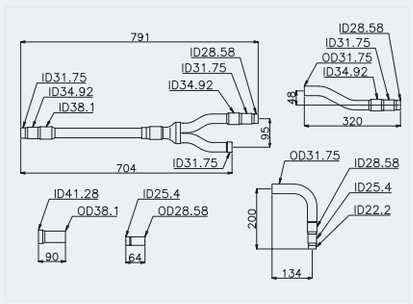
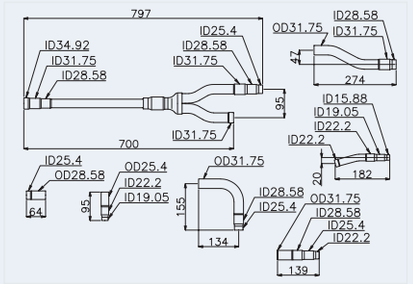
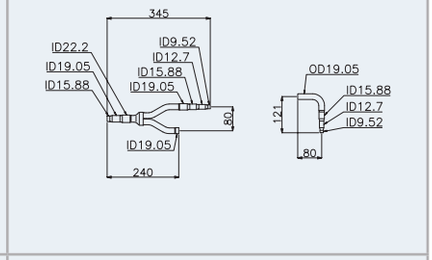
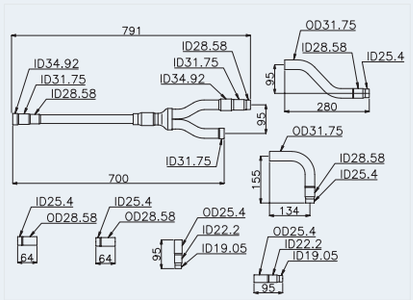
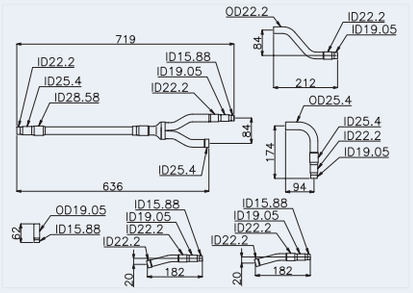
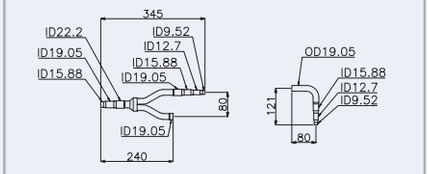
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 397 14/07/2014 12:31:46

Modelo	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unidade: mm, ID: Diâmetro interior, OD: Diâmetro exterior

A	Para a unidade interior	E	Para o kit 1 de ligação da tubagem
B	Para a unidade exterior A	F	Para o kit 2 de ligação da tubagem
C	Para a unidade exterior B	G	Para a unidade exterior D
D	Para a unidade exterior C	H	Para o kit 3 de ligação da tubagem

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 tubos)

Modelo	Linha de gás de baixa pressão	Linha de gás de alta/baixa pressão	Linha de líquido
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unidade: mm, ID: Diâmetro interior, OD: Diâmetro exterior

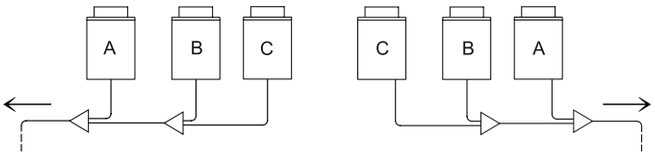
A	Para a unidade interior	E	Para o kit 1 de ligação da tubagem
B	Para a unidade exterior A	F	Para o kit 2 de ligação da tubagem
C	Para a unidade exterior B	G	Para a unidade exterior D
D	Para a unidade exterior C	H	Para o kit 3 de ligação da tubagem

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 399 14/07/2014 12:31:46

8.1.5 Precauções para a instalação da unidade exterior

◆ Ordem de instalação das unidades



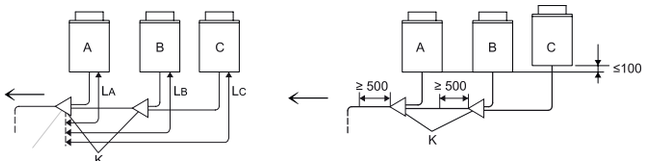
As unidades exteriores devem ser instaladas em ordem decrescente de potência:

A potência da unidade A ≥ potência da unidade B ≥ potência da unidade C.

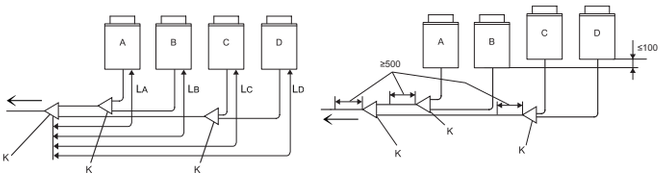
A unidade A, que possui a maior potência, deve estar mais próxima das unidades interiores.

◆ Instalação do tubo de refrigerante entre as unidades exteriores

- Para FSXN1E e FSXNH(E)

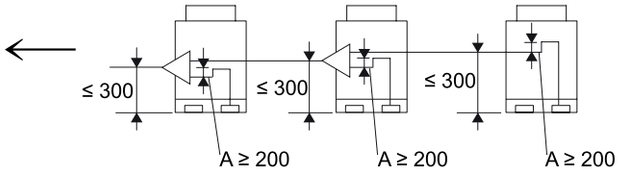


- Apenas para FSXN1E

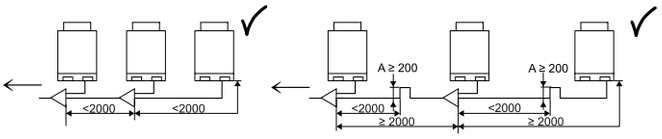


O comprimento entre o kit de ligação K (no lado da unidade exterior) e a unidade exterior deve ser $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

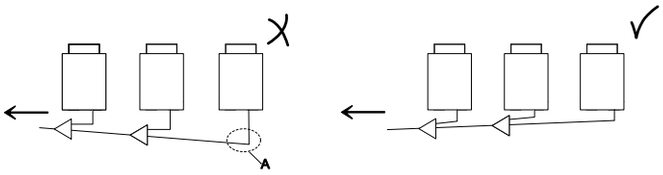
Coloque o kit de ligação a um nível inferior relativamente à ligação dos tubos de refrigerante da unidade exterior.



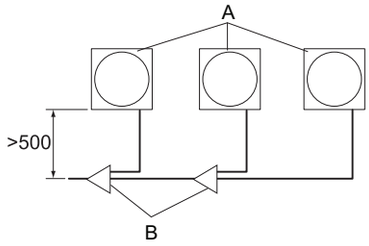
Se o kit de ligação for colocado acima da ligação do tubo de refrigerante da unidade exterior, mantenha um máximo de 300 mm entre o kit de ligação e a base da unidade exterior. Além disso, dever instalar uma unidade de recolha de óleo A (mínimo de 200 mm) entre o kit de ligação e a unidade exterior.



Se a extensão dos tubos de líquido e de gás refrigerante entre as unidades exteriores for superior a dois metros, a unidade de recolha de óleo deve ser colocada no tubo de gás de forma a prevenir a acumulação de óleo refrigerante.



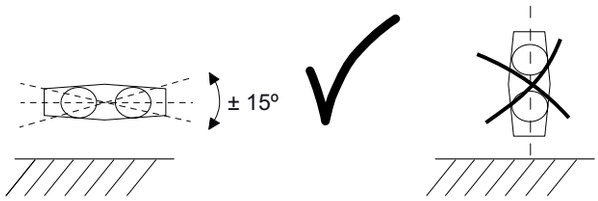
Coloque os tubos de refrigerante das unidades exteriores em posição horizontal ou ligeiramente inclinados no sentido da parte lateral das unidades interiores, de forma a prevenir a acumulação de óleo refrigerante no ponto mais baixo (A).



Se os tubos de refrigerante estiverem no sentido oposto da unidade exterior, deve existir um mínimo de 500 mm entre as unidades exteriores e os kits de ligação (B) para que seja possível realizar as operações de manutenção.

NOTA

O espaço de 500 mm é necessário quando o compressor da unidade for substituído.



Instale os kits de ligação em posição paralela ao chão (± 15º).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 400 14/07/2014 12:31:47

8.1.6 Instruções gerais acerca da instalação dos tubos de refrigerante

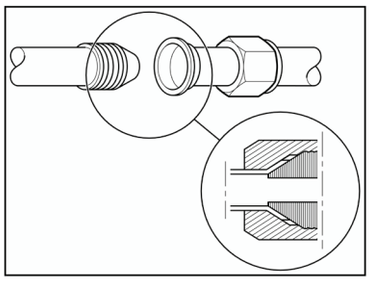
O tubo de cobre utilizado para a instalação deve ser específico para sistemas de refrigeração: Consulte a secção *Tubos de cobre e tamanhos.*

O diâmetro dos tubos de refrigerante depende diretamente da potência da unidade exterior. O diâmetro do tubo instalado deve ser respeitado e estar de acordo com as instruções fornecidas na secção *Seleção do tamanho do tubo*.

As unidades devem ser contíguas e os tubos de gás devem estar deitados, sobretudo quando a unidade exterior estiver a uma altura diferente da unidade interior, de acordo com as instruções fornecidas no capítulo *Precauções para a instalação da unidade exterior*.

O desempenho do sistema depende da distância entre a unidade exterior e a unidade interior. Este aspeto deve ser levado em conta durante a instalação do tubo de refrigerante. As unidades exteriores são carregadas em fábrica com a quantidade suficiente de refrigerante para uma instalação normal com determinadas características. Quando os requisitos de instalação do sistema implicarem um aumento da distância entre a unidade exterior e a unidade interior, deve ser adicionado refrigerante à instalação, de acordo com as instruções fornecidas na secção *Carga de refrigerante*.

◆ Montagem da ligação cónica



No caso de sistemas de refrigeração, aplique uma fina camada de óleo na abertura da parte cónica.

Alinhe a extremidade do tubo cónico de forma a ficar de frente para o acessório no qual será encaixado.

Pouse com cuidado o cone fêmea no cone macho e verifique se a medida é correta. Mantenha a ligação alinhada com uma mão e enrosque cuidadosamente a porca cónica com a outra mão.

Aperte a ligação com o binário de aperto correspondente, indicado na tabela abaixo.

Diâmetro nominal		Binário de aperto
mm	Polegadas	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

CUIDADO

- *Aperte a ligação com uma chave inglesa adequada e utilize uma dinamométrica para apertar a porca cónica nas ligações roscadas.*
- *Não exceda o valor do binário indicado na tabela. O encaixe poderá ficar deformado e a ligação com fugas.*

◆ Isolamento do tubo de refrigerante

O refrigerante circula através dos tubos a uma temperatura bastante baixa (vários graus abaixo de zero, dependendo da estação do ano e da instalação). A diferença entre a temperatura e o ar ambiente é extremamente elevada e causa dois fenómenos importantes a ter em conta:

- Irradiação de frio ao longo de todo o tubo.
- Condensação da humidade no ar envolvente. Na verdade, a irradiação de frio é o ganho de temperatura do gás, pois, quando este circula a baixa pressão e a baixas temperaturas no interior dos tubos, encontra-se em estado líquido e é ao alcançar a temperatura exterior (a ferver a muito baixa temperatura) que se transforma em gás.

Em resultado do ganho da temperatura, (apesar de, no entanto, ser percecionada como emissão de frio), perde a sua capacidade de arrefecimento e o sistema não tem o desempenho esperado. Além disso, a humidade do ar envolvente condensa-se no tubo e quanto maior for a diferença de temperatura e o tamanho do tubo, mais água é produzida.

Perante disto, os tubos de refrigerante devem ser instalados com um sistema de isolamento adequado que previna o aumento da temperatura do refrigerante e a consequente perda de energia, bem como a condensação de água ao longo dos tubos.

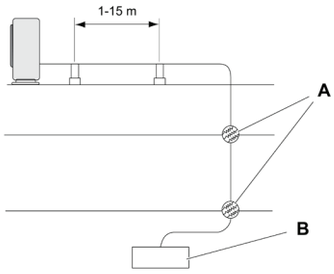
Os tubos de refrigerante devem ser sempre isolados separadamente, utilizando espuma de isolamento de células fechadas especialmente concebida para refrigeração. Esta espuma de isolamento, fornecida pelo instalador, pode ser obtida em diferentes formatos. O mais comum é o formato de folhas ou rolos de tubos de diferentes diâmetros.

Além disso, todas as ligações entre as diferentes secções dos tubos de isolamento devem ser reforçadas com fita adesiva das mesmas características.

Depois de completar todo o trabalho de instalação e ajuste, as juntas de rosca e as válvulas devem ser tapadas com fita adesiva.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 401 14/07/2014 12:31:48

◆ Suspensão dos tubos de refrigerante

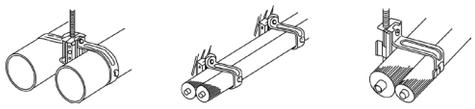


Suspenda os tubos de refrigerante apenas em pontos específicos do edifício. Sempre que possível, evite suspendê-los de peças sujeitas a movimentos estruturais como, por exemplo, locais próximos de juntas de expansão ou paredes exteriores, etc.

Evite que os tubos de refrigerante toquem em partes mais frágeis do edifício como paredes (não estruturais), paredes divisórias, tetos, etc. Caso contrário, poderá ocorrer um ruído do funcionamento causado pela vibração (preste especial atenção no caso dos tubos pequenos).

A : pontos em que os tubos de refrigerante passam através de diferentes partes estruturais do edifício.

B: unidade interior.



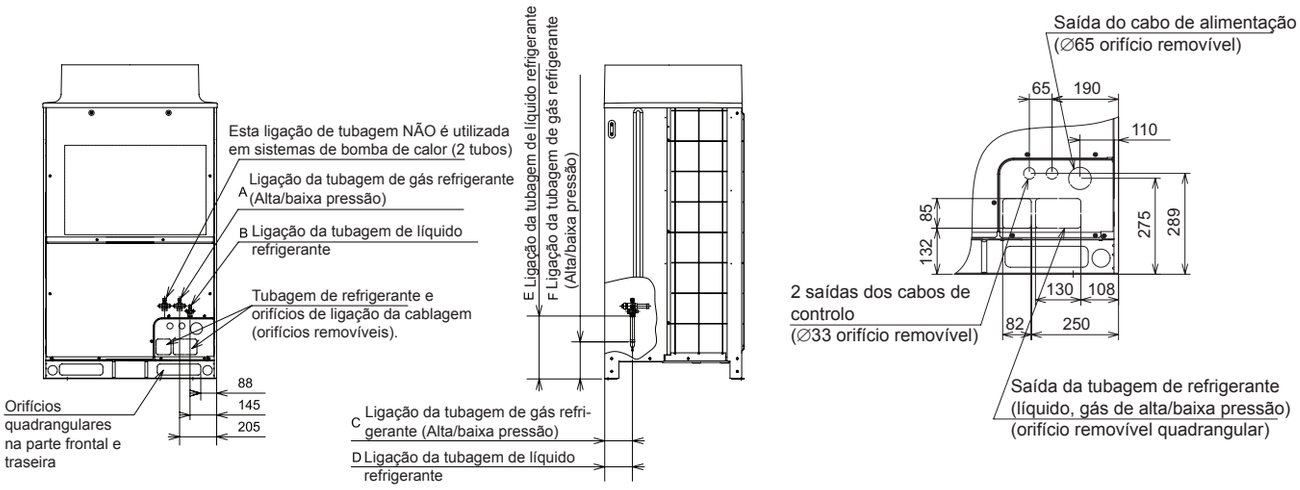
Utilize sistemas de suspensão adequados para tubos de refrigeração ou abraçadeiras para suspender os tubos, conforme mostrado no diagrama.

8.1.7 Ligação do tubo de refrigerante para sistemas de bomba de calor (2 tubos) e sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Realize o trabalho de ligação dos tubos para cada unidade exterior. Prepare os tubos de refrigerante no local durante o trabalho de ligação da tubagem.

Sistemas de bomba de calor (2 tubos)

(Todas as medidas são em milímetros)



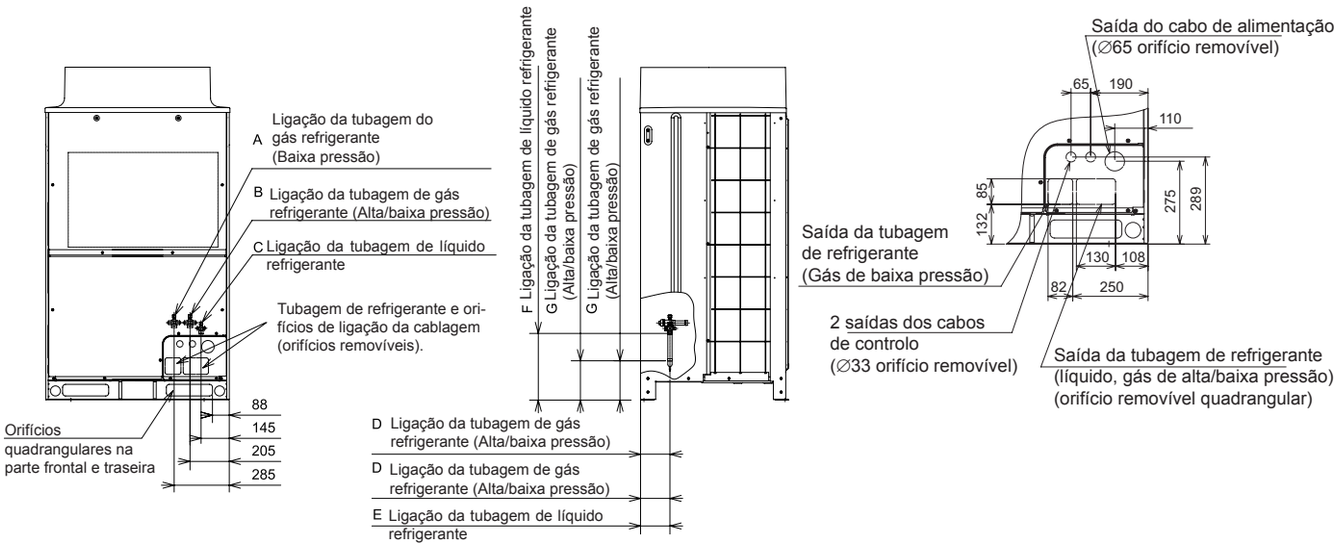
(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

Sistemas de recuperação de calor (3 tubos)



(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

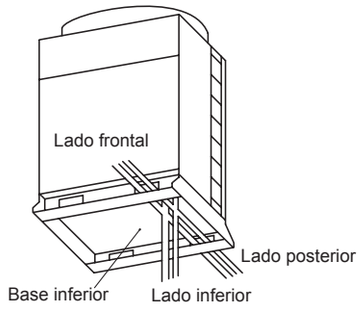
(mm)

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Sentido da tubagem

Fixe adequadamente os tubos para evitar vibrações e esforços excessivos na válvula.

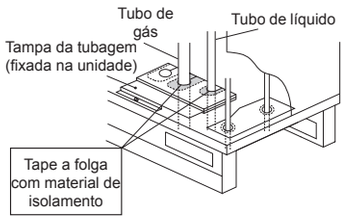
1 Os tubos podem ser instalados em três sentidos (frontal, traseiro ou no lado inferior) a partir da base inferior. Para proteção de vibração, fixe corretamente a ligação da tubagem e certifique-se de que não é aplicada força excessiva na válvula de retenção.



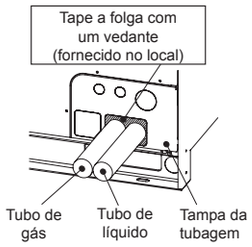
2 O funcionamento da válvula de retenção deve ser realizado de acordo com as especificações deste manual.
3 Ligue os tubos de acordo com as tabelas.
4 Vede completamente a parte aberta na secção inferior dos tubos com material de isolamento para prevenir a entrada de água pluvial na conduta.

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Para a ligação da tubagem a partir da base inferior

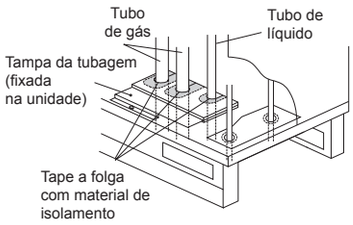


Para a ligação da tubagem a partir da parte frontal ou lateral da tampa da tubagem

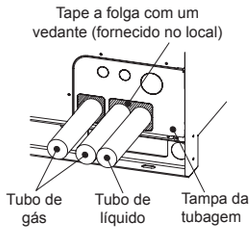


Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Para a ligação da tubagem a partir da base inferior



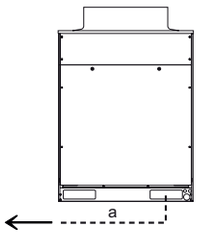
Para a ligação da tubagem a partir da parte frontal ou lateral da tampa da tubagem



PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 403 14/07/2014 12:31:49

◆ Tamanhos de tubo para RAS-(8-16)FSXN1E e RAS-(5-12)FSXNH(E) (unidade de base)



NOTA

Assegure-se de que o tubo de refrigeração está ligado ao mesmo ciclo de refrigeração.

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

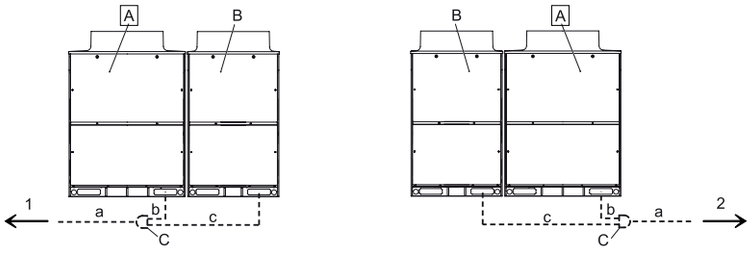
- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Se a tubagem de refrigerante principal especificada na tabela não estiver disponível no local, siga a dimensão da tubagem permitida que se encontra entre parênteses. Ao utilizar a tubagem de refrigerante principal indicada nos parênteses, instale um redutor apropriado no local.

◆ Tamanhos de tubo para RAS-(18-32)FSXN1E e RAS-(14-24)FSXNH(E) (combinação de duas unidades)



A	Unidade exterior principal
B	Unidades exteriores secundárias
C	Kit de ligação
1	Unidades interiores do lado esquerdo
2	Unidades interiores do lado direito

Instale as unidades exteriores e ligue os tubos de refrigerante conforme mostrado no diagrama. Consulte a tabela para determinar o kit de ligação apropriado e o diâmetro dos tubos para cada unidade.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 404 14/07/2014 12:31:50

Combinação das unidades de base FSXN1E

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unidade de combinação	Unidade exterior A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidade exterior B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de ligação da tubagem			MC-20AN1				MC-21AN1			
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás de alta/baixa pressão	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Modelo			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unidade A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidade B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de ligação			MC-20XN1				MC-21XN1			
Tamanhos da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás (baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PORTUGUÊS

Combinação das unidades de base FSXNH(E)

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unidade de combinação	Unidade exterior A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Unidade exterior B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de ligação da tubagem			MC-20AN1					
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 405 14/07/2014 12:31:50

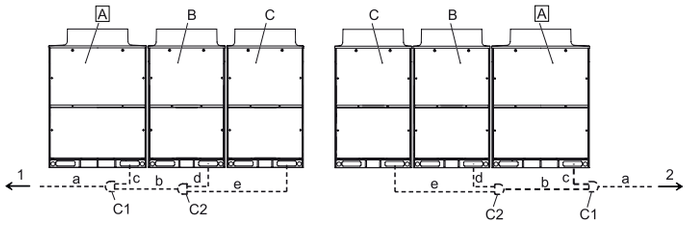
- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Modelo			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unidade A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidade B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de ligação			MC-20XN1					
Tamanhos da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Realize a instalação da unidade exterior e a ligação da tubagem de acordo com a figura. Consulte a tabela para obter informação acerca do modelo da unidade exterior, do modelo do kit de ligação da tubagem e do diâmetro da tubagem.

Se a tubagem de refrigerante principal especificada na tabela não estiver disponível no local, siga a dimensão da tubagem permitida que se encontra entre parênteses. Ao utilizar a tubagem de refrigerante principal indicada nos parênteses, instale um redutor apropriado no local.

◆ Tamanhos de tubo para RAS-(34-48)FSXN1E e RAS-(26-36)FSXNH(E) (combinação de três unidades)



A	Unidade exterior principal
B	Unidades exteriores secundárias
C	
C1	Kit 1 de ligação

C2	Kit 2 de ligação
1	Unidades interiores do lado esquerdo
2	Unidades interiores do lado direito

Instale as unidades exteriores e ligue os tubos de refrigerante conforme mostrado no diagrama. Consulte a tabela para determinar o kit de ligação apropriado e o diâmetro dos tubos para cada unidade.

Combinação das unidades de base FSXN1E

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unidade de combinação	Unidade exterior A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidade exterior B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidade exterior C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de ligação da tubagem			MC-30AN1				MC-30AN1			
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/ baixa pressão	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás de alta/ baixa pressão	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gás de alta/ baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás de alta/ baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás de alta/ baixa pressão	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 406 14/07/2014 12:31:50

- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Modelo			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unidade A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidade B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidade C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Kit de ligação						MC-30XN1			
Tamanhos da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gás (alta/baixa pressão)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás (baixa pressão)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gás (alta/baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinação das unidades de base FSXNH(E)

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unidade de combinação		Unidade exterior A	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Unidade exterior B	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Unidade exterior C	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de ligação da tubagem			MC-30AN1					
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás de alta/baixa pressão	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gás de alta/baixa pressão	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás de alta/baixa pressão	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 407 14/07/2014 12:31:51

- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

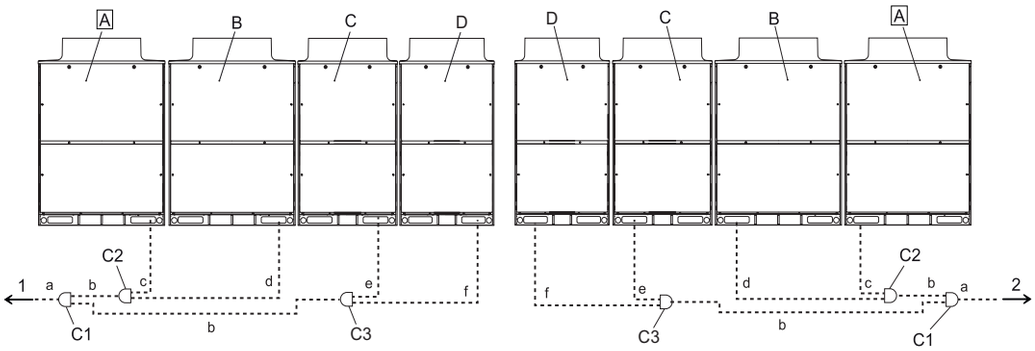
Modelo			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unidade A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidade B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unidade C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Kit de ligação			MC-30XN1					
Tamanhos da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gás (alta/baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás (baixa pressão)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gás (baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás (baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Realize a instalação da unidade exterior e a ligação da tubagem de acordo com a figura. Consulte a tabela para obter informação acerca do modelo da unidade exterior, do modelo do kit de ligação da tubagem e do diâmetro da tubagem.

Se a tubagem de refrigerante principal especificada na tabela não estiver disponível no local, siga a dimensão da tubagem permitida que se encontra entre parênteses.

Ao utilizar a tubagem de refrigerante principal indicada nos parênteses, instale um redutor apropriado no local.

◆ Tamanho de tubo para RAS-(50-54)FSXN1E (combinação de quatro unidades)



A	Unidade exterior principal
B	Unidades exteriores secundárias
C	
D	
C1	Kit 1 de ligação
C2	Kit 2 de ligação
C3	Kit 3 de ligação
1	Unidades interiores do lado esquerdo
2	Unidades interiores do lado direito

Instale as unidades exteriores e ligue os tubos de refrigerante conforme mostrado no diagrama. Consulte a tabela para determinar o kit de ligação apropriado e o diâmetro dos tubos para cada unidade.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 408 14/07/2014 12:31:51

- Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Modelo			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unidade de combinação	Unidade exterior A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Unidade exterior B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Unidade exterior C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Unidade exterior D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de ligação da tubagem			MC-40AN1		
Tamanho da tubagem (Ø mm)	a	Gás de alta/baixa pressão	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás de alta/baixa pressão	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gás de alta/baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás de alta/baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás de alta/baixa pressão	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gás de alta/baixa pressão	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Líquido	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Modelo			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unidade A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unidade B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unidade C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unidade D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Kit de ligação			MC-40XN1		
Tamanhos da tubagem (Ø mm)	a	Gás (baixa pressão)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gás (alta/baixa pressão)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gás (baixa pressão)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gás (alta/baixa pressão)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Líquido	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gás (baixa pressão)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gás (baixa pressão)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gás (alta/baixa pressão)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Líquido	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Realize a instalação da unidade exterior e a ligação da tubagem de acordo com a figura. Consulte a tabela para obter informação acerca do modelo da unidade exterior, do modelo do kit de ligação da tubagem e do diâmetro da tubagem.

Se o tubo de refrigerante principal, especificado na tabela, não estiver disponível no local da instalação, selecione o tamanho fornecido entre parênteses. Neste caso, instale um redutor adequado.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 409 14/07/2014 12:31:51

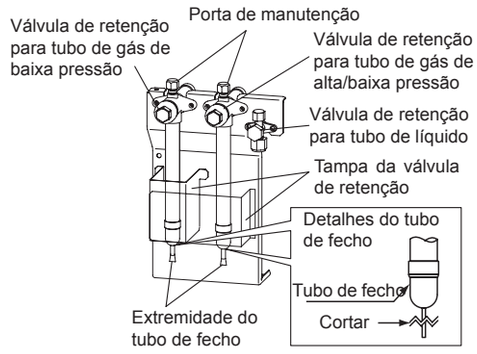
◆ Válvula de retenção

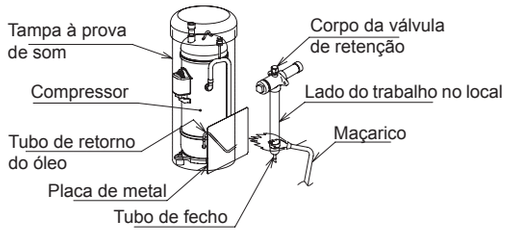
Respeite as condições da tubagem de refrigerante (dimensão permitida, diferença de altura) de acordo com a secção *Ligação de tubos*. Caso contrário, a unidade exterior poderá sofrer danos ou avariar.

As válvulas de retenção deverão ser fechadas completamente (ajuste de fábrica) enquanto a ligação da tubagem de refrigerante é realizada. Não abra as válvulas de retenção até que as ligações da tubagem de refrigerante e a prova de estanqueidade e o vácuo tenham sido realizados.

Válvula de gás

1 Certifique-se de que as válvulas de fuso estão totalmente fechadas.
2 Ligue o tubo de carga à porta de manutenção e liberte o gás que se encontra no interior da tubagem de gás a alta/baixa pressão e baixa pressão.
3 Corte a extremidade dos tubos de fecho e certifique-se de que não existe gás nos tubos de gás de alta/baixa pressão e baixa pressão.
4 Retire a tampa da válvula de retenção.
5 Retire o tubo de fecho da parte soldada com um maçarico. Preste atenção à chama do maçarico para que esta não queime o corpo da válvula de retenção.





CUIDADO

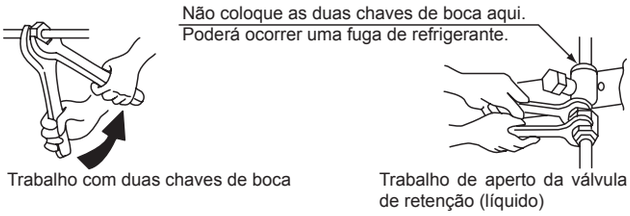
- *Assegure-se de que não existe gás no interior do tubo ao remover o tubo de fecho. Caso contrário, o tubo pode rebentar, o que poderá causar ferimentos.*
- *Quando utilizar um maçarico, proteja o tubo de retorno de óleo e o material à prova de vibração do compressor com uma placa de metal.*

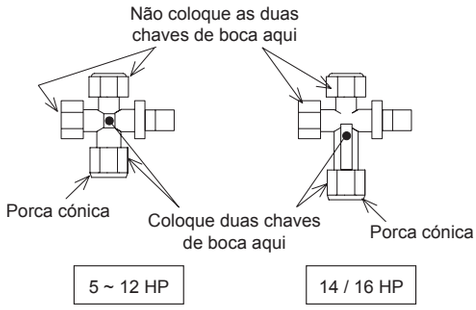
Válvula de líquido

Aperte a porca cónica da válvula de retenção de líquido de acordo com o seguinte binário. Se aplicar força excessiva na porca cónica, pode ocorrer uma fuga de refrigerante a partir do fuso.

(Coloque duas chaves de boca conforme mostrado na figura da direita, quando a tubagem for removida e fixada. Caso contrário, poderá ocorrer uma fuga de refrigerante.)

HP	Binário de aperto (N.m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





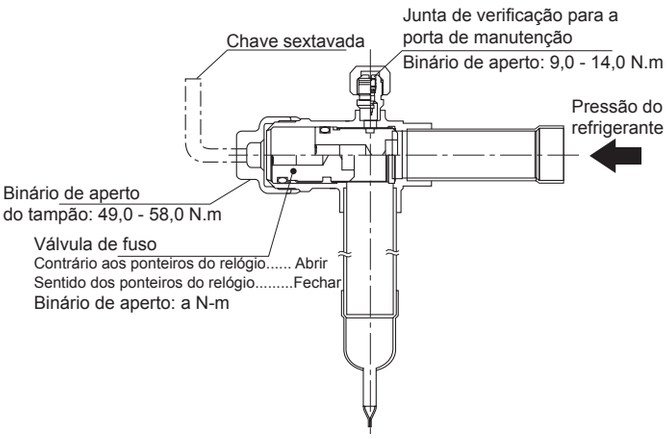
CUIDADO

- *Não aplique força excessiva na válvula de fuso depois de abrir totalmente o fuso. A construção com assento traseiro não está disponível.*
- *No funcionamento de teste, abra totalmente a válvula de fuso. Se a válvula não estiver totalmente aberta, os dispositivos ficarão danificados.*

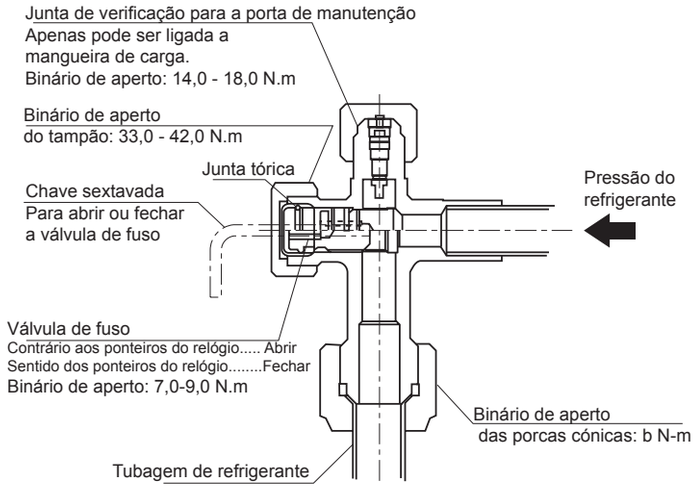
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 410 14/07/2014 12:31:52

Os detalhes das válvulas de retenção são os seguintes:

Válvula de gás



Válvula de líquido

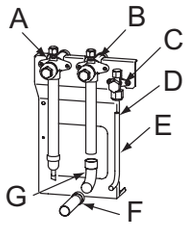


Modelo	Binário de aperto (N.m)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

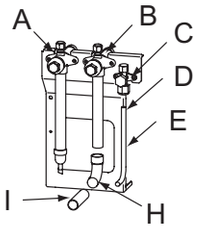
◆ Ligação do tubo de refrigerante

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

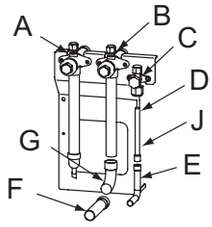
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)

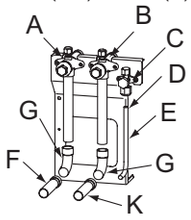


A	Válvula de retenção (gás de baixa pressão)
B	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)
C	Válvula de retenção (líquido)
D	Cónica
E	Tubo de líquido (fornecido no local)
F	Tubo acessório (B)
G	Cotovelo de 90º B (fornecido no local)
H	Cotovelo de 90º A (fornecido no local)
I	Tubo de gás de alta/baixa pressão (fornecido no local)
J	Tubo acessório (C)

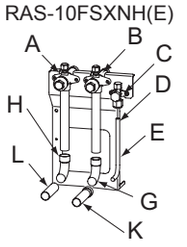
PORTUGUÊS

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

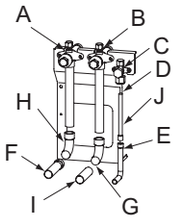
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



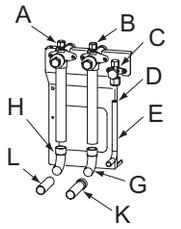
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



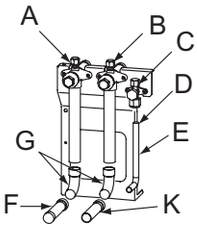
RAS-12FSXN1E



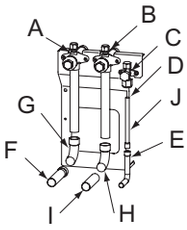
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Válvula de retenção (gás de baixa pressão).
B	Válvula de retenção (gás de alta/baixa pressão)
C	Válvula de retenção (líquido)
D	Cónica
E	Tubo de líquido (fornecido no local)
F	Tubo acessório (B)
G	Cotovelo de 90º B (fornecido no local)
H	Cotovelo de 90º A (fornecido no local)
I	Tubo de gás de alta/baixa pressão (fornecido no local)
J	Tubo acessório (C)
K	Tubo acessório (A)
L	Tubo de gás de baixa pressão (fornecido no local)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 411 14/07/2014 12:31:54

PERIGO

- ***Verifique se as válvulas de retenção de gás e líquido se encontram totalmente fechadas.***
- ***Assegure-se de que não existe gás no interior do tubo antes de remover o tubo de fecho. Caso contrário, o tubo pode explodir quando aquecido com o maçarico.***

Deve ser tido um cuidado adicional para assegurar que a chama do maçarico não recai sobre o corpo da válvula de retenção, no compressor e na tampa ou nas buchas de isolamento; insira uma placa de metal na parte da frente do tubo de retorno do óleo. ver no capítulo *Válvula de retenção de gás*.

Ligue as unidades interiores às unidades exteriores utilizando tubos de cobre específicos para refrigerante. Ao colocar os tubos, certifique-se de que estes não se encontram em contacto com as paredes ou com outros elementos do edifício (quando o refrigerante flui através dos tubos pode provocar ruídos estranhos).

Binários específicos para as ligações cónicas: ver no capítulo *Montagem da ligação cónica*.

Ao soldar, aplique azoto dentro do tubo.

Isole totalmente os tubos de refrigerante.

CUIDADO

Coloque a proteção dos tubos, fornecida com a unidade exterior, quando concluir o trabalho de instalação. Caso contrário, a unidade poderá sofrer danos devido à entrada de neve, água ou roedores.

NOTA

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Consulte Acessórios fornecidos de fábrica para obter mais detalhes sobre os tubos acessórios (B) e (C).

Certifique-se de que os tubos de fecho das válvulas de retenção do gás de alta/baixa pressão (2 peça) são retirados em primeiro lugar.

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Consulte Acessórios fornecidos de fábrica para obter mais detalhes acerca dos tubos acessórios (A), (B) e (C).

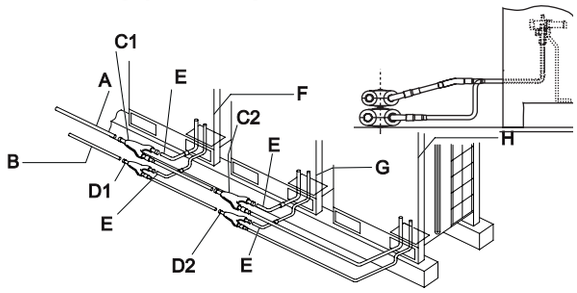
Certifique-se de que os tubos de fecho das válvulas de retenção do gás de alta/baixa pressão (1 peça) são retirados em primeiro lugar.

◆ Exemplo de instalação

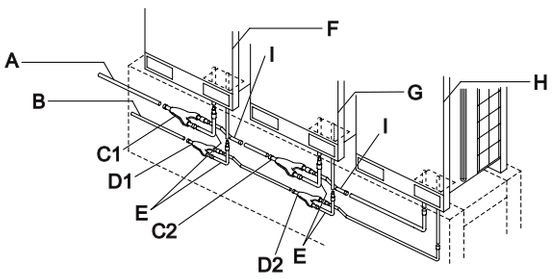
Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

- Para combinação de 3 unidades

Ligação da tubagem no lado frontal



Ligação da tubagem a jusante

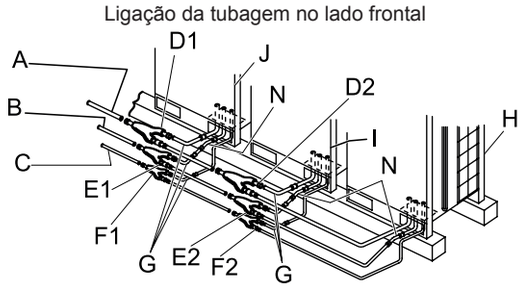


A	Tubo de gás (fornecido no local)	D1	Kit 1 de ligação de líquido	G	Unidade exterior 2
B	Tubo de líquido (fornecido no local)	D2	Kit 2 de ligação de líquido	H	Unidade exterior 3
C1	Kit 1 de ligação de gás	E	Acessório para a ligação de tubos (em L)	I	Acessório para a ligação de tubos (em Z)
C2	Kit 2 de ligação de gás	F	Unidade exterior 1		

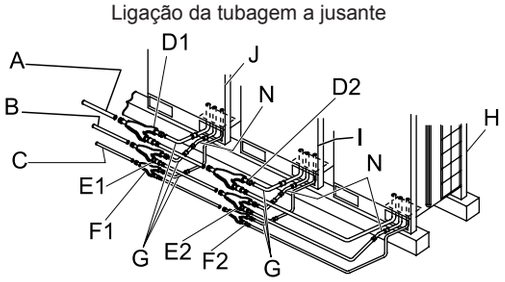
Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

- Para combinação de 3 unidades

Ligação da tubagem no lado frontal



Ligação da tubagem a jusante

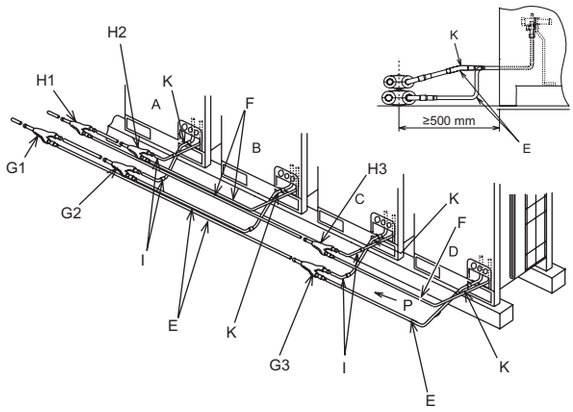


A	Tubo de gás, baixa pressão (fornecido no local)	E1	Kit 1 de ligação de gás, alta pressão	H	Unidade exterior 3
B	Tubo de gás, alta pressão (fornecido no local)	E2	Kit 2 de ligação de gás, alta pressão	I	Unidade exterior 2
C	Tubo de líquido (fornecido no local)	F1	Kit 1 de ligação de líquido	J	Unidade exterior 1
D1	Kit 1 de ligação de gás, baixa pressão	F2	Kit 2 de ligação de líquido	K	Acessório para a ligação de tubos (em Z)
D2	Kit 2 de ligação de gás, baixa pressão	G	Acessório para a ligação de tubos (em L)	N	Acessório para a ligação de tubos

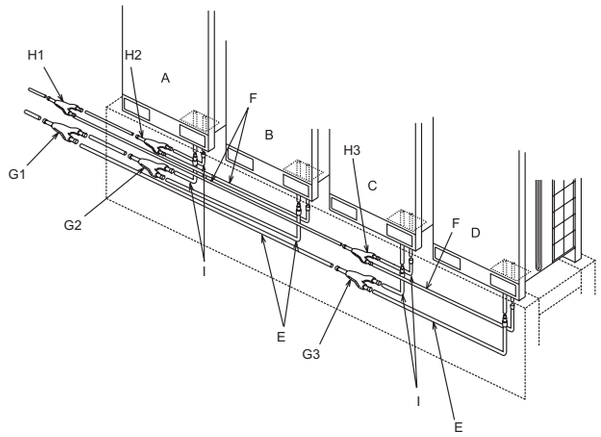
- Para combinação de 3 unidades

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Ligação da tubagem no lado frontal



Ligação da tubagem a jusante

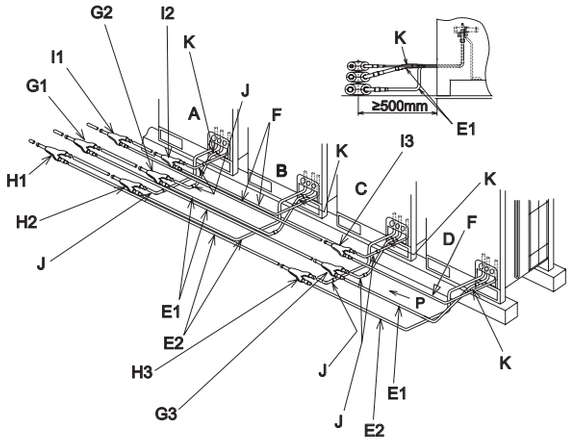


A	Unidade exterior A	F	Tubagem de líquido (fornecida no local)	H2	Kit 2 de ligação da tubagem (líquido)
B	Unidade exterior B	G1	Kit 1 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	H3	Kit 3 de ligação da tubagem (líquido)
C	Unidade exterior C	G2	Kit 2 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	I	Tubo acessório (em L)
D	Unidade exterior D	G3	Kit 3 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	J	Tubo acessório (em Z)
E	Tubagem de gás de alta/baixa pressão (fornecida no local)	H1	Kit 1 de ligação da tubagem (líquido)	K	Tubo acessório

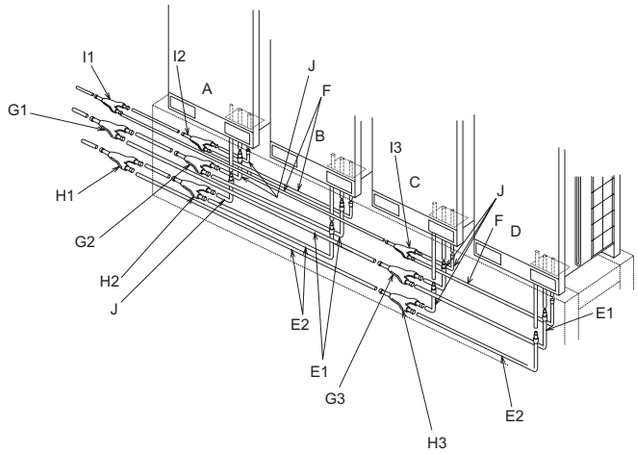
PORTUGUÊS

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Ligação da tubagem no lado frontal



Ligação da tubagem a jusante

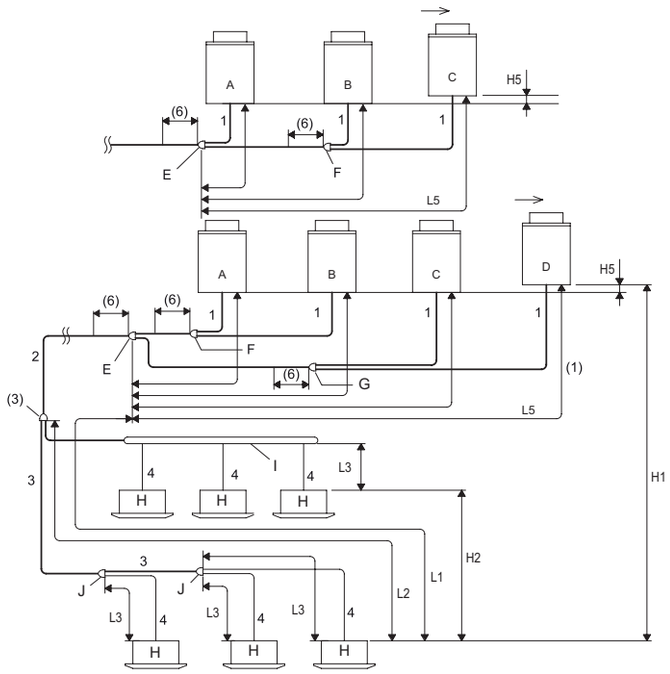


A	Unidade exterior A	F	Tubagem de líquido (fornecida no local)	H3	Kit 3 de ligação da tubagem (gás de baixa pressão)
B	Unidade exterior B	G1	Kit 1 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	I1	Kit 1 de ligação da tubagem (líquido)
C	Unidade exterior C	G2	Kit 2 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	I2	Kit 2 de ligação da tubagem (líquido)
D	Unidade exterior D	G3	Kit 3 de ligação da tubagem (gás de alta/baixa pressão)	I3	Kit 3 de ligação da tubagem (líquido)
E1	Tubagem de gás de alta/baixa pressão (fornecida no local)	H1	Kit 1 de ligação da tubagem (gás de baixa pressão)	J	Tubo acessório (em L)
E2	Tubagem de gás de baixa pressão (fornecida no local)	H2	Kit 2 de ligação da tubagem (gás de baixa pressão)	K	Tubo acessório

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 413 14/07/2014 12:31:55

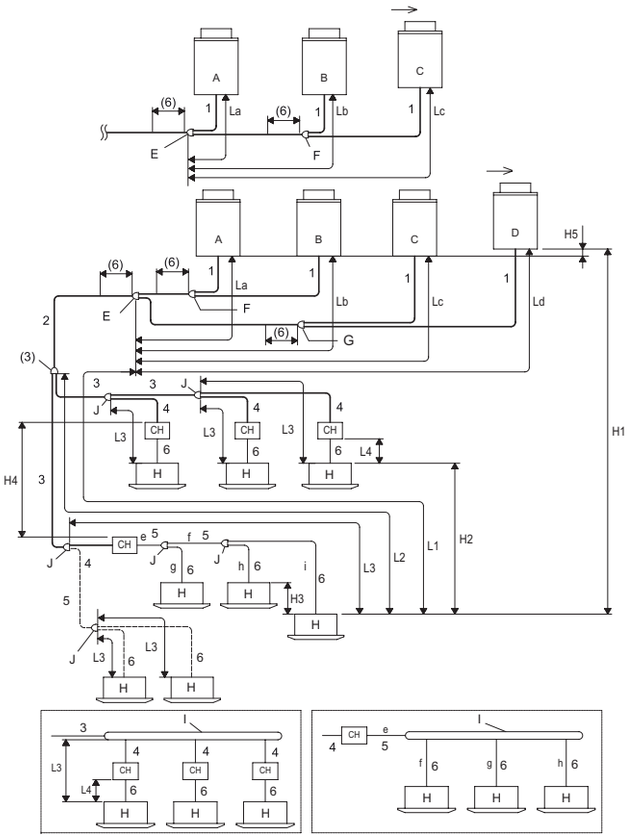
◆ Tamanho dos tubos (ø mm)

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)



A	Unidade exterior principal
B	Unidades exteriores secundárias
C	
D	
E	Kit 1 de ligação
F	Kit 2 de ligação
G	Kit 3 de ligação
H	Unidades interiores
I	Bifurcação de coletor
J	Multikit depois da primeira ramificação

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)



A	Unidade exterior principal
B	Unidades exteriores secundárias
C	
D	
E	Kit 1 de ligação
F	Kit 2 de ligação
G	Kit 3 de ligação
H	Unidades interiores
I	Bifurcação de coletor
J	Multikit depois da primeira ramificação

3 tubos (gás de baixa/alta pressão, líquido)
———
2 tubos (gás, líquido)
———
2 tubos (gás de baixa pressão, líquido)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 414 14/07/2014 12:31:56

Tamanho dos tubos (Ø mm)

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

1 Diâmetro do tubo para a unidade exterior.
2 Diâmetro do tubo principal (da unidade de base ou kit 1 de ligação à primeira ramificação)[2].

Unidade exterior (HP)	Comprimento equivalente do tubo < 100 m		Unidade exterior (HP)	Comprimento equivalente do tubo < 100 m	
	Gás	Líquido		Gás	Líquido
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Diâmetro do tubo depois da primeira ramificação[3].

Potência total da unidade interior depois da primeira ramificação (HP)	Gás	Líquido	Potência total da unidade interior depois da primeira ramificação (HP)	Gás	Líquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Diâmetro de tubo entre o multikit e a unidade interior[4].

Unidade interior (HP)	Gás	Líquido	Unidade interior (HP)	Gás	Líquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

1 Diâmetro do tubo para a unidade exterior.
2 Diâmetro do tubo principal (da unidade de base ou kit 1 de ligação à primeira ramificação) (3 tubos)[2].

Unidade exterior (HP)	Gás de baixa pressão	Gás de alta/ baixa pressão	Líquido	Unidade exterior (HP)	Gás de baixa pressão	Gás de alta/ baixa pressão	Líquido
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Diâmetro do tubo depois da primeira ramificação (3 tubos)[3].

HP total da unidade interior	Gás de baixa pressão	Gás de alta/ baixa pressão	Líquido	HP total da unidade interior	Gás de baixa pressão	Gás de alta/ baixa pressão	Líquido
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 415 14/07/2014 12:31:56

4 Diâmetro do tubo entre a unidade CH e o multikit (3 tubos e 2 tubos)[9].

Unidade CH	Combinação máxima de unidades interiores[8]	Combinação disponível de potência das unidades interiores (H)	3 tubos		
			Gás de baixa pressão	Gás de alta/baixa pressão	Líquido
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Diâmetro dos tubos para 2 tubos e o multikit.

HP total da unidade interior	Gás	Líquido	HP total da unidade interior	Gás	Líquido
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Diâmetro de tubo entre o multikit e a unidade interior[4].

HP da unidade interior	Gás	Líquido	HP da unidade interior	Gás	Líquido
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Condições para o trabalho de ligação do tubo

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

Peça		Marca	Dimensão de tubagem permitida[7]	
			≤ Número recomendado de unidades interiores ligadas	≥ Número recomendado de unidades interiores ligadas
Comprimento total do tubo		Comprimento total do tubo de líquido atual	≤ 1.000 m[8]	≤ 300 m
Comprimento máximo do tubo	Comprimento atual	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Comprimento equivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Comprimento máximo do tubo entre o multikit da primeira ramificação e cada uma das unidades interiores		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Comprimento máximo do tubo entre cada multikit e cada uma das unidades interiores		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Comprimento do tubo entre o kit de ligação 1 e cada uma das unidades exteriores		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Diferença de altura entre as unidades exterior e interior	Unidade exterior mais elevada	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Unidade exterior mais baixa		≤ 40 m	≤ 40 m
Diferença de altura entre as unidades interiores		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Diferença de altura entre as unidades exteriores		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Peça		Marca	Dimensão de tubagem permitida[13]	
			≤ Número recomendado de unidades interiores ligadas	≥ Número recomendado de unidades interiores ligadas
Comprimento total do tubo		Comprimento total do tubo de líquido atual	≤ 1.000 m[14]	≤ 300 m
Comprimento máximo do tubo	Comprimento atual	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Comprimento equivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Comprimento máximo do tubo entre o multikit da primeira ramificação e cada uma das unidades interiores		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Comprimento máximo do tubo entre cada multikit e cada uma das unidades interiores		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Distância total entre a unidade CH e cada unidade interior		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Comprimento do tubo entre o kit de ligação 1 e cada uma das unidades exteriores		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Diferença de altura entre as unidades exterior e interior	UE mais elevada	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	UE mais baixa		≤ 40 m	≤ 40 m
Diferença de altura entre as unidades interiores		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Diferença de altura entre as unidades interiores que utilizam a mesma unidade CH		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Diferença de altura entre as unidades CH		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Diferença de altura entre as unidades exteriores		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

NOTA

Para sistemas de bomba de calor (2 tubos)

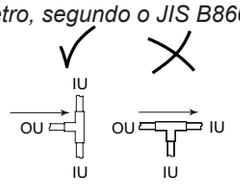
- *(1) O kit de ligação é considerado a partir do lado da unidade interior (como o kit 1 de ligação).*
- *(2) Quando o comprimento máximo equivalente do tubo de refrigerante (L1) entre a unidade exterior/kit 1 de ligação e a unidade interior for superior a 100 m, o diâmetro do tubo de gás /líquido, a partir da unidade exterior/kit 1 de ligação até à primeira ramificação, deve ser aumentado com um redutor (fornecido no local).*
- *(3) Quando a dimensão do tubo de refrigerante for superior a 100 m, o diâmetro do tubo não necessita de ser aumentado depois da primeira ramificação. Quando a dimensão do multikit for maior do que a da primeira ramificação, ajuste o tamanho do multikit de acordo com a primeira ramificação. Quando o diâmetro do tubo selecionado, depois da primeira ramificação, for maior do que o diâmetro do tubo depois deste, utilize o mesmo diâmetro do tubo de entrada.*
- *(4) O diâmetro do tubo -4- deve ser igual ao da ligação da unidade interior.*
- *(5) Se a dimensão da tubagem de líquido for superior a 15m, utilize um tubo com 9,53mm de diâmetro e um redutor (fornecido no local).*
- *(6) Mantenha uma distância direta de 500mm ou superior, depois dos kits de ligação.*
- *(7) As condições de instalação dos tubos de refrigerante são diferentes, dependendo do número de unidades interiores ligadas.*
- *(8) O comprimento total permitido do tubo deve ser inferior a 1000 m devido ao limite de carga adicional máxima de refrigerante.*

HP	5 - 10	12	14 e 16	18 - 24	26 - 54
Carga máxima de refrigerante adicional (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) A tubagem superior até 90 m está disponível apenas para as unidades base das séries FSXNH(E) / FSXN1E (Ajuste do comutador DIP necessário). No caso de unidades de base da série FSXN1E: somente para o número máximo de unidades internas conectáveis: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

Para sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

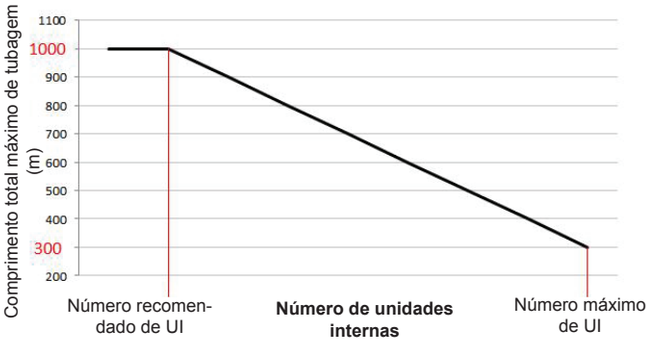
- *(1) O kit de ligação é considerado a partir do lado da unidade interior (como o kit 1 de ligação).*
- *(2) Quando o comprimento máximo equivalente do tubo de refrigerante (L1) entre a unidade exterior/kit 1 de ligação e a unidade interior for superior a 100 m, o diâmetro do tubo de líquido, a partir da unidade exterior/kit 1 de ligação até à primeira ramificação, deve ser aumentado com um redutor (fornecido no local).*
- *(3)Quando a dimensão do tubo de refrigerante for superior a 100 m, o diâmetro do tubo não necessita de ser aumentado depois da primeira ramificação. Quando a dimensão do multikit for maior do que a da primeira ramificação, ajuste o tamanho do multikit de acordo com a primeira ramificação. Quando o diâmetro do tubo selecionado, depois da primeira ramificação, for maior do que o diâmetro do tubo depois deste, utilize o mesmo diâmetro do tubo de entrada.*
- *(4) O diâmetro do tubo -6- deve ser igual ao da ligação da UI.*
- *(5) Se a dimensão da tubagem de líquido for superior a 15m, utilize um tubo com 9,53mm de diâmetro e um redutor (fornecido no local).*
- *(6) Mantenha uma distância direta de 500mm ou superior, depois dos kits de ligação.*
- *(7) No caso das ramificações, quando a dimensão do tubo entre a ramificação de três tubos -F- e a unidade interior mais afastada exceder os 5m, utilize uma bifurcação tripla para o tubo de líquido da ramificação de três tubos (correspondendo ao mesmo diâmetro, segundo o JIS B8607).*



PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 417 14/07/2014 12:31:56

- *(8) Quando o número de unidades interiores ligadas for superior a quatro, o gás de alta/baixa pressão e os tubos de líquido e de gás (4), (5) e (6) devem ser aumentados, respetivamente, uma medida.*
- *(9) O tubo de líquido não tem que estar ligado à unidade CH. Consulte a Tabela 6 para obter informação relativa ao diâmetro do tubo entre o multikit e a unidade interior.*
- *(10) Quando a combinação da potência das unidades interiores for 10 HP na unidade CH-10.0N(1/2), o desempenho irá decrescer aproximadamente 5% na arrefecimento e 10% no aquecimento.*
- *(11) A potência excessiva total poderá levar a um desempenho insuficiente e a ruído de funcionamento anómalo. Certifique-se de que a instalação se encontra dentro dos valores de potência totais.*
- *(12) Para operações apenas no modo de arrefecimento, ligue as unidades interiores utilizando tubos de gás e de líquido (sem a unidade CH). A potência total no modo de arrefecimento deve ser apenas 50% da potência total das unidades interiores.*
- *(13) As condições de instalação dos tubos de refrigerante são diferentes, dependendo do número de unidades interiores ligadas.*
- *(14) O comprimento total permitido do tubo deve ser inferior a 1000 m devido ao limite de carga adicional máxima de refrigerante. No caso de ultrapassar o "número recomendado de unidades internas", as restrições no diagrama abaixo aplicam-se ao comprimento total de tubulação:*



- *(15) Quando a ramificação estiver depois da unidade CH e a potência da unidade interior ligada for de (0,8-1,5) HP, utilize um tubo para gás com 15,88 mm de diâmetro.*

NOTA

- *Certifique-se de que o tubo de gás e o tubo de líquido são equivalentes em termos de comprimento e sistema de instalação.*
- *Utilize o sistema multikit na ramificação das unidades interiores e da unidade CH.*
- *Instale a unidade interior e o multikit de acordo com as instruções fornecidas neste manual.*

Quando o comprimento do tubo L3, entre cada multikit e cada uma das unidades interiores, for consideravelmente maior do que noutra unidade interior, o refrigerante não irá fluir e o desempenho será menor em comparação com outros modelos (comprimento recomendado do tubo: até 15m).

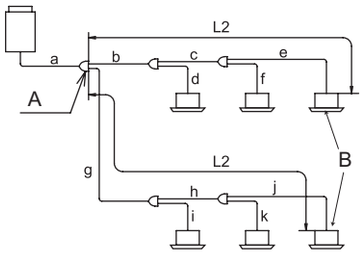
Limitações da ramificação dos tubos

Sistemas de bomba de calor (2 tubos) e sistemas de recuperação de calor (3 tubos)

Quando o comprimento do tubo L2 do multikit, desde a primeira ramificação até à unidade interior mais distante, for superior a 40 m, siga as instruções abaixo para a realização da ligação de tubagem fornecida no local.

Exemplo 1

A dimensão da tubagem desde o multikit da primeira ramificação até ao terminal das unidades interiores é 40-90 m



A : ramificação principal

B: unidades interiores

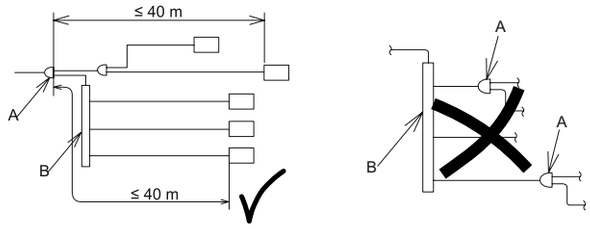
1 Quando o comprimento do tubo L2 for superior a 40m, o tamanho das linhas de líquido e gás "b e c" ou "g e h" deverá ser aumentado uma medida com redutores (fornecidos no local).

- Se (a) for menor do que (b, c), após o aumento de tamanho, aumente o tamanho de (a) para o mesmo tamanho de (b e c).

2 A diferença entre o comprimento da tubagem desde a primeira ramificação até à unidade interior mais distante e o comprimento do tubo desde a primeira ramificação até à unidade interior mais próxima não deverá exceder os 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40 m

A derivação de coletor pode ser usada com o distribuidor em linha na secção dos 3 tubos e na secção dos 2 tubos. A derivação de coletor também pode ser utilizada depois da segunda ramificação. Não ligue um distribuidor em linha a uma bifurcação de coletor. Quando utilizar uma bifurcação de coletor, certifique-se de que o comprimento do tubo desde o multikit da primeira ramificação até à unidade interior mais afastada, não excede os 40 m.



A	Distribuidor em linha	B	Distribuidor (bifurcação de coletor)

NOTA

NÃO procure ajustar a dimensão da tubagem do sistema de recuperação de calor. Caso contrário, poderá provocar uma avaria.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 418 14/07/2014 12:31:57

9 CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

9.1 PROVA DE ESTANQUEIDADE

Certifique-se de que os fusos das válvulas de retenção para os tubos de gás de alta/baixa pressão, de gás de baixa pressão ou de líquido estão totalmente fechados antes da prova de estanqueidade.

O refrigerante utilizado para esta unidade exterior é o R410A. O manómetro de ligação múltipla e o tubo de carga devem ser utilizados exclusivamente com o refrigerante R410A.

◆ Verificação do aperto das válvulas de retenção

Depois de efetuar a ligação do tubo, retire os tampões das válvulas de retenção do gás de alta/baixa pressão, gás a baixa pressão (apenas para sistemas de recuperação de calor) e líquido. Aperte o fuso de abertura e fecho na direção de fecho de acordo com o seguinte binário de aperto.

Precauções para o funcionamento das válvulas de retenção

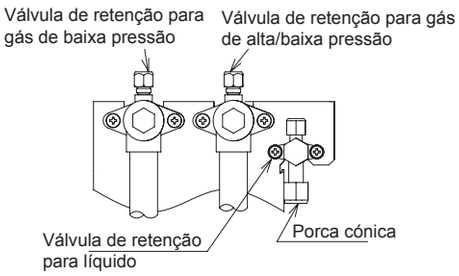
a. Retire os tampões das válvulas de retenção antes de executar a prova de estanqueidade e depois de efetuar a ligação da tubagem de refrigerante. Aperte o fuso (válvula) na direção dos ponteiros do relógio de acordo com o seguinte binário de aperto.

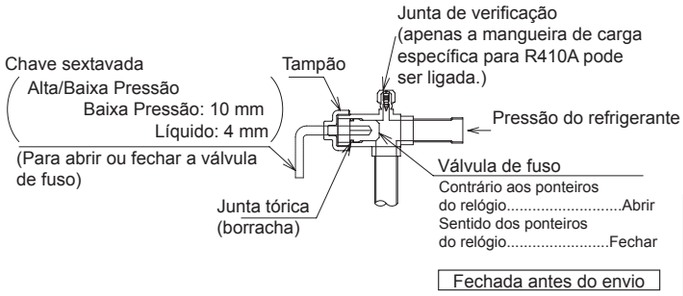
b. Realize o trabalho depois de aquecer o fuso com um secador ou outro aparelho, se manusear a válvula de retenção numa área de baixa temperatura. (A junta tórica do fuso irá endurecer se estiver num ambiente de baixa temperatura e poderá ocorrer uma fuga de refrigerante.)

c. Não aplique força excessiva depois de abrir completamente o fuso. (Binário de aperto: < 5,0 N.m) (O assento traseiro não é fornecido.)

d. Quando as válvulas estiverem abertas, retire as etiquetas "Close" (acessórias) e, alternativamente, fixe as etiquetas "Open".

e. Aperte firmemente os tampões, de acordo com o seguinte binário de aperto, depois da abertura de cada uma das válvulas de fuso.





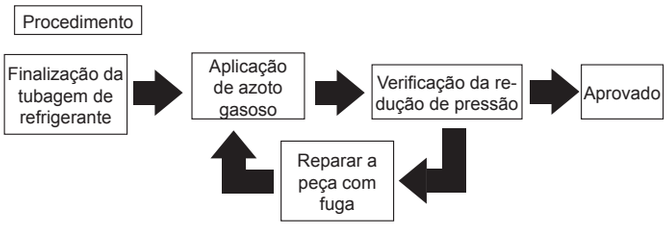
(N.m)

Unidade exterior	Fuso (Válvula)		Porca cónica	Tampão		Junta de verificação	
	Válvulas de gás de alta/baixa pressão e baixa pressão	Válvula de líquido	Líquido	Válvulas de gás de alta/baixa pressão e baixa pressão	Válvula de líquido	Válvulas de gás de alta/baixa pressão e baixa pressão	Válvula de líquido
5 - 12 HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Método da prova de estanqueidade

Ligue o manómetro aos pontos de verificação da linha de líquido e às válvulas de retenção da linha de gás usando as mangueiras de carga com uma bomba de vácuo e um cilindro de azoto. Execute a prova de estanqueidade. Não abra as válvulas de retenção. Aplique uma pressão de azoto gasoso de 4,15 MPa para a série FSXN1E e FSXNH(E). Para verificar se existem fugas de gás, utilize um detetor de fugas ou espumante Se existirem fugas, repare a peça causadora da fuga.

Para verificar se existe fuga de gás, não utilize um espumante que gere amónia. Além disso, NÃO utilize detergentes domésticos como espumante, uma vez que os seus componentes não são conhecidos. O espumante recomendado para verificação de fuga de gás é apresentado abaixo.



Espumante recomendado	Fabricante
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

PERIGO

Deve ser usado azoto gasoso para a prova de estanqueidade. Se forem utilizados acidentalmente outros gases como, por exemplo, oxigénio gasoso, acetileno gasoso ou fluorocarbonos gasosos, podem ocorrer explosões ou envenenamentos por gás.

PORTUGUÊS

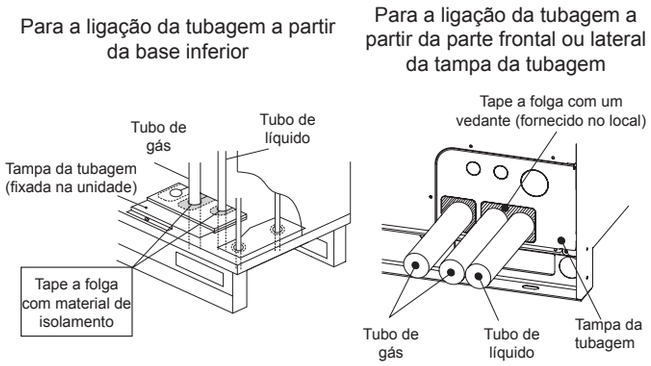
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 419 14/07/2014 12:31:57

◆ Trabalho de isolamento

1 Isole com segurança a tubagem de gás de alta/baixa pressão (apenas em sistemas de recuperação de calor) e a tubagem de líquido individualmente. Certifique-se de isolar igualmente a porca cónica de união de ligação da tubagem.
2 Monte a tampa da tubagem fornecida com a unidade exterior, depois de ligar o tubo. Vede completamente a parte aberta na secção inferior dos tubos com material de isolamento para prevenir a entrada de água pluvial na conduta.
3 Tape a folga entre a tampa da tubagem e os tubos com um vedante (fornecido no local), depois de o trabalho de isolamento estar concluído.

NOTA

Se a folga não estiver tapada, a unidade poderá ficar danificada se entrar neve, água da chuva ou animais.



9.2 VÁCUO

1 Ligue um manómetro de ligação múltipla e uma bomba de vácuo às juntas de verificação*.

Sistema de bomba de calor	Válvula de retenção para gás de alta/baixa pressão Válvula de retenção de líquido
Sistema de recuperação de calor	Válvula de retenção para gás de alta/baixa pressão Válvula de retenção para gás de baixa pressão Válvula de retenção de líquido

2 Prossiga o trabalho de bombagem de vácuo até que a pressão alcance -0,1 Mpa (756 mm Hg), ou menos, durante uma ou duas horas. Depois do trabalho de bombagem de vácuo, pare a bomba de vácuo e deixe o manómetro ligado durante uma hora. Certifique-se de que a indicação de pressão no manómetro de ligação múltipla não aumenta.
3 Aperte os tampões da junta de verificação de acordo com o binário específico (Ponto 8.1-(2)-(e)), depois do trabalho de bombagem de vácuo.
4 Se a pressão dentro do manómetro não atingir -0,1 MPa (-756 mmHg), considera-se que existe uma fuga de gás. Verifique novamente se existem fugas de gás. Se não existirem fugas, deixe a bomba de vácuo a trabalhar durante uma ou duas horas. Se a humidade persistir no interior dos tubos, isso significa que o compressor poderá estar danificado.

NOTA

- *As ferramentas e os instrumentos de medição que entrarem em contacto com o refrigerante devem ser exclusivos para o R410A.*
- *Não execute os trabalhos de bombagem a vácuo com as válvulas das unidades exteriores abertas. Caso contrário, poderá haver uma fuga do refrigerante carregado em fábrica, o que poderá causar uma avaria.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 420 14/07/2014 12:31:57

9.3 CÁLCULO DA CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE

Embora tenha sido carregado refrigerante nesta unidade previamente, poderá ser necessária uma carga de refrigerante adicional, de acordo com o comprimento do tubo.

Determine a quantidade de refrigerante adicional de acordo com o procedimento apresentado a seguir e carregue-o no sistema.

Registe a quantidade adicional de refrigerante para facilitar os posteriores trabalhos de manutenção e de assistência técnica.

Método de cálculo da carga adicional de refrigerante (W kg)

<table>
<tr><th>nº.</th><th>Símbolo</th><th>Conteúdo</th><th>Carga adicional (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Cálculo da carga de refrigerante adicional para tubagem de líquido (W1 kg)
<table>
<tr><th>Diâmetro do tubo (mm)</th><th>Comprimento total da tubagem (m)</th><th>Quantidade de refrigerante para 1 m de tubo (kg/m)</th><th>Carga adicional (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga adicional total para a tubagem de líquido =</td><td></td></tr>
</table>
NOTA
Se a quantidade calculada acima for inferior à quantidade mínima indicada na tabela abaixo, adote a quantidade indicada abaixo como a quantidade de refrigerante adicional para a tubagem de líquido, independentemente da dimensão da tubagem.
<table>
<tr><th>HP</th><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><th>Carga adicional mínima para a unidade de base (kg)</th><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
Relativamente à combinação das unidades, adote a quantidade total mínima de cada unidade de base como quantidade mínima adicional de refrigerante.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Quantidade de carga de refrigerante adicional para a unidade interior (apenas para o sistema de bomba de calor) (W2 kg)
A carga de refrigerante adicional é necessária, dependendo do número de unidades interiores ligadas. Selecione a quantidade de refrigerante a partir da seguinte tabela.
Quantidade de carga de refrigerante adicional (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">Sistema</th><th colspan="3">Bomba de calor</th><th>Recuperação de calor</th></tr>
<tr><th colspan="2">Modelo</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Número de unidades ligadas</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 ou mais</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Cálculo da carga de refrigerante adicional para a unidade interior (W3 kg)
A carga adicional de refrigerante é 1 kg/unidade para as unidades interiores de 8 e 10 HP.
Não é necessária carga adicional de refrigerante para as unidades interiores com menos de 8 HP.
Números totais de unidades interiores 8 e 10 HP Carga adicional
[ ] × 1,0 kg/unidade = [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Proporção de carga adicional de potência de ligação de unidades interiores (potência total da unidade interior/potência de unidade exterior) (W4 kg).
Determine a relação de potência de ligação da unidade interior.
Condição — Quantidade de refrigerante
• Proporção de potência da U.I. é inferior a 100%: 0,0kg
• Proporção de potência da U.I. é superior a 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Cálculo de carga adicional (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

PORTUGUÊS

NOTA

- *Alguns cálculos de carga de refrigerante diferem quando é instalado o tipo mural (Série RPK-FSNH3M) com jogo de válvula de expansão. Consulte Cálculo de refrigerante adicional para tipo mural (série RPK-FSNH3M) com jogo da válvula de expansão.*
- *Assegure-se de que a quantidade total adicional de carga não excede a quantidade máxima de refrigerante adicional apresentada na tabela da página seguinte.*

◆ Quantidade adicional máxima de carga de refrigerante

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Quantidade de carga máxima de refrigerante adicional (Kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Trabalho de carga

Carregue o sistema com refrigerante R410A.

Registo da carga adicional

A carga total de refrigerante deste sistema é calculada com a fórmula seguinte.

Carga total de refrigerante	= W + W0
Este sistema	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Carga adicional total:	W ☐ kg
Carga total de refrigerante:	☐ kg
Data da carga de refrigerante:	☐ / ☐ / ☐

◆ Quantidade de refrigerante da unidade exterior carregada em fábrica (W0) kg

Modelo	Carga de refrigerante da unidade exterior W0 (kg)	Modelo	Carga de refrigerante da unidade exterior W0 (kg)
RAS-8FSX-N1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSX-N1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSX-N1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSX-N1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSX-N1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

NOTA

- *W0 é a carga de refrigerante da unidade exterior carregada em fábrica.*
- *Em caso de combinação das unidades de base, calcule a carga total de refrigerante carregada em fábrica das unidades exteriores a serem combinadas.*

No que diz respeito ao fuorocarbono, siga a etiqueta com as especificações ou a etiqueta de refrigerante que se encontra junto do sistema. Após a carga de refrigerante adicional, registe o refrigerante total (= refrigerante carregado em fábrica + refrigerante adicional fornecido no local) na etiqueta do refrigerante (*).

(*): Em caso de combinação das unidades de base, registe o refrigerante total na etiqueta principal da unidade.

NOTA

Quando o refrigerante for carregado novamente, devido a reparações, funcionamento ou ajuste da unidade, registe novamente a quantidade de refrigerante.

NOTA

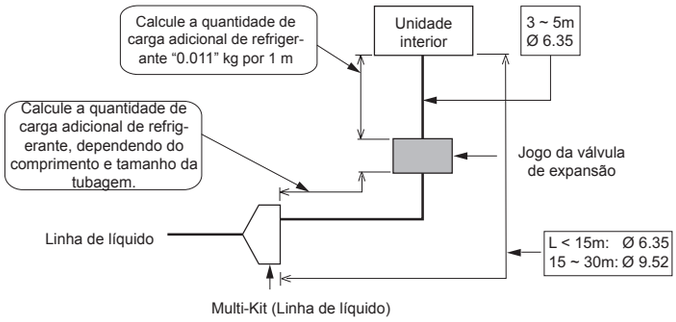
- *As emissões de fluorocarbono são proibidas, se não existir para as mesmas um motivo válido.*
- *Para eliminação ou manutenção deste produto, é necessária a sua recolha.*

◆ Cálculo de refrigerante adicional para tipo mural (série RPK-FSNH3M) com jogo da válvula de expansão.

O cálculo de refrigerante adicional para tipo mural (série RPK-FSNH3M) com jogo da válvula de expansão é o seguinte. Consulte a secção *Método de cálculo de carga de refrigerante adicional W1*.

Calcule inicialmente a quantidade de refrigerante adicional para o tubo de líquido entre o multikit e o jogo da válvula de expansão, de acordo com o comprimento do tubagem e o diâmetro.

Depois, calcule a quantidade de refrigerante adicional para o tubo de líquido entre a unidade interior e o jogo da válvula de expansão (Diâmetro do tubo: ∅6,35 quantidade de refrigerante para tubo de 1m: 0,011 kg/m).



NOTA

Consulte a tabela Combinação de sistema para obter informação acerca das unidades interiores e do jogo da válvula de expansão ligadas à unidade exterior.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 422 14/07/2014 12:31:58

9.4 TRABALHO DE CARGA

A carga de refrigerante adicional é necessária e deverá estar de acordo com o comprimento total da tubagem. Consulte a tabela 8.1.

Após o trabalho de bombagem de vácuo, verifique se as válvulas de gás de alta/baixa pressão, de gás de baixa pressão (a válvula de gás de baixa pressão serve apenas para o sistema de recuperação de calor) e a válvula de retenção de líquido estão completamente fechadas. Carregue o refrigerante adicional da junta de verificação da válvula de retenção de líquido (a margem de erro aceitável deverá ser de 0,5 kg).

Depois de o refrigerante ter sido carregado, abra completamente a válvula de retenção de líquido e as válvulas de retenção de gás.

NOTA

O gás que permanecer na junta tórica ou na peça de enroscar poderá fazer ruídos ao retirar o tampão do fuso. Contudo, isto não indica fugas de gás.

Se for impossível carregar a quantidade especificada de refrigerante, siga o procedimento abaixo:

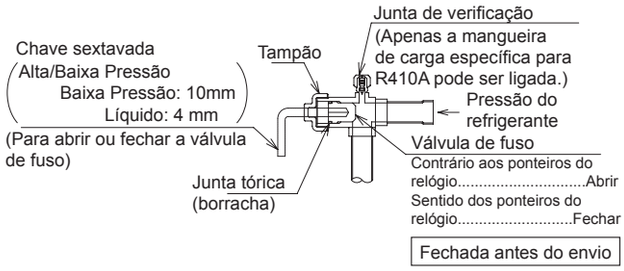
a. Abra totalmente a válvula de retenção da linha de gás. (No sistema de recuperação de calor, abra ambas válvulas de gás de alta/baixa pressão e de gás a baixa pressão).

CUIDADO

Não aplique força excessiva na válvula de fuso depois de abrir totalmente o fuso. Caso contrário, a válvula de fuso irá saltar devido à pressão do refrigerante. Durante o funcionamento de teste, abra completamente a válvula de fuso, pois se não o fizer, os dispositivos irão sofrer danos. (É fechada em fábrica).

Precauções na abertura da válvula de retenção

1 Não aplique força excessiva depois de abrir completamente o fuso. (Binário de aperto: < 5,0 N.m). (O assento traseiro da válvula não é fornecido.)
2 Quando as válvulas estiverem abertas, retire as etiquetas "Close" (acessórias) e, alternativamente, fixe as etiquetas "Open" (acessórias).
3 Aperte firmemente os tampões, de acordo com o binário de aperto (ponto 8.1-(2)-(e)), depois da abertura de cada uma das válvulas de fuso.



b. Opere o compressor no modo de arrefecimento e carregue o refrigerante adicional na junta de verificação da válvula de retenção de líquido (a margem de erro não deverá exceder 0,5 kg). Neste momento, a válvula de retenção de líquido deverá ser mantida ligeiramente aberta.

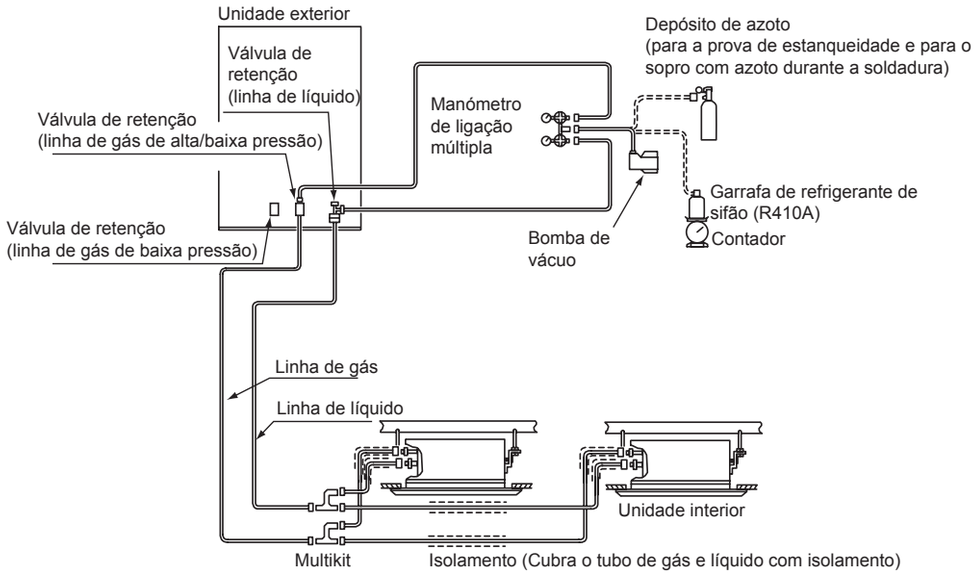
c. Depois de o refrigerante ter sido carregado, abra completamente a válvula de retenção de líquido e a válvula de retenção de gás.

d. Calcule com segurança a quantidade de carga de refrigerante adicional. Se a quantidade de refrigerante adicional não estiver correta, poderá ocorrer uma avaria no compressor. O refrigerante adicional a ser carregado deverá encontrar-se em estado líquido.

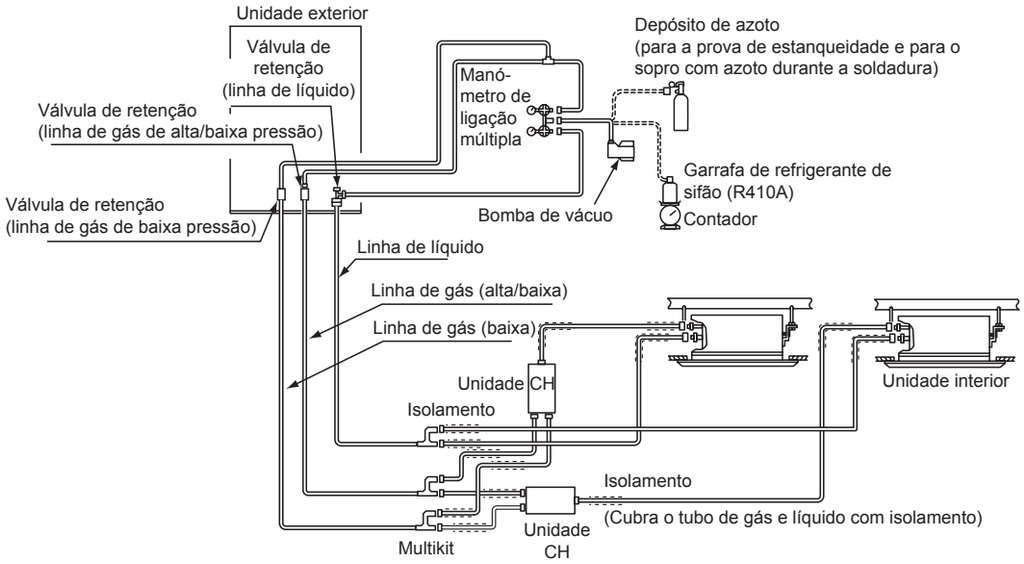
e. A carga de refrigerante na junta de verificação da válvula de retenção de gás pode levar a uma avaria do compressor. Certifique-se de que carrega o refrigerante na junta de verificação da válvula de retenção de líquido.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 423 14/07/2014 12:31:58

◆ Sistema de bomba de calor



◆ Sistema de recuperação de calor



Carregue a quantidade correta de refrigerante de acordo com a tabela *Carga de refrigerante adicional*. Caso contrário, o compressor poderá sofrer danos devido a uma carga de refrigerante excessiva ou insuficiente.

A carga de refrigerante na junta de verificação da válvula de retenção de gás pode levar a uma avaria do compressor. Certifique-se de que carrega o refrigerante na junta de verificação da válvula de retenção de líquido.

Isole totalmente a tubagem de líquido e a tubagem de gás para evitar a redução do desempenho e a formação de condensação na superfície do tubo.

Isole a porca cónica e a união da ligação de tubagem com isolamento.

Certifique-se de que não existem fugas de gás. Se ocorrer uma grande fuga de refrigerante, esta poderá provocar dificuldades respiratórias ou o aparecimento de gases nocivos, se existir fogo no espaço envolvente.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 424 14/07/2014 12:31:59

9.5 SISTEMA SIMPLIFICADO DE AVALIAÇÃO AUTOMÁTICA DA QUANTIDADE DE REFRIGERANTE

NOTA

- *Esta função pode ser aplicada quando a temperatura do ar exterior estiver entre 0 e 43 ºC DB e a temperatura de ar interior estiver entre 10 e 32 ºC DB.*
- *A verificação de funcionamento ou verificação de estado devem ser realizadas através da verificação da PCB1 da unidade exterior. Durante a verificação, não retire a tampa da frente. Caso contrário, a verificação não será decorrerá normalmente devido ao aumento da pressão. No caso da combinação da unidade exterior, a verificação deve ser realizada na unidade A e, portanto, as tampas de manutenção das outras unidades (B, C ou D) devem ser fechadas.*

Realize a operação de verificação da quantidade de refrigerante de acordo com a função de avaliação automática, após a realização do trabalho de carga de refrigerante. Quando o resultado for refrigerante em excesso ou interrupção anómala, descubra a causa da anomalia e realize a verificação de funcionamento da quantidade de refrigerante novamente.

◆ Procedimento de verificação de quantidade de refrigerante

1 Volte a montar as tampas, exceto as tampas da caixa de controlo elétrica e a tampa de manutenção nº. 1.

2 Ligue a alimentação da unidade interior e da unidade exterior no ciclo de refrigeração para realizar a operação de verificação da quantidade de refrigerante. (Forneça alimentação elétrica ao sistema 12 horas antes de iniciar esta operação de verificação para aquecer o óleo do compressor.)

3 Ligue o pino número 4 do DSW5 (PCB1). O visor de 7 segmentos indica:

FCCH

4 Verifique o visor de 7 segmentos e prima PSW1. O ventilador exterior e o compressor estarão em modo de espera e o visor de 7 segmentos indica:

ch.01

O ventilador exterior e o compressor estarão ativados e o visor de 7 segmentos indica:

ch.02

A análise leva cerca de 30 a 40 minutos. Para mais pormenores acerca da indicação do resultado, consulte o quadro abaixo.

Quando o resultado da análise for refrigerante em excesso, refrigerante insuficiente ou interrupção anómala, descubra a causa da anomalia e realize a operação de verificação novamente.

5 Desligue o pino 4 do DSW5 quando a quantidade de refrigerante for suficiente. Espere pelo menos 3 minutos após desligar o pino 4 do DSW5 e a unidade exterior estará então pronta para funcionar.

Indicação do resultado da análise

Indicação de 7 segmentos	Resultado	Observações
End	Refrigerante suficiente	A quantidade de refrigerante é suficiente. • Coloque o pino número 4 do DSW na posição OFF e realize o funcionamento de teste.
ch.Hi	Excesso de refrigerante	A quantidade de refrigerante é excessiva. • Calcule a quantidade de refrigerante adicional de acordo com o comprimento da tubagem. Recolha o refrigerante utilizando um coletor e carregue uma quantidade de refrigerante suficiente.
ch.Lo	Insuficiência de refrigerante	A quantidade de refrigerante é insuficiente. • Verifique se a carga de refrigerante adicional foi carregada. • Calcule a quantidade de refrigerante adicional de acordo com o comprimento da tubagem e carregue o refrigerante.
ch.	Interrupção anómala	Descubra a causa da interrupção anómala conforme mostrado abaixo. Depois de resolver a causa da interrupção anómala, reinicie a operação de verificação. **1** O pino número 4 do DSW5 está na posição ON antes de ligar a fonte de alimentação? **2** Todas as unidades interiores estão ligadas e em espera antes de o pino número 4 do DSW5 estar na posição ON? **3** A temperatura ambiente exterior encontra-se no intervalo aplicável (0 a 43 ºC DB)? (Em alguns casos, quando o número da unidade interior ligada exceder o número recomendado e a temperatura ambiente exterior exceder os 35 ºC DB, esta operação de verificação não pode ser realizada.) **4** A potência total das unidades interiores é de 30% (proporção de potência de unidades interiores) ou menor? **5** O pino número 4 do DSW4 (paragem forçada do compressor) está na posição OFF?

NOTA

A indicação de 7 segmentos durante a operação de verificação pode ser alterada para o código de controlo de proteção através da ativação do controlo de proteção. Contudo, isto é normal. No que diz respeito ao código de controlo, consulte a folha anexa ao interior da tampa de manutenção da unidade exterior.

PORTUGUÊS

Cuidados especiais relativos a fugas de gás refrigerante

Preste atenção à concentração crítica de gás para evitar fugas acidentais de gás refrigerante antes de instalar sistemas de ar condicionado.

$$\frac{\text{Quantidade total de refrigerante carregada no sistema (kg)}}{\text{Espaço interior para cada unidade interior (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentração crítica (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m³ *

* No caso do KH S 0010, este valor deve ser decidido de acordo com as normas de cada país como a ISO5149 e a EN378.

Se a concentração crítica calculada for maior que 0,3 kg/m³, devem ser tomadas as seguintes ações:

1 Instale um detetor de fugas de gás e um ou mais ventiladores de exaustão controlados pelo detetor de fugas de gás.
2 Execute cada abertura efetiva na parede ou porta para ventilação na porta seguinte de modo que a concentração crítica de gás possa ser mantida com um valor inferior ao indicado acima. (Faça uma abertura com mais de 0,15% da superfície do chão na parte inferior da porta.)

CUIDADO

1 *Concentração admissível máxima de gás HFC GAS R410A. O refrigerante R410A é um gás incombustível e atóxico.*

Contudo, se ocorrer uma fuga e o gás se espalhar num espaço fechado, pode causar sufocação. A concentração máxima admissível de gás HFC, R410A no ar é 0,3 kg/m³, de acordo com o padrão de refrigeração e ar condicionado (KHK S 0010) da KHK (associação japonesa para a proteção com gás de elevada pressão). Em consequência, devem ser adotadas medidas preventivas para manter a concentração de R410A no ar abaixo de 0,3 kg/m³, em caso de fuga. Relativamente ao R410A, esta consideração aplica-se de forma semelhante.

2 *Cálculo da concentração de refrigerante:*

1 Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregada no sistema, ligando todas as unidades interiores dos espaços de objetivo.
2 Calcule o espaço da divisão onde a unidade irá ser instalada V (m³).
3 Calcule a concentração de refrigerante C (kg/m³) de cada espaço de acordo com a seguinte fórmula:

$$\frac{\textit{R: quantidade total de refrigerante carregado (kg)}}{\textit{V: Espaço necessário para instalar esta unidade (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Concentração de refrigerante} \leq 0{,}3\ (\textit{kg/m}^3)^*$$

Se existirem normas ou regulamentos locais, estes devem ser cumpridos. Exemplo:

Norma japonesa KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Precauções em caso de fuga de refrigerante

PERIGO

Os instaladores e desenhadores das instalações devem cumprir rigorosamente a legislação local e nacional, assim como os códigos locais respeitantes aos requisitos de segurança, em caso de fuga de refrigerante.

◆ Concentração máxima permitida de hidrofluorocarbonos (HFC)

O gás refrigerante R410A usado no sistema é ignífugo e atóxico.

PERIGO

Se eventualmente ocorrer uma fuga, o gás espalhar-se-á pela divisão, deslocando o ar, o que poderá resultar em asfixia.

A concentração máxima permitida de gás HFC R410A no ar é de 0,44 kg/m³, de acordo com a norma EN378-1. Assim, devem se adotadas medidas eficientes de forma a assegurar que a concentração de gás R410A seja inferior a 0,44 kg/m³ no caso de ocorrer uma fuga.

◆ Cálculo da concentração de refrigerante

1 Calcule a quantidade total de refrigerante *R* (kg) carregada no sistema. Para isso, ligue todas as unidades interiores das divisões onde deseja ter ar condicionado.
2 Calcule o volume *V* (m³) de cada espaço.
3 Calcule a concentração de refrigerante *C* (kg/m³) de cada espaço de acordo com a seguinte fórmula:

$$R / V = C$$

R: Quantidade total de refrigerante carregado (kg).
V: volume da divisão (m³).
C: concentração de refrigerante (= 0,44 kg/m³ para o gás R410A).

◆ Medidas em caso de fuga de refrigerante

A divisão deverá ter as seguintes características em caso de fuga de refrigerante:

1. Abertura sem persiana para permitir a circulação de ar fresco na divisão.
2. Abertura cuja porta não meça 0,15% ou mais da superfície do chão.
3. Uma potência de ventilação de, pelo menos, 0,4 m^3/minuto por tonelada de refrigerante japonês (= volume deslocado pelo compressor / 5,7 m^3/h) ou superior, ligado a um sensor de gás no sistema de ar condicionado que utiliza refrigerante.

PERIGO

Deve ser tomado especial cuidado com as áreas onde o refrigerante possa ser depositado e permaneça na divisão, tal como uma cave ou semelhantes, uma vez que o gás é mais pesado do que o ar.

9.5.2 Tubos de descarga

◆ Sistema de descarga de condensação

Quando a unidade exterior funciona em modo de arrefecimento ou aquecimento, ocorre a formação de condensação da humidade ambiente, o que, em conjunto com a água pluvial, faz com que a descarga seja necessária.

Selecione um local para a colocação da unidade que permita uma descarga adequada. Se necessário, monte uma instalação adequada para a condensação da descarga.

PERIGO

- ***A descarga não deverá ocorrer em áreas frequentadas por transeuntes. Em baixas temperaturas, a água de descarga poderá congelar e causar quedas. Se for necessário instalar a unidade exterior numa área frequentada por transeuntes, deve ser colocado um tabuleiro de descarga adicional.***
- ***Não utilize tubagem de descarga ou tabuleiros de recolha em climas frios, uma vez que estes podem congelar e partir-se.***

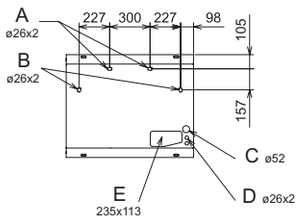
Se for necessário um kit de descarga de condensação para a unidade exterior, utilize o kit opcional de descarga DBS-TP10A.

NOTA

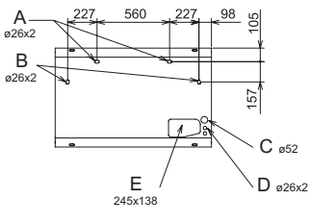
Todas as medidas são em milímetros.

Base de unidade exterior

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E e RAS-(5/6)FSXNH(E)



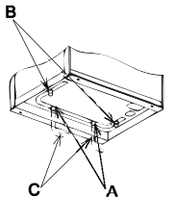
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E e RAS-(8-12)FSXNH(E)

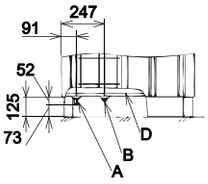


A	Orifício de descarga. Posição de acoplamento de descarga (opção). Para o kit de descarga adicional DBS-TP10A
B	Orifício de descarga. Posição do tampão de descarga (opção). Para tampão de descarga opcional
C	Abertura para passagem dos cabos de alimentação
D	Abertura para passagem dos cabos de comunicação
E	Abertura para passagem dos tubos de refrigerante

◆ Posição de instalação do kit opcional de descarga DBS-TP10A

Posição de instalação (exemplo: RAS-10FSXNH(E), vistas inferiores e laterais).





A	Tubagem de descarga	C	Tubagens de descarga (fornecidas no local)
B	Tampão de descarga opcional	D	Base da unidade

Componentes de descarga

Modelo	Descrição	Material/ cor	Qtd.	Aplicação
DBS-TP10A	Tubagem de descarga	PP/negro	2	Ligação da tubagem de esgoto
	Tampão de descarga	PP/negro	2	Tampão da tubagem de descarga
	Bujão de borracha	CR/negro	4	Tubo e junta de tampão

PORTUGUÊS

10 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

10.1 INFORMAÇÃO GERAL

CUIDADO

- *Antes de executar qualquer trabalho de ligação ou manutenção regular, desligue os cabos da fonte de alimentação das unidades interiores e exteriores. Aguarde três minutos antes de iniciar os trabalhos de instalação ou manutenção.*
- *Certifique-se de que os ventiladores interior e exterior se encontram completamente imobilizados antes de iniciar os trabalhos de ligação elétrica ou de manutenção.*
- *Proteja os cabos, o tubo de descarga, os componentes elétricos, etc. de roedores e insetos. Caso contrário, estes poderão danificar os componentes desprotegidos, o que poderá causar um fogo.*
- *Não permita que os cabos entrem em contacto com os tubos de refrigerante, placas de metal, placas de circuito impresso (PCB) ou outros componentes dentro da unidade. Os cabos podem danificar-se, o que poderá causar fogo.*
- *Fixe os cabos firmemente, com flanges de plástico, dentro da unidade interior.*

PERIGO

- ***Utilize um disjuntor de fuga de terra com sensibilidade média e uma velocidade de ativação de 0,1 ou menos. Se não for instalado, corre-se o risco de choque elétrico e/ou de incêndio.***
- ***Instale um disjuntor de fuga de terra, um fusível e um disjuntor por cada cabo de transmissão de unidade exterior. Caso contrário, pode originar um choque elétrico ou incêndio.***

10.2 VERIFICAÇÕES GERAIS

1 Certifique-se de que os outros componentes fornecidos pelo instalador (interruptores de alimentação principal, disjuntores, conetores e terminais de ligação) foram selecionados corretamente e de acordo com os dados elétricos fornecidos.

a. A alimentação elétrica para a unidade deverá ser feita exclusivamente através de um interruptor de controlo da alimentação e de um disjuntor de proteção, ambos certificados e instalados de acordo com a regulamentação nacional e internacional de segurança.

b. Ligue os cabos de fonte de alimentação de cada grupo de unidades interiores ao seu grupo de unidades exteriores (potência máxima para cada grupo de unidades interiores: 26 HP). Não misture unidades de diferentes grupos.

c. Para sistemas de recuperação de calor, a unidade CH e a unidade interior do mesmo ciclo de refrigeração podem ser alimentadas a partir do mesmo interruptor da fonte de alimentação.

2 Verifique se a tensão de alimentação se encontra entre 90 e 110% da tensão nominal. Quando a potência da tensão for demasiado baixa, não será possível iniciar o sistema devido à queda da tensão.

3 Por vezes, o sistema de arrefecimento/aquecimento não poderá funcionar corretamente nos seguintes casos:

- Quando o sistema for alimentado pela mesma linha de alimentação que alimenta outros consumidores (maquinaria pesada, sistemas de inversão de alimentação, guindastes, máquinas de soldagem, etc.).
- Quando os cabos de alimentação dos grandes consumidores e o sistema de arrefecimento/aquecimento estiverem muito próximo. Nestes casos, a indução na cablagem do sistema de arrefecimento/aquecimento pode aumentar devido a uma rápida mudança no consumo de eletricidade dos consumidores mencionados anteriormente e do seu arranque. Por isso, antes de iniciar o trabalho de instalação, verifique os regulamentos e as normas sobre proteção adequada da linha de fonte de alimentação.

NOTA

Para mais informação, consulte a legislação aplicável do país no qual a unidade irá ser montada.

4 Durante o trabalho preliminar de preparação da linha da fonte de alimentação da unidade, as cláusulas da legislação local e nacional não devem nunca ser violadas.

5 Certificar-se de que o cabo de terra está ligado corretamente.

PERIGO

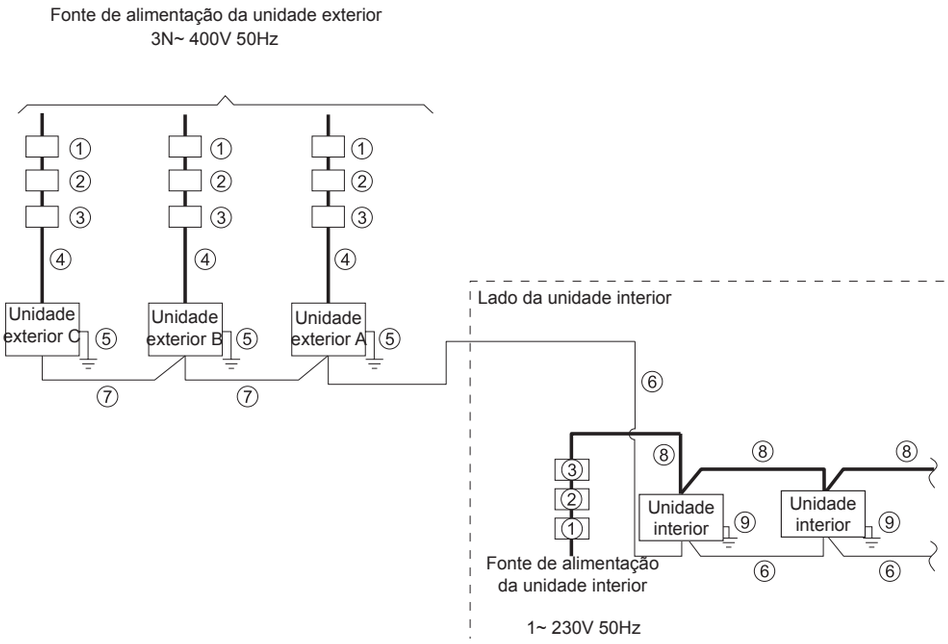
- ***Nunca ligue o cabo de terra aos tubos de refrigerante. O gás existente nos tubos de refrigerante pode causar um fogo.***
- ***Não ligue o cabo de terra ao para-raios. A potência elétrica do cabo de terra aumentaria de forma anómala.***

10.3 LIGAÇÃO DOS CIRCUITOS DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Ligações elétricas da fonte de alimentação.

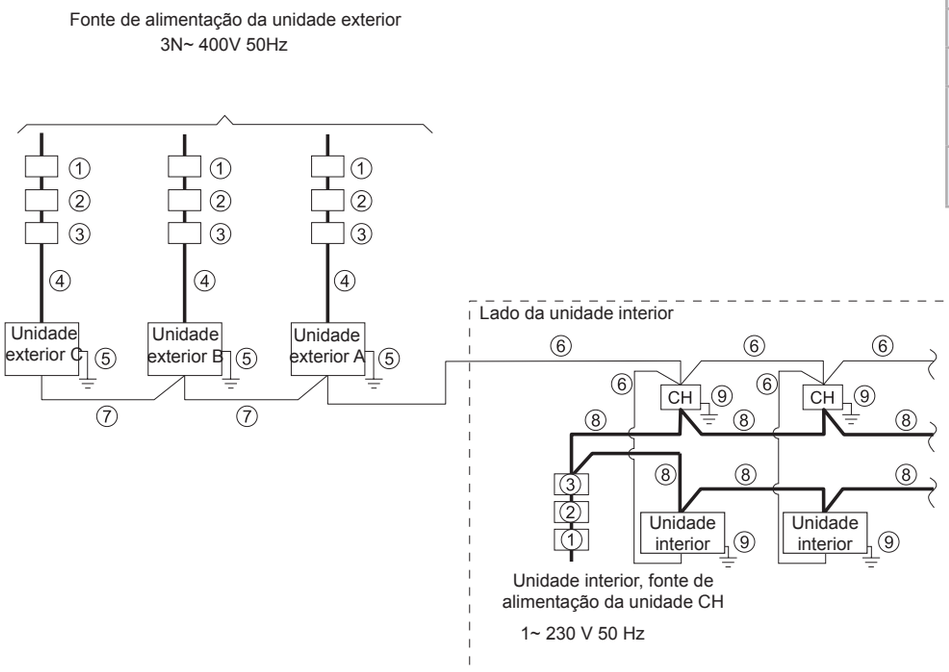
Forneça ao grupo da unidade interior e da unidade exterior as respetivas fontes de alimentação. A cablagem da fonte de alimentação está de acordo com este método.

◆ Sistema de bomba de calor



Nº.	Nome da peça
①	ELB (disjuntor de fuga de terra)
②	FUSÍVEL ou CB
③	S (interruptor principal)
④	Cablagem da fonte de alimentação (UE)
⑤	Cablagem de terra (UE)
⑥	Cablagem de transmissão (UE~UI)
⑦	Cablagem de transmissão (UE~UI)
⑧	Cablagem de alimentação (UI, unidade CH*)
⑨	Cablagem de ligação à terra (UI, unidade CH*)

◆ Sistema de recuperação de calor



* Sistema de recuperação de calor

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 429 14/07/2014 12:32:01

10.3.1 Dimensões de cabos

Dimensões mínimas dos cabos fornecidos no local para a fonte de alimentação e transmissão

Modelo	Alimentação	Corrente de funcionamento máxima (A)	④ Dimensão do cabo da fonte de alimentação	⑥⑦ Dimensão do cabo de transmissão	⑤ Dimensão do cabo de ligação à terra (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400 V 50 Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400 V 50 Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Consulte as NOTAS para selecionar a dimensão do cabo da fonte de alimentação.

(1) As secções transversais do cabo devem ser selecionadas para a corrente máxima da unidade, de acordo com a Norma Europeia EN60 335-1.

NOTA

Não use cabos mais leves do que o cabo flexível normal revestido de policloropreno (código H05RN-F).

10.3.2 Interruptor do principal disjuntor

Dados elétricos e ligações elétricas recomendadas. Potências dos disjuntores/1 Unidade exterior

Modelo	Alimentação	Corrente de funcio-namento máxima (A)	Tipo de linha da fonte de alimentação	① ELB		③ Interruptor principal	② CB (A)
				Corrente nominal (A)	Corrente nominal sensitiva (mA)	Corrente nominal (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400 V 50 Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400 V 50 Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Disjuntor de fuga à terra (fornecido no local), CB: Disjuntor (fornecido no local), MLFC: Cabo de polyflex ignífugo
Instale o interruptor principal e o ELB para cada sistema em separado. Selecione o tipo de ELB com reação rápida, inferior a 0,1 segundo.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 430 14/07/2014 12:32:01

10.3.3 Tensão de alimentação

◆ **Tensão de serviço**

Entre 90 e 110% da tensão nominal.

◆ **Tensão de arranque**

Entre 85 e 115% da tensão nominal.

◆ **Variações de tensão**

Até 3% em cada fase, medidas em cada terminal da unidade exterior.

◆ **Compatibilidade eletromagnética**

De acordo com a Diretiva 2004/108/EC (89/336/EEC) sobre compatibilidade eletromagnética, a tabela seguinte indica: a impedância máxima permitida Z_{max} do sistema no ponto de ligação da fonte de alimentação do utilizador, conforme a EN61000-3-11.

Modelo	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Harmónicos**

Relativamente às normas IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12, a situação dos harmónicos de cada modelo é a seguinte:

Situação dos modelos em relação às normas IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Modelo	
Unidade em conformidade com a IEC 61000-3-2 (utilização profissional).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Unidade em conformidade com a IEC 61000-3-12.	–	
Este equipamento está em conformidade com a IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja superior ou igual a xx (consultar a coluna Ssc) no ponto de ligação entre a fonte de alimentação do utilizador e a rede pública. É responsabilidade do instalador ou do utilizador da unidade garantir, consultando se necessário a companhia de distribuição, que o equipamento está ligado unicamente a uma fonte de alimentação em que a potência de curto-circuito é superior ou igual a xx (consultar a coluna Ssc).	Modelo	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
As autoridades responsáveis pelo fornecimento de alimentação elétrica podem aplicar restrições relativamente aos harmónicos.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

PORTUGUÊS

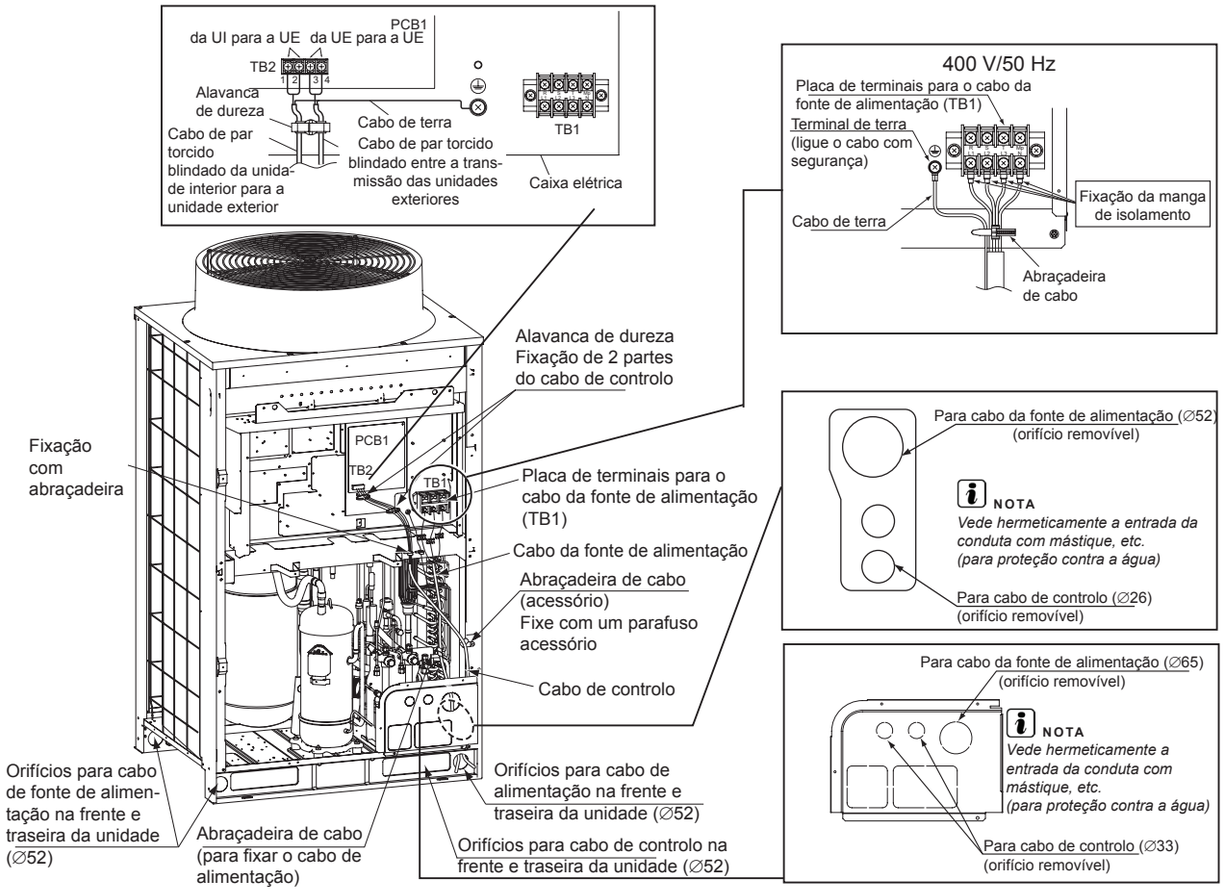
10.4 LIGAÇÕES ELÉTRICAS PARA UNIDADE EXTERIOR

Ligue os cabos elétricos de acordo com as imagens seguintes.

1 Ligue os cabos da fonte de alimentação a L1, a L2, a L3 e a N (para 400 V) para a fonte de alimentação trifásica na placa terminal TB1 e os cabos de terra ao terminal na caixa de controlo elétrico.
2 Ligue os cabos de transmissão entre as unidades interior e exterior aos terminais 1 e 2 da TB2 da PCB1. Quanto aos cabos de transmissão entre as unidades exteriores, no mesmo ciclo de refrigeração, ligue-os aos terminais 3 e 4 da TB2 da PCB1.
3 Aperte os parafusos da placa de terminais de acordo com a seguinte tabela.

Tamanho	Binário de aperto	
M4	1,0 a 1,3	N.m
M5	2,0 a 2,4	N.m
M6	4,0 a 5,0	N.m
M8	9,0 a 11,0	N.m
M10	18,0 a 23,0	N.m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 431 14/07/2014 12:32:01



CUIDADO

Certifique-se de que anota os pontos seguintes, ao passar os cabos por debaixo da unidade, usando a conduta. (É necessário remover a tampa do tubo antes de efetuar os trabalhos de instalação de tubagens e de ligações elétricas.)

NOTA

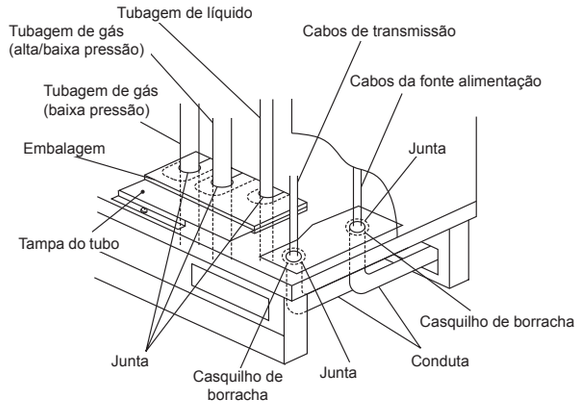
- *Não passe os cabos da fonte de alimentação e a cablagem de transmissão através da mesma conduta. Mantenha, além disso, uma distância de pelo menos 5 cm entre o cabo de fonte de alimentação e o cabo de transmissão.*
- *Retire cada um dos cabos de cada um dos orifícios removíveis correspondentes. Corte em "X" o casquilho de borracha (acessório) e fixe-o ao orifício removível para proteção do cabo. Certifique-se de que o casquilho de borracha está fixado corretamente.*
- *Monte a tampa da tubagem para evitar a entrada de ratos e outros animais pequenos na unidade.*
- *Evite que os cabos toquem ou friccionem as tubagens de refrigerante, extremidades de placas e peças elétricas dentro da unidade.*
- *Quando utilizar o cabo da fonte de alimentação (cabtyre), cujo tamanho excede os 38 mm2, retire a bainha do cabo, coloque-o na unidade e ponha em funcionamento. Ao fazê-lo, não danifique a capa de isolamento.*
- *Vede completamente a extremidade da conduta com materiais de isolamento para prevenir a entrada de chuva.*
- *Faça um orifício de descarga na parte mais baixa da conduta.*

CUIDADO

Fixe firmemente os cabos de fonte de alimentação com uma abraçadeira no interior da unidade.

NOTA

Fixe os casquilhos de borracha com adesivo quando não houver conduta para a unidade exterior.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 432 14/07/2014 12:32:02

10.4.1 Ligação das unidades interiores

Ligue cada uma das unidades exteriores a uma linha de fonte de alimentação. Instale um disjuntor de fuga de terra, um fusível e um disjuntor por cada cabo de transmissão de unidade exterior.

Ligue cada grupo de unidades interiores correspondentes a uma unidade exterior, a uma linha de tensão de alimentação (potência máxima para cada grupo de unidades interiores: 26 HP). Instale um disjuntor de fuga à terra, um fusível e um disjuntor por cada grupo de unidades interiores.

Ligue o cabo de comunicação entre as unidades interiores, as unidades CH e as unidades exteriores.

Ligue o cabo de comunicação nas unidades correspondentes do mesmo ciclo de refrigeração. (Quando o tubo de refrigerante da unidade interior estiver ligado à unidade exterior, ligue o cabo de comunicação à mesma unidade interior).

NOTA

Ligar o tubo de refrigerante e o cabo de comunicação às unidades em diferentes ciclos de refrigeração poderá levar a problemas de funcionamento.

Utilize um cabo de par torcido blindado ou um cabo de par blindado. Não utilize um cabo com três ou mais condutores.

Utilize o mesmo tipo de cabos para o sistema de unidades H-LINK em cada ciclo de refrigeração.

Assegure uma distância mínima de 50 mm entre os cabos de alimentação e os cabos de comunicação e 1500 mm entre estes e os cabos de alimentação de outros dispositivos elétricos. Quando isto não for possível, instale cabos de alimentação num tubo de metal, separado dos outros.

Ligue os cabos de comunicação aos terminais 1 e 2 da TB2 na unidade exterior A (unidade principal):

- Entre a unidade exterior e a unidade interior.
- Entre a unidade exterior e a unidade CH.
- Entre a unidade exterior e a unidade interior, noutros ciclos de refrigeração.

CUIDADO

Não ligue cabos de alimentação a terminais de comunicação (TB2). Isto poderia danificar a placa de circuito.

Em sistemas de recuperação de calor, ligue o cabo de comunicação da unidade interior (utilizado unicamente para refrigeração) aos terminais 1 e 2 da TB2 na unidade CH.

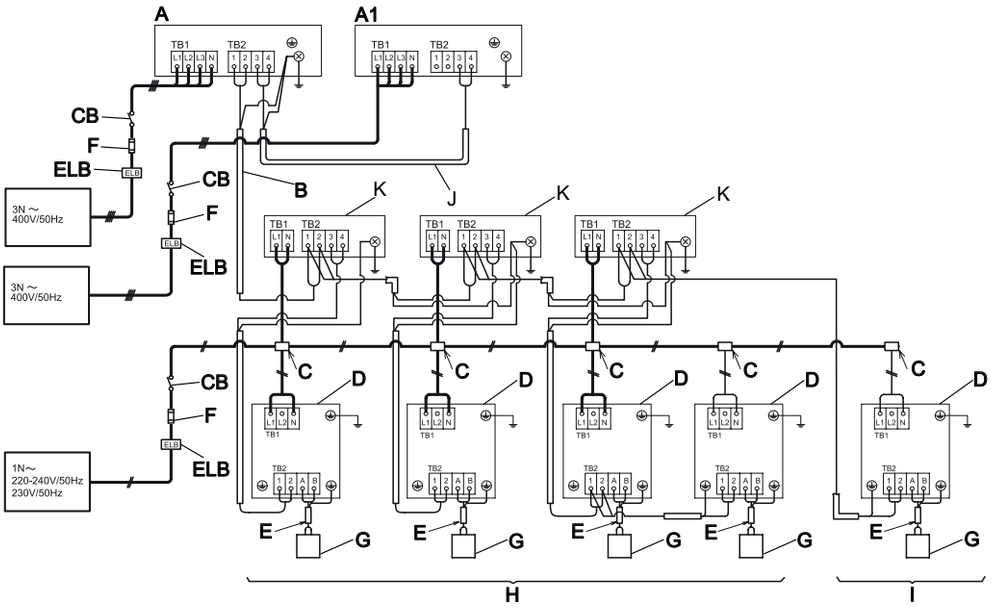
Ligue o cabo de ligação à terra para as unidades interiores, as unidades CH e as unidades exteriores. As ligações à terra sob resistência de 100 Ω (máx.) devem ser realizadas por pessoal qualificado.

NOTA

- *Ajuste os interruptores de DSW na unidade principal e secundária para a combinação de (14-36) HP das unidades exteriores.*
- *É acionado um alarme se os cabos de comunicação entre as unidades exteriores forem ligadas aos terminais 1 e 2 do H-LINK II.*
- *Se houver a indicação de um alarme no visor da unidade exterior principal, siga as instruções fornecidas, de forma a realizar as verificações necessárias.*
- *Realize os ajustes de funções a partir da unidade exterior principal.*
- *Número máximo de grupos de refrigeração com um controlo remoto: 64. Número máximo de unidades interiores ligadas: 160.*

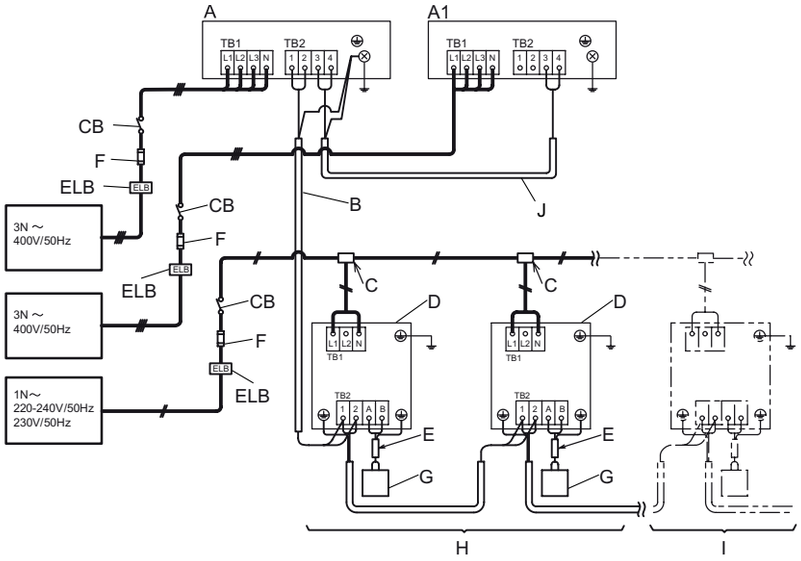
PORTUGUÊS

◆ **Diagrama de ligação: sistema de recuperação de calor**



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 433 14/07/2014 12:32:03

◆ Diagrama de ligação: sistema de bomba de calor

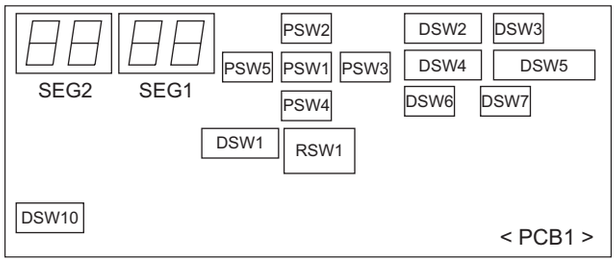


A	Unidade exterior principal
A1	Unidade exterior secundária
B	Cablagem de funcionamento (cabo de par torcido blindado ou cabo de par torcido) não polarizada 5 V CC para H-LINK (fornecida no local)
C	Caixa de distribuição (fornecida no local)
D	Unidades interiores
E	Cabo do controlo remoto (cabo de par torcido blindado ou cabo de par torcido) (fornecido no local)
F	Fusível ou CB (fornecidos no local)

G	Controlo remoto
H	Unidade interior número de sistema 0
I	Unidade interior número de sistema 1
J	Cabo de transmissão entre A e A1
K	Unidade CH
CB	Disjuntor (fornecido no local)
ELB	Disjuntor de fuga de terra (fornecido no local)

10.5 AJUSTE DOS INTERRUPTORES DSW NA PCB1

Localização dos interruptores DSW na PCB1.



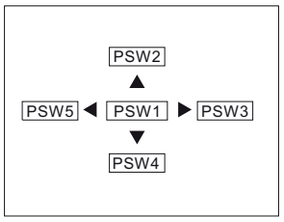
CUIDADO

Antes de efetuar alterações aos ajustes dos comutadores DIP, deve desligar a a tensão de alimentação. Caso contrário, os novos ajustes não serão válidos.

NOTA

- *Apenas os interruptores DIP DSW1, DSW2 e DSW4 podem ser ajustados enquanto a tensão de alimentação estiver ligada.*
- *O símbolo "■" indica a posição dos comutadores DIP. As imagens mostram a posição do comutador DIP, assim que a posição de ajuste está completa.*

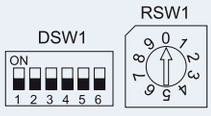
- *Com o interruptor DSW4, a unidade arranca ou para 10 a 20 segundos depois de o interruptor ter sido ativado.*
- *Registe o número da unidade exterior para a diferenciar das outras, durante as operações de manutenção nesta área:* ☐



Botões PSW na PCB1

PSW1: aceitar.

PSW2, 3, 4 e 5: para verificação.

DSW1, RSW1: ajuste do número do ciclo de refrigeração	
Ajuste necessário Ajuste antes da alimentação do RSW1: 0 Ajuste antes da alimentação do DSW1: 0 (dígito das dezenas) Ajuste cada uma das unidades exteriores principais em cada ciclo de refrigeração (o ajuste das subunidades não é necessário) Unidades exteriores e interiores pertencentes ao mesmo ciclo de refrigeração: ajuste do mesmo número de ciclo nas unidades exteriores e interiores (unidades interiores: DSW5 e RSW2)	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 434 14/07/2014 12:32:04

DSW1, RSW1: ajuste do número do ciclo de refrigeração	
DSW1, RSW1: exemplo de ajuste para o número 25 de ciclo de refrigeração	
Ajuste do número máximo do ciclo de refrigeração: 63	DSW1 ON 1 2 3 4 5 6 / RSW1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

DSW2: ajuste de potência		
Ajuste não necessário		
RAS-FSXN1E		
8 HP	**10 HP**	**12 HP**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
14 HP	**16 HP**	
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	
RAS-FSXNH(E)		
5 HP	**6 HP**	**8 HP**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
10 HP	**12 HP**	
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	

DSW3	
Ajuste não necessário	ON 1 2 3 4

DSW4: funcionamento de teste e ajustes de manutenção	
Ajuste necessário	
Ajuste de fábrica	**Funcionamento de teste do arrefecimento**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
Funcionamento de teste do aquecimento.	**Paragem forçada do compressor**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6

DSW5: funcionamento de emergência/funcionamento de teste e ajuste de manutenção		
Ajuste não necessário.		
Ajuste de fábrica	**Exceto funcionamento do compressor nº. 1**	**Exceto funcionamento do compressor nº. 2**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6
Supervisão da quantidade de refrigerante	**Modo de elevada pressão estática**	**Dimensão de tubo >70/ ≤90 (*)**
ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6	ON 1 2 3 4 5 6

NOTA

Ajuste do modo de elevada pressão estática:

- *Em caso de combinação das unidades exteriores (RAS-18FSXN1E com RAS-54FSXN1E e RAS-14FSXNH(E) com RAS-36FSXNH(E)), ajuste esta função para todas as unidades exteriores.*
- *(*)Disponível apenas para as unidades de base RAS-(5-12)FSNXH e RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: ajuste do número da unidade exterior		
Ajuste necessário		
Unidade de base com ajuste de fábrica	**Combinação das unidades de base (*)**	
ON 1 2 3 4	**Unidade A (Nº. 0)**	**Unidade B (Nº. 1)**
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4
	Unidade C (Nº. 2)	**Unidade D (Nº. 3)**
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4

NOTA

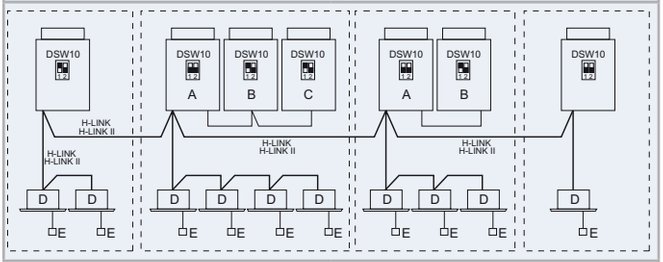
- *A combinação de unidades exteriores deve ser ajustada.*
- *(*) Para FSXN1E: Unidade A - D. Para FSXNH(E): Unidade A - C.*

DSW7: ajuste da tensão de alimentação	
Ajuste não necessário	ON 1 2 3 4

DSW10: ajuste da comunicação	A	B	C (*)
Ajuste necessário. • A : ajuste antes do fornecimento: • B: cancelamento da resistência final.	ON 1 2	ON 1 2	ON 1 2

(*) Se o fusível do circuito de comunicação está aberto, só é possível recuperar a placa PCB1 activando o contacto 2.

DSW10: Exemplo de ajuste de interruptor



A. Unidade principal. B. Unidade secondária. C. Unidade secondária.	D. Unidades interiores. E. Controlo remoto.

NOTA

- *Quando duas ou mais unidades exteriores são conectadas usando o H-LINK ou H-LINKII, o contato 1 do DSW10 na unidade principal deve ser ajustado para OFF a partir do segundo grupo de unidades de refrigeração exteriors.*
- *Se apenas uma unidade está instalada, o ajuste não é necessário.*

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 435 14/07/2014 12:32:06

10.6 AJUSTE DE FUNÇÕES

10.6.1 Entrada / saída externa e ajuste de funções

◆ **Início do ajuste**

Ligue o DSW4-nº. 4. Prima PSW1 durante 3 segundos ou mais. A indicação "Menu mode" ativar-se-á.

◆ **Fim do ajuste**

Prima PSW1 durante 3 segundos ou mais quando a indicação "Menu mode" é exibida. A indicação no visor volta ao normal. Desligue o DSW4-nº. 4.

NOTA

Carregue em "Menu mode" depois de o ajuste estar concluído. Caso contrário, o ar condicionado pode não funcionar corretamente.

1 Ajuste de saída externa e interna

Pode selecionar o número de função premindo os interruptores PSW3 (▶) e PSW5 (◀).

PSW4 (▼): avançar, PSW2 (▲): voltar

Preencha o número de ajuste da função selecionada no espaço da tabela, conforme indicado:

Exemplo: 1

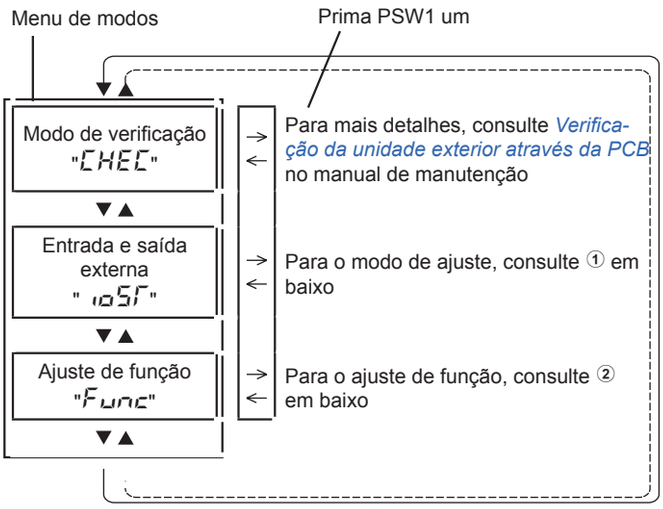
	Item	SEG2	SEG1	AJUSTE
1	Ajuste de entrada 1 CN17 (pino 1-2)	i1	1	
2	Ajuste de entrada 2 CN17 (pino 2-3)	i2	2	
3	Ajuste de entrada 3 CN18 (pino 1-2)	i3	3	
4	Ajuste de saída 1 CN16 (pino 1-2)	o1	1	
5	Ajuste de saída 2 CN16 (pino 1-3)	o2	2	

(Ajuste de fábrica)

Os ajustes de fábrica referentes à função de entrada/saída são especificados em cada terminal de entrada/saída de acordo com a tabela acima. Os detalhes do número da função e os ajustes de entrada/saída externas são apresentados abaixo:

Ajuste de função de entrada e saída externa:

Número de função	Entrada	Saída
1	Fixação do modo de aquecimento	Sinal de func.
2	Fixação do modo de arrefecimento	Sinal de alarme
3	Pedido de paragem	Sinal do compressor ligado
4	Início/paragem do motor do ventilador exterior	Sinal de descongelação
5	Paragem forçada	-
6	Pedido de corrente de controlo a 40%	-
7	Pedido de corrente de controlo a 60%	-
8	Pedido de corrente de controlo a 70%	-
9	Pedido de corrente de controlo a 80%	-
10	Pedido de corrente de controlo a 100%	-
11	Ajuste de baixo ruído 1	-
12	Ajuste de baixo ruído 2	-



Número de função	Entrada	Saída
13	Ajuste de baixo ruído 3	-
0	Sem ajuste	Sem ajuste

O mesmo ajuste de função de entrada/saída não pode ser ajustado em diferentes terminais de entrada/saída: Se for ajustado, o ajuste de um número de função mais elevado torna-se inválido.

Exemplo: Se se ajustar a saída 1 e a saída 2 da mesma forma, a saída 2 será inválida.

2 Ajuste de funções

Pode alterar o ajuste premindo os interruptores PSW3 (▶) e PSW5 (◀).

PSW4 (▼): avançar, PSW2 (▲): voltar

Consulte o manual de serviço para obter mais pormenores.

Preencha o número de ajuste da função selecionada no espaço da tabela, conforme indicado:

Exemplo: 1

	Item	SEG2	SEG1	AJUSTE
1	Função de circulação em aquecimento com o termóstato desligado	FA	0	
2	Modo noite (baixo ruído)	n1	0	
3	Cancelamento do limite de temperatura ambiente exterior	C5	0	
4	Descongelação para área de frio (alteração da condição de descongelação)	Jo	0	
5	Ajuste de descongelação (velocidade do ventilador) SLo	bJ	0	
6	Cancelamento de arranque a quente	HT	0	
7	Modo de prioridade de potência	nU	0	
8	Valor de referência de controlo da frequência do compressor para arrefecimento.	Hc	0	
9	Valor de referência de controlo da frequência do compressor para aquecimento.	Hh	0	
10	Valor de referência de controlo de válvula de expansão interior para arrefecimento	SC	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 436 14/07/2014 12:32:06

	Item	SEG2	SEG1	AJUSTE
11	Valor de referência de controlo de válvula de expansão interior para aquecimento	SH	0	
12	Abertura da válvula de expansão interior durante a paragem do aquecimento	S1	0	
13	Abertura da válvula de expansão interior durante o aquecimento com thermo-off	So	0	
14	Abertura inicial da válvula de expansão interior durante o aquecimento com thermo-off	c1	0	
15	Abertura inicial da válvula de expansão interior para arrefecimento	cb	0	
16	Abertura inicial da válvula de expansão exterior para aquecimento	ch	0	
17	Função de redução de ruído	db	0	
18	Ajuste da função de pedido	dE	0	
19	Ajuste de função de ondas	UE	0	
20	Proteção de redução de temperatura de saída para arrefecimento	Fb	0	
21	Não preparado	Fr	0	

	Item	SEG2	SEG1	AJUSTE
22	Ajuste de rotação do ventilador (para instalação múltipla)	Fo	0	
23	Não preparado	Lr	0	
24	Ajuste do thermo-off para a UE depois do funcionamento de descongelação	dS	0	
25	Não preparado	F1	0	
26	Não preparado	F2	0	
27	Não preparado	F3	0	
28	Funcionamento intermitente do motor de ventilação exterior	F4	0	
29	Valor de referência de controlo de válvula de expansão interior para arrefecimento (apenas para série RCI-FSN3)	F5	0	
30	Não preparado	F6	0	
31	Não preparado	F7	0	
32	Não preparado	F8	0	
33	Não preparado	F9	0	

11 FUNCIONAMENTO DE TESTE

11.1 VERIFICAÇÕES PRÉVIAS

O funcionamento de teste deve ser executado de acordo com as instruções fornecidas nesta secção *Execução do funcionamento de teste*.

PERIGO

Não ponha o sistema em funcionamento até verificar todos os pontos apresentados abaixo. Para o funcionamento de teste da unidade interior, consulte o manual de instalação e funcionamento para a unidade interior e a unidade CH.

Certifique-se de que os tubos de refrigerante e os cabos de comunicação entre as unidades exteriores e interiores são ligados ao mesmo ciclo de refrigeração. Não fazê-lo poderá provocar um funcionamento anómalo ou graves acidentes. Verifique se o ajuste dos interruptores DSW do ciclo de refrigeração (DSW1 e RSW1 nas unidades exteriores, DSW5 e RSW2 nas unidades interiores) e o número de unidade das unidades interiores é adequado para o sistema. Verifique se o comutador DIP especificado na placa de circuito impresso das unidades interiores ou exteriores está correto. Preste particular atenção ao número de unidade exterior, ao número do ciclo de refrigeração e à resistência do terminal.

Certifique-se de que a resistência elétrica é superior a 1 MΩ, medindo a resistência entre o chão e o terminal dos componentes elétricos. Caso contrário, não ponha o sistema em funcionamento até que a fuga elétrica seja encontrada e reparada. Não aplique tensão aos terminais de comunicação.

Verifique se todos os cabos, L1, L2, L3 e N (R, S e T) estão ligados corretamente à linha de potência. Se não estiverem ligados corretamente, a unidade não irá funcionar e o controlo remoto irá indicar o código de alarme "05". Quando isto ocorre, verifique e altere a fase da linha de alimentação de acordo com a folha anexa que se encontra na tampa de manutenção.

CUIDADO

Certifique-se de que o interruptor principal da fonte de alimentação esteve ligado durante 12 horas para aquecer o óleo do compressor utilizando os elementos de aquecimento.

As unidades exteriores da série FSXN1E e FSXNH(E) não funcionam durante as 4 horas seguintes depois de a linha de fonte de alimentação ter sido ligada (código de paragem d1-22). Se a unidade for iniciada dentro das 4 horas, acione o controlo de proteção, conforme indicado seguidamente.

1. Ligue a fonte de alimentação à unidade exterior.
2. Espere 30 segundos.
3. Prima PSW5 na PCB da unidade exterior durante mais de 3 segundos para acionar o código d1-22. Quando o controlo remoto for usado para o acionamento, prima "Air Flow" e "Auto Louver" ao mesmo tempo durante 3 segundos.

Quando estiverem ligadas várias unidades de base, coloque a etiqueta na unidade principal num lugar visível (unidade exterior 1), para que a unidade exterior A possa ser facilmente identificada. Não coloque a etiqueta na unidade secundária (unidades exteriores 2 e 3).

CUIDADO

Quando a resistência total de isolamento da unidade for inferior a 1 MΩ, a resistência de isolamento do compressor pode ser reduzida, devido ao refrigerante acumulado no compressor. Isto pode ocorrer se a unidade não for usada durante períodos longos.

1. *Desligue os cabos do compressor e meça a resistência do isolamento do compressor. Se o valor da resistência for superior a 1 MΩ, isso significa que ocorreu uma falha no isolamento de outro componente elétrico.*
2. *Se a resistência de isolamento for inferior a 1 MΩ, desligue o cabo de alimentação do compressor da PCB do inversor. Em seguida, ligue a fonte de alimentação principal para aplicar corrente aos elementos elétricos do cárter. Quando a corrente tiver sido recebida durante 3 horas, volte a medir a resistência de isolamento. (A corrente pode ser necessária durante mais tempo, dependendo das condições do ar, do comprimento do tubo ou da condição do refrigerante). Verifique a resistência do isolamento e volte a ligar o compressor. Quando o disjuntor de fuga de terra estiver ativado, veifique o tamanho recomendado: Consulte em Interruptor do disjuntor principal.*

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 437 14/07/2014 12:32:07

NOTA

- *Certifique-se de que os componentes elétricos na instalação (disjuntor de fuga de terra, disjuntor, cabos, conetores e terminais de cabos) foram selecionados corretamente e de acordo com os dados elétricos fornecidos neste manual. Certifique-se também de que estes componentes se encontram em conformidade com as normas locais e nacionais.*
- *Utilize cabos blindados (> 0,75 mm²) para a cablagem de comunicação da instalação, de forma a evitar ruído eletromagnético. (O cabo blindado deverá ter menos de 1000 m na sua extensão total e o seu tamanho deverá estar em conformidade com os códigos locais.)*
- *Verifique a ligação dos terminais de cablagem de alimentação (terminais "L1" a "L1" e "N" a "N"). Tensão de alimentação CA 3N~ 400 V 50 Hz. Se for diferente, alguns componentes poderão sofrer danos.*

11.2 EXECUTE O FUNCIONAMENTO DE TESTE

- Verifique se as válvulas de retenção da unidade exterior se encontram totalmente abertas (gás, baixa-pressão: apenas nos sistemas de recuperação de calor) e arranque o sistema. (Quando as unidades de base forem combinadas, verifique se as válvulas de retenção de todas as unidades exteriores estão completamente abertas).
- Execute o funcionamento de teste nas unidades interiores sequencialmente, uma por uma. Verifique depois a concordância com o sistema do tubo de refrigerante e com o sistema de ligações elétricas. (A conformidade do sistema não pode ser verificada se existirem várias unidades interiores a funcionar ao mesmo tempo.)
- Siga o procedimento indicado abaixo para executar o funcionamento de teste. Certifique-se de que o funcionamento de teste é finalizado sem problemas.

NOTA

Quando existirem dois controlos remotos, (principal e secundário), execute primeiramente o funcionamento de teste utilizando o controlo remoto principal.

11.3 CONTROLO REMOTO PC-ART

Prima MODE e CHECK no controlo remoto PC-ART, ao mesmo tempo e durante 3 segundos para ativar o modo de funcionamento de teste. O funcionamento de teste será exibido no ecrã. O número total de unidades interiores ligadas é indicado no ecrã.

Para aceder a outros controlos remotos opcionais (controlo remoto sem fios ou controlo remoto) e executar o funcionamento de teste, siga as instruções fornecidas no manual de instalação e manutenção fornecido com o controlo remoto opcional.

Quando existirem várias unidades interiores controladas simultaneamente pelo mesmo controlo remoto, verifique se o número de unidades interiores ligadas é indicado no ecrã.

Se o número indicado for incorreto, a função automática de autodirecionamento não será executada de forma correta, porque a ligação está errada ou existe ruído elétrico, etc. Desligue a fonte de alimentação e repare a ligação elétrica antes de verificar os pontos abaixo. Não ligue ou desligue durante os 10 segundos seguintes.

- A fonte de alimentação da unidade interior não está ligada ou a ligação elétrica não está correta.
- Ligação incorreta das unidades interiores ou dos cabos de comunicação.
- Ajuste incorreto do interruptor RSW e DSW (ajuste cancelado) na PCB da unidade interior.

Prima MODE para ajustar o modo de operação.

Prima o botão RUN/STOP. O interruptor luminoso de ligar/desligar acende-se quando o teste é iniciado. O temporizador de corte de 2 horas é ativado automaticamente. As indicações "OFF Timer" e "2HR" serão exibidas no sistema. O ajuste inicial de fluxo de ar é HI, apesar de poder ser alterado.

- Verifique o intervalo de trabalho: Consulte a secção *Intervalo de trabalho*.
- Considere o seguinte quando o sistema estiver em funcionamento.
  - Não toque em qualquer das peças da área de descarga de gás, uma vez que a câmara do compressor e os tubos estão a temperaturas superiores a 90 ºC.
  - Não prima o botão do disjuntor magnético. Isto provocará um acidente grave.
  - Não toque em qualquer dos componentes elétricos durante pelo menos 3 minutos depois de o interruptor principal ter sido desligado.
  - Verifique se os ajustes dos tubos de refrigerante e as ligações elétricas estão em conformidade com o sistema. Para isso, ligue as unidades interiores uma por uma.

Prima AUTO LOUVER e verifique se o defletor se movimenta corretamente, sem ruídos anómalos. Prima AUTO LOUVER novamente para parar o defletor. Se detetar algum ruído anómalo, retire o painel e ajuste a instalação das peças de ligação na tampa no canto do painel. Certifique-se de que o painel está corretamente colocado na unidade para prevenir que se deforme.

O controlo de temperatura não será válido, apesar de o dispositivo de proteção estar ativado durante o funcionamento de teste. Se for ativado um alarme, localize a causa do problema no capítulo *Códigos de alarme*. Quando o problema estiver resolvido, reinicie o funcionamento de teste.

Verifique a temperatura, a pressão, a frequência do funcionamento e os números da unidade interior ligados no visor de 7 segmentos, de acordo com a etiqueta "Verificação da unidade exterior utilizando o visor de 7 segmentos na PCB1" fixada na parte traseira da tampa frontal da unidade exterior.

Para completar o funcionamento de teste, espere 2 horas ou prima o botão RUN/STOP novamente.

11.4 CONTROLO REMOTO PC-ARF

Mantenha premido "☰" (menu) e "⮌" (voltar) simultaneamente durante pelo menos 3 segundos. Será exibido o menu de funcionamento de teste.

Selecione "Test Run" carregando em "△▽" e depois "OK". Será exibido o ecrã de funcionamento de teste.

O número total de unidades interiores ligadas aparece indicado no LCD. A combinação dupla (um (1) conjunto com duas (2) unidades interiores) é indicada como "2 units" e a combinação tripla (um (1) conjunto com três (3) unidades interiores) é indicado como "3 units"

NOTA

Quando aparecer "00 unit", pode estar a ser executada a função automática de endereço. Cancele o modo "Test Run" e ajuste-o novamente.

Se o número indicado não for igual ao número de unidades interiores ligadas, a função automática de endereço não é realizada corretamente devido a ligações elétricas incorretas, ruído elétrico, etc. Desligue a fonte de alimentação e corrija as ligações elétricas após verificar os seguintes pontos (não ligue e desligue a unidade antes de passarem 10 segundos.)

- A fonte de alimentação da unidade interior não está ligada ou a ligação elétrica está incorreta.
- Desaperte a ligação entre as unidades interiores ou o interruptor do controlo remoto.
- Ajuste incorreto do endereço da unidade interior (O endereço da unidade interior está sobreposto.)

Iniciar funcionamento de teste.

Prima "⏻" (ligar/parar). O funcionamento de teste começa. O modo de operação, o volume e direção de fluxo de ar e o tempo do funcionamento de teste podem ser ajustados no ecrã do funcionamento de teste. Selecione premindo em "△▽" e ajuste com "◁▷". O ajuste predefinido do tempo de funcionamento de teste é o do temporizador de desligamento de 2 horas.

Verifique as condições de temperatura. O funcionamento da unidade não pode ser realizado se as condições estiverem fora do intervalo.

Prima "△" ou "▽", selecione "LOUV." e selecione " " (oscilação automática), premindo "◁" ou "▷". O funcionamento de oscilação automática inicia-se. Verifique o ruído de funcionamento dos defletores. Se houver um ruído anómalo nos defletores, este poderá ser causado pela deformação do painel de ar devido a uma instalação incorreta. Neste caso, instale o painel de ar novamente sem deformações. Se não houver um ruído anormal, carregue em "◁" ou "▷" de novo, de forma a parar o funcionamento de oscilação automática do defletor.

Apesar de a deteção de temperatura pelos termístores ser inválida, os dispositivos de proteção são válidos durante o funcionamento de teste. Se se ativar um alarme, consulte a tabela dos códigos de alarme e proceda à resolução de problemas. Depois, execute de novo o funcionamento de teste.

De acordo com a etiqueta "Método de verificação com o visor de 7 segmentos", anexada à parte traseira da tampa de manutenção da unidade exterior, verifique a temperatura, a pressão e a frequência de funcionamento das partes específicas e verifique o número de unidades interiores ligadas nos visores de 7 segmentos.

Para terminar o funcionamento de teste, aguarde 2 horas (como ajuste de defeito) ou prima novamente "⏻" (ligar / parar).

- Se a lâmpada de funcionamento piscar durante 2 segundos em ON e 2 segundos em OFF, isto significa que existe uma anomalia da transmissão entre a unidade interior e o controlo remoto (conetor solto ou desligado, cabos desligados ou ligação elétrica incorreta, etc.).
- Poderá ouvir-se um pequeno ruído na unidade exterior após ligar a fonte de alimentação, porque a válvula de expansão elétrica é ativada para ajustar a abertura. Portanto, não existe anomalia na unidade.
- Poderá ouvir-se um pequeno ruído na unidade exterior depois da colocação em funcionamento ou da paragem do compressor, após o início ou finalização da descongelação, etc. O ruído é produzido devido à diferença de pressão no interior da tubagem do compressor. Portanto, não existe anomalia na unidade.

PERIGO

NÃO coloque em funcionamento os ares condicionados para verificar a cablagem elétrica, etc. até a preparação do funcionamento de teste estar concluída.

NOTA

Para obter mais informação sobre os ajustes de funções, consulte o Manual de manutenção da série FSXN1E e FSXNH(E) de unidades exteriores.

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 439 14/07/2014 12:32:07

11.5 LISTA DE VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE

MODELO:	
NÚMERO DE SÉRIE:	
NÚMERO MFG DO COMPRESSOR:	
NOME E ENDEREÇO DO CLIENTE:	
DATA:	

1 O ventilador da unidade interior roda na direção correta? _____
2 O ventilador da unidade exterior roda na direção correta? _____
3 Ouve ruídos estranhos no compressor?
4 A unidade trabalhou pelo menos durante vinte (20) minutos? _____
5 Verifique a temperatura da divisão:

Entrada:	Nº. 1	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 2	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 3	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Saída:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Entrada:	Nº. 5	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 6	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 7	DB____ ºC WB____ ºC	Nº. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Saída:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Verifique a temperatura ambiente exterior:

Entrada	DB _____ºC	WB _____ºC
Saída	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Verifique a temperatura do refrigerante:

Temperatura do gás de descarga	Td = _____ºC
Temperatura do tubo de líquido	Te = _____ºC

8 Verifique a pressão:

Pressão de descarga	Pd = _____ MPa
Pressão de aspiração	Ps = _____ MPa

9 Verifique a tensão:

Tensão nominal	_____ V	—	—
Tensão de funcionamento	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Tensão de arranque	_____ V	—	—
Desequilíbrio de fase	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Verifique a corrente de funcionamento do compressor:

Entrada	_____ kW
Corrente de funcionamento	_____ A

11 A carga de refrigerante é adequada? _____
12 Os dispositivos de controlo funcionam corretamente? _____
13 Os dispositivos de segurança funcionam corretamente? _____
14 Foi verificado se existem fugas de refrigerante na unidade? _____
15 A unidade está limpa por fora e por dentro? _____
16 Os painéis da unidade estão apertados de forma segura? _____
17 Os painéis do armário estão apertados, para que não façam ruídos? _____
18 O filtro está limpo? _____
19 O permutador de calor está limpo? _____
20 As válvulas de retenção estão abertas? _____
21 A água flui livremente através da mangueira de descarga? _____

12 CÓDIGOS DE ALARME

Códigos de alarmes mais comuns

Código	Categoria	Tipo de anomalia	Causa possível
01	Unidade interior	Ativação do dispositivo de proteção (fluxóstato)	Ativação do fluxóstato (elevado nível de água no tabuleiro de descarga, anomalia na tubagem de descarga, fluxóstato ou tabuleiro de descarga)
02	Unidade exterior	Ativação do dispositivo de proteção (corte de alta pressão)	Ativação de PSH (entupimento de tubo, excesso de refrigerante, mistura de gás inerte)
03	Transmissão	Anomalia entre interior e exterior	Ligação elétrica incorreta, terminais soltos, cabo desligado, fusível queimado, alimentação da unidade exterior desligada.
04		Anomalia entre a PCB do inversor e a PCB exterior	PCB do inversor - falha de transmissão da PCB exterior (conetor solto, cablagem partida, fusível queimado)
04.		Anomalia entre o controlador do ventilador e a PCB exterior	Controlador do ventilador - falha de transmissão da PCB exterior (conetor solto, cablagem partida, fusível queimado)
05	Fase da alimentação	Anomalia nas fases da fonte de alimentação	Fonte de alimentação inadequada, ligação com as fases trocadas, fase desligada
06.	Tensão	Anomalia de tensão no inversor	Queda de tensão exterior, potência de alimentação insuficiente
06		Anomalia na tensão do controlador de ventilador	Queda de tensão exterior, potência de alimentação insuficiente
07	Ciclo	Redução do sobreaquecimento na descarga de gás	Carga excessiva de refrigerante, avaria do termístor, ligação elétrica incorreta, ligação incorreta da tubagem, bloqueio da válvula de expansão na posição aberta (conetor desligado)
08		Aumento na temperatura de descarga de gás	Carga insuficiente de refrigerante, entupimento da tubagem, ligação elétrica incorreta, ligação incorreta da tubagem, bloqueio da válvula de expansão na posição fechada (conetor desligado)
0A	Transmissão	Anomalia entre exterior e exterior	Ligação incorreta, cablagem partida, terminais soltos
0b	Unidade exterior	Ajuste incorreto de endereço de unidade exterior	Ajuste duplicado de endereço para as unidades exteriores (subunidades) no mesmo ciclo de refrigeração
0C		Ajuste incorreto de unidade exterior principal	Duas (ou mais) unidades exteriores ajustadas como "Unidades principais", no mesmo ciclo de refrigerante
11	Sensor da unidade interior	Termístor de entrada de ar	Ligação incorreta, cabos desligados, cabos partidos, curto-circuito
12		Termístor da saída de ar	
13		Termístor de proteção de congelação	
14		Termístor do tubo de gás	
19	Motor do ventilador	Ativação do dispositivo de proteção do motor do ventilador interior	Sobreaquecimento ou bloqueio do motor do ventilador
21	Sensor da unidade exterior	Sensor de alta pressão	Ligação incorreta, cabos desligados, cabos partidos, curto-circuito
22		Termístor de ar exterior	
23		Termístor de gás de descarga na parte superior do compressor	
24		Termístor do tubo de líquido do permutador de calor	
25		Termístor do tubo de gás do permutador de calor	
29		Sensor de baixa pressão	
31	Sistema	Ajuste incorreto da potência da unidade exterior e interior	Ajuste de código de potência incorreto para potência total de combinação excessiva ou insuficiente de unidades interiores
35		Ajuste incorreto do número de unidade interior	Número duplicado de unidade interior no mesmo grupo de referência
36		Combinação incorreta da unidade interior	Duplicação do número da unidade interior no mesmo grupo de refrigerante
38		Anomalia na seleção de circuito para proteção da unidade interior.	Avaria do dispositivo de deteção de proteção (ligação incorreta da PCB exterior)
39	Compressor	Anomalia de corrente de funcionamento no compressor de velocidade constante	Sobreintensidade, fusível queimado, falha de sensor, falha instantânea de alimentação, queda de tensão, anomalia na fonte de alimentação

PORTUGUÊS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 441 14/07/2014 12:32:08

Código	Categoria	Tipo de anomalia	Causa possível
3A	Unidade exterior	Potência anómala da unidade exterior	Potência da unidade exterior > 54 HP
3b		Ajuste incorreto de combinação dos modelos ou tensão da unidade exterior	Ajuste incorreto de combinação ou tensão dos modelos da(s) unidade(s)
3d		Transmissão anómala entre a unidade principal e as unidades secundárias	Ligação incorreta, cabos desligados, cabos partidos e falha da PCB
43	Dispositivo de proteção	Ativação do dispositivo de proteção de redução de pressão	Falha de compressão (falha do compressor do inversor, mau contacto em ligação da fonte de alimentação)
44		Ativação do dispositivo de proteção de aumento de baixa pressão	Sobrecarga no arrefecimento, elevada temperatura no aquecimento, bloqueio da válvula de expansão (conetor solto)
45		Ativação do dispositivo de proteção de aumento de alta pressão	Sobrecarga (entupimento, curto-circuito), entupimento de tubagem, excesso de refrigerante, mistura de gás inerte
47		Ativação do dispositivo de proteção de redução de baixa pressão (proteção de vácuo)	Refrigerante insuficiente, tubagem de refrigerante, entupimento, bloqueio de válvula de expansão na posição aberta (conetor solto)
48		Ativação do dispositivo de proteção de sobreintensidade no inversor	Sobrecarga, falha do compressor
51	Sensor	Anomalia no inversor do sensor de corrente	Falha no sensor de corrente
53	Inversor	Deteção de sinal de erro no inversor	Deteção de sinal de erro em circuito integrado de controlo (proteção de sobreintensidade, baixa tensão, curto-circuito)
54		Anomalia na temperatura da pá do inversor	Termístor anómalo nas aletas do inversor, entupimento do permutador de calor, anomalia no motor do ventilador
55		Inversor	Falha em PCB do inversor
57	Controlador de ventilador	Ativação da proteção do controlador do ventilador	Deteção de sinal de erro em circuito integrado de controlo (proteção de sobreintensidade, baixa tensão, curto-circuito), sobrecarga instantânea
5A		Anomalia na temperatura do controlador do ventilador	Avaria no termístor da pá, entupimento do permutador de calor, anomalia no motor do ventilador
5b		Ativação da proteção contra sobreintensidade	Avaria no motor da pá
5C		Anomalia no sensor do controlador do ventilador	Falha na corrente do sensor (sobreintensidade instantânea, aumento da temperatura da pá, baixa tensão, falha de terra, distanciamento)
EE	Compressor	Alarme de proteção do compressor (não pode ser reinicializado a partir do controlador remoto)	Este código de alarme aparece quando os seguintes alarmes* ocorrem três vezes em 6 horas. *02, 07, 08, 39, 43 a 45, 47
b1	Ajuste do número da unidade exterior	Ajuste incorreto do número de unidade e de ciclo de refrigeração	Foi utilizado um número superior a 64 para um endereço do ciclo de refrigeração
b5	Ajuste do número de unidade interior	Ajuste incorreto do número de unidades interiores ligadas	Existem mais de 17 unidades que não correspondem ao H-Link II e que estão ligadas a um sistema.
C1	Unidade CH	Ligação incorreta da unidade interior	2 ou mais unidades CH estão ligadas entre a unidade exterior e a unidade interior
C2		Ajuste incorreto do número de unidades interiores ligadas	9 ou mais unidades interiores ligadas à unidade CH
C3		Ligação incorreta da unidade interior	As unidades interiores de diferentes ciclos de refrigeração estão ligadas à unidade CH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 442 14/07/2014 12:32:08

13 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E CONTROLO

Proteção de compressor

O compressor está protegido pelos seguintes dispositivos e combinações de dispositivos:

1 Pressostato: este interruptor para o compressor quando a pressão de descarga excede o valor ajustado.
2 Aquecedor de óleo: esta resistência de banda protege contra a formação de espuma no óleo durante os arranques a frio e permanece ativada quando o compressor se encontra em paragem.

Modelo			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Para o compressor							
Pressóstatos			Inicialização automática, não ajustável (para cada compressor)				
Alta	Corte	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reinício	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Potência do fusível							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Resistência de óleo							
Potência		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
Temporizador CCP			Não ajustável				
Ajuste de tempo		min	3	3	3	3	3
Para o módulo de ventilador de CC							
Potência do fusível							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modelo			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Para o compressor							
Pressóstatos			Inicialização automática, não ajustável (para cada compressor)				
Alta	Corte	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Reinício	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Potência do fusível							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Resistência de óleo							
Potência		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
Temporizador CCP			Não ajustável				
Ajuste de tempo		min	3	3	3	3	3
Para o módulo de ventilador de CC							
Potência do fusível							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

PORTUGUÊS

14 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

CUIDADO

Se existir uma fuga na unidade interior, se cheirar a fumo ou se um fumo branco começar a sair da unidade, desligue a unidade imediatamente e contacte o seu fornecedor HITACHI.

◆ SITUAÇÕES QUE NÃO SÃO CONSIDERADAS COMO AVARIA

- Ruído da peça danificada: ao iniciar ou parar o sistema, um ruído agudo pode ser ouvido. Isto deve-se à deformação pelo calor das peças de plástico. Esta situação é normal.
- Ruído de circulação de refrigerante: quando o sistema para ou arranca, pode ouvir-se o som do refrigerante a circular pelos tubos.
- Cheiros da unidade interior: aderem à unidade interior após um longo período de tempo. Limpe o filtro e os painéis de ar para existir uma ventilação boa.
- Vapor no permutador de calor da unidade exterior : durante a descongelação, o gelo do permutador de calor da unidade exterior derrete, produzindo vapor.
- Condensação no painel de ar: se o sistema tiver estado a funcionar em modo de arrefecimento durante um longo período de tempo, num ambiente de elevada humidade (superior a 27 ºC DB, 80% de humidade relativa), a condensação pode formar-se no painel de ar.
- Condensação no armário: se o sistema tem estado a funcionar em modo de arrefecimento durante um longo período de tempo, num ambiente de elevada humidade (superior a 27ºC DB, 80% de humidade relativa), a condensação poderá formar-se no armário.

◆ O SISTEMA NÃO FUNCIONA

Verifique se a indicação SET TEMPERATURE está ajustada na temperatura correta.

◆ FUNCIONAMENTO ANÓMALO DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO OU AQUECIMENTO

- Verifique se o fluxo de ar das unidades exteriores ou interiores está obstruído.
- Certifique-se de que não existem demasiadas fontes de calor na divisão.
- Verifique se o filtro de ar não se encontra bloqueado com pó.
- Verifique se as portas/janelas estão ou não abertas. Verifique se a temperatura está dentro do intervalo de trabalho.

◆ SE O PROBLEMA PERSISTIR...

Se o problema persistir depois de realizar as verificações mencionadas, contacte o prestador de assistência técnica, facultando-lhe os seguintes detalhes:

- Nome do modelo da unidade.
- Descrição do problema.
- Número de código de alarme exibido no visor de cristal líquido.

NOTA

Mantenha o interruptor da unidade exterior ligado (exceto quando o sistema não for usado durante um longo período de tempo), uma vez que a resistência de óleo se desativa.

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.U.

Grundet en politik om fortløbende forbedring af vores produkter forbeholder HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. sig retten til at lave ændringer til enhver tid, uden at give forudgående besked herom eller være nødsaget til at implementere ændringerne i produkter solgt herefter. Denne manual kan derfor være blevet ændret under produktets levetid.

HITACHI gør sit bedste for at levere korrekt og ajourført dokumentation. Trykfejl kan dog ikke udelukkes, og HITACHI kan derfor ikke tage ansvar herfor.

Som følge heraf er det muligt, at nogle af de billeder eller informationer, der er brugt i denne manual, ikke svarer helt til visse modeller. Ingen reklamationer vil blive accepteret på baggrund af information, billeder eller beskrivelser i denne manual.

Der må ikke laves nogen ændringer på udstyret uden forudgående skriftlig tilladelse fra fabrikanten.

1.2 PRODUKTVEJLEDNING

1.2.1 Forudgående kontrol

BEMÆRK

Kontrollér, afhængigt af navnet på modellen, typen af det monterede klimaanlæg, den forkortede kode og referencen i denne vejledning. Denne installations- og betjeningsvejledning refererer udelukkende udendørsenheder af typen SET FREE RAS-(8-54) FSXN1E og RAS-(5-36)FSXNH(E) kombineret med indendørsenheder i SYSTEM FREE-serien.

Kontrollér, at alle de oplysninger, der er nødvendige for at installere anlægget korrekt, findes i de Installations- og betjeningsvejledninger, der følger med indendørs- og udendørsenhederne. Ellers skal du kontakte forhandleren.

1.2.2 Klassifikation af udendørsmodeller

Enhedstype (udendørsenhed): RAS
Positionsdelende bindestreg (fast)
Kapacitet (HP): serie N (5-36)
serie 1 (8-54)
SET FREE System
Kølemiddeltype
N: R410A
1: Serie 1
H: Type med høj ydeevne
E : Produceret i Europa
-P: Specialtype

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Alle specifikationer vedrørende FSXNH-serien gælder også for FSXNHE-serien

◆ **Specialmodellerne RAS-(16/32)FSXN1E-P og RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Specialmodellerne RAS-(16/32)FSXN1E-P og RAS-(12/24) FSXNH(E)-P er beregnet til montering på steder, hvor der kræves høj ydeevne.

Specifikke data om disse enheder, såsom kapacitet og effektivitet findes i kapitlet *Generelle data* i det Tekniske katalog, og indstillingsdata, såsom tabeller over nominel kapacitet og tabeller over kapacitet i henhold til den samlede effekt af kombinerede enheder, findes i kapitlet *Kapaciteter og indstillingsdata* i det Tekniske katalog.

Samme vejledning til montering, rørføring, idriftsættelse, vedligeholdelse og andre opgaver gælder for hvert par af modeller, der er angivet nedenfor.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Derfor er der ikke angivet nogen specifikke vejledninger for disse specialmodeller.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 445 14/07/2014 12:32:09

1.2.3 Kombination af udendørsenheder FSXN1E

Effektområdet for udendørsenheder af typen RAS-(8-54)FSXN1E opnås ved at anvende én enhed (RAS-(8-16)FSXN1E) eller ved kombination af to eller tre udendørsenheder (RAS-(18-54)FSXN1E), afhængigt af instruktionerne i følgende tabeller.

Denne serie af udendørsenheder FSXN1E kan opbygge kapaciteten fra 8 til 54HP ved at kombinere højst 4 udendørsenheder fra 8 til 16HP.

◆ **Grundenheder**

HP	8	10	12	14	16
Model	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Kombination af grundenheder**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Model	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Kombination	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Model	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Kombination	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Model	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Kombination	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Model	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombination	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Kombination af udendørsenheder FSXNH

Effektområdet for udendørsenheder af typen RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) opnås ved at anvende én enhed (RAS-(5-12)FSXNH(E)) eller ved kombination af to eller tre udendørsenheder (RAS-(14-36)FSXNH(E)), afhængigt af instruktionerne i følgende tabeller.

Denne serie af udendørsenheder FSXNH(E) (typer med høj ydeevne) kan opbygge kapaciteten fra 5 til 36HP ved at kombinere 3 udendørsenheder fra 5 til 12HP.

◆ **Grundenheder**

HP	5	6	8	10	12
Model	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Kombination af grundenheder

HP	12-P / 14	16	18	20
Model	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Kombination	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Model	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Kombination	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Model	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombination	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

BEMÆRK

Kombinationerne er ikke til rådighed, medmindre de ovennævnte tabeller for FSXN1E og FSXNH(E).

1.3 SIKKERHED

1.3.1 Anvendte symboler

Under normalt tilrettelæggelsesarbejde 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 personer i omgivelserne eller udsætter selve enheden for fare, vil være tydeligt angivet i denne vejledning.

En række særlige symboler vil blive anvendt til at angive disse situationer tydeligt.

Vær særlig opmærksom på disse symboler og de efterfølgende meddelelser, da din og andres sikkerhed afhænger deraf.

FARE

- ***Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.***
- ***Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til alvorlig eller meget alvorlig personskade eller være direkte livstruende for dig og andre i nærheden af enheden.***

I de tekster, der følger efter faresymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

FORSIGTIG

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til mindre personskade for dig og andre i nærheden af enheden.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til beskadigelse af enheden.*

I de tekster, der følger efter advarselssymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

BEMÆRK

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger eller anvisninger, der kan være nyttige, eller som kræver en mere grundig forklaring.*
- *Anvisninger vedrørende eftersyn, der skal udføres på enhedsdele eller systemer, kan også være inkluderet.*

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 447 14/07/2014 12:32:09

1.3.2 Yderligere oplysninger om sikkerhed

FARE

- ***HITACHI er ikke i stand til at forudse alle omstændigheder, som kan udgøre en mulig fare.***
- ***Hæld ikke vand ind i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter har elektriske komponenter. Hvis vand kommer i kontakt med elektriske komponenter, vil det forårsage elektrisk stød.***
- ***Rør eller juster ikke sikkerhedsmekanismerne inden i indendørs- og udendørsenhederne. Håndtering eller justering af disse mekanismer kan medføre en alvorlig ulykke.***
- ***Afbryd forbindelsen til hovedstrømforsyningen, inden du åbner servicedækslet eller forsøger at få adgang til indendørs- og udendørsenhederne.***
- ***I tilfælde af brand skal du slukke for hovedstrømforsyningen og kontakte din serviceleverandør.***
- ***Kontrollér, at jordledningen er korrekt tilsluttet.***
- ***Tilslut enheden til en afbryder med den angivne kapacitet.***

FORSIGTIG

Denne enhed er udviklet til kommerciel og lettere industriel anvendelse. Hvis den installeres i husholdningsmaskiner, vil den kunne forårsage elektromagnetisk interferens.

FORSIGTIG

- *Udsivning af kølemiddel kan forhindre vejtrækning, da gassen fortrænger luften i rummet.*
- *Installér indendørs- og udendørsenheden, fjernbetjeningen og ledningen mindst 3 meter væk fra kilder med stærke elektromagnetiske bølger, som medicinsk udstyr.*
- *Brug ikke spray, insekticider, lak eller emalje, eller andre brændbare gasser inden for en meter fra systemet.*
- *Hvis enhedens afbryder eller forsyningssikringen tændes ofte, skal du stoppe anlægget og kontakte serviceleverandøren.*
- *Udfør ikke selv vedligeholdelses- eller kontrolarbejde. Dette arbejde skal udføres af kvalificeret servicepersonale med passende værktøj og ressourcer til arbejdet.*
- *Placér ikke fremmedlegemer (grene, pinde, osv.) i enhedens luftindtag eller luftudtag. Disse enheder er udstyret med hurtige ventilatorer, og kontakt med enhver genstand er farlig.*
- *Dette apparat må kun bruges af voksne og kompetente personer, der har modtaget den tekniske information eller vejledning i korrekt og sikker håndtering af dette apparat.*
- *Børn bør holdes under opsyn, så de ikke leger med apparatet.*
- *RAS-(8-54)FSXN1E(-P) og RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) udendørsenheder er beregnet til kommerciel lettere industriel anvendelse. Hvis de installeres i husholdningsmaskiner, vil det kunne forårsage elektromagnetisk interferens.*

BEMÆRK

- *Luften i rummet skal udskiftes, og rummet skal ventileres hver 3. eller 4. time.*
- *Systemmontøren og specialisten skal tilbyde sikkerhed mod udsivning i overensstemmelse med den lokale lovgivning.*
- *Dette klimaanlæg er beregnet til standardafkøling for mennesker. Kontakt venligst din HITACHI-forhandler eller -servicetekniker ved anvendelse under andre forhold.*

1.3.3 Trykbeholder og sikkerhedsmekanisme

Dette klimaanlæg er udstyret med en højtryksbeholder i henhold til direktivet vedr. trykbærende udstyr. Beholderen er konstrueret og testet inden afsendelse i henhold til ovennævnte direktiv. Herudover, for at undgå unormalt tryk i udstyret, er kølesystemet udstyret med en højtrykskontakt. Dette kræver ikke justering. Dette klimaanlæg er derfor beskyttet mod unormalt tryk.

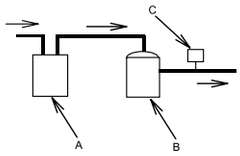
FARE

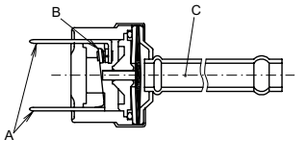
Håndtér, modificér eller ændr ikke på højtrykskontakten i klimaanlægget. Hvis elementerne i klimaanlæggets kølekredsløb udsættes for unormalt højt tryk, herunder højtryksbeholderne, kan der opstå eksplosion, hvilket medfører alvorlig personskade og død.

BEMÆRK

- *Mærkatet, som indikerer overensstemmelse med ovennævnte direktiv om trykbærende udstyr, beholderkategori og kapacitet er påsat selve beholderen.*
- *Højtryksafbryderen er markeret på diagrammerne over strømkredsløbet til udendørsenheden som PSH, og er sluttet til printkortet (PCB1) på udendørsenheden.*

Tekniske specifikationer om højtrykskontakten: Se *Kontrol- og sikkerhedsmekanismer*.





A	Akkumulator
B	Kompressor
C	Højtrykskontakt

A	Forbindelse til den elektriske ledningsføring
B	Kontaktpunkt
C	Registreret tryk

Opstart og drift:

- Kontrollér, at stopventilerne er helt åbne.
- Kontrollér, at der ikke er nogle hindringer på siden for luftindtaget og luftudtaget inden opstart og under drift.

Under vedligeholdelse skal højtrykssiden kontrolleres jævnligt. Hvis trykket overstiger det maksimalt tilladte tryk, skal systemet afbrydes, og varmeveksleren skal udskiftes eller årsagen fjernes.

1.4 FORMÅL MED DENNE VEJLEDNING

Klimaanlægget må kun installeres af en kvalificeret tekniker med de nødvendige ressourcer, værktøj og udstyr, som kender de sikkerhedsprocedurer, der skal følges for at udføre installationen korrekt.

LÆS OG GØR DIG FORTROLIG MED VEJLEDNINGEN, FØR DU STARTER INSTALLATIONEN AF KLIMAANLÆGGET. Manglende overholdelse af instruktionerne vedrørende installation, brug og betjening beskrevet i denne vejledning kan medføre driftsfejl, alvorlige fejl eller ødelæggelse af klimaanlægget.

Det formodes, at klimaanlægget vil blive installeret og vedligeholdt af ansvarligt personale uddannet til dette formål. Hvis det ikke er tilfældet, skal kunden mærke enheden med sikkerheds- og betjeningsmærkater på personalets modersmål.

Installér ikke enheden på følgende steder, da dette kan føre til brand, skader, rust eller fejl:

- Steder med olie (herunder maskinolie).
- Steder med en høj koncentration af svovlgas såsom kursteder.
- Steder, hvor brændbare gasser kan dannes eller cirkulere.
- Steder med en saltholdig, syreholdig eller alkalisk luft.

Montér ikke enheden på steder, hvor der er silikonegas til stede. Alle typer silikonegas, som aflejres på overfladen af varmeveksleren, vil afvise vand. Som følge heraf vil kondensvand sprøjte ud af opsamlingsbakken og ind i elboksen. Der kan opstå udsivning af vand eller elektriske fejl.

Montér ikke enheden på steder, hvor udsugningsluftstrømmen kan være skadelig for dyr eller planter.

1.5 ARBEJDSOMRÅDE

Denne varmepumpe og dette varmegenvindingsanlægget er konstrueret til følgende temperaturer. Anvend anlægget inden for dette område.

Anlægget kan levere afkøling eller opvarmning eller kan levere afkøling og opvarmning på samme tid.

Følgende tabel indikerer temperaturområdet.

Tilstand		Køling	Opvarmning
Indendørs-temperatur	Min.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Maks.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Udendør-stemperatur	Min.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Maks.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, driftskontrolområde.
(2) (-12 – -20) ºC WB, driftskontrolområde.

BEMÆRK

DB: tør enhed; WB: våd enhed.

2 FJERNBETJENINGSDRIFT

Der findes to typer ledningsforbundne fjernbetjeninger: PC-ART og PC-ARF.

Læs Installations- og betjeningsvejledningen til fjernbetjeningen.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 449 14/07/2014 12:32:10

3 AUTOMATISKE KONTROLENHEDER

3.1 AUTOMATISKE KONTROLENHEDER

Anlægget er udstyret med følgende funktioner:

Tre minutters beskyttelse

Kompressoren står stille i mindst tre minutter, efter den er standset. Hvis anlægget startes inden for 3 minutter, efter det er standset, aktiveres indikatoren RUN. Driftstilstandene afkøling eller opvarmning forbliver slukket og starter ikke, før der er gået 3 minutter.

Beskyttelse mod frost under afkølingstilstand

Når anlægget bruges i et rum, hvor temperaturen er lav, skifter det fra afkøling til ventilation i et stykke tid for at undgå frost på varmeveksleren på indendørsenheden.

Langsom ventilation under driftstilstanden opvarmning

Når kompressoren er standset, mens termostaten er slukket, eller hvis anlægget udfører den automatiske afrimning, ændres ventilatorhastigheden til langsom eller standser.

Automatisk afrimningscyklus

Når opvarmningstilstanden standses ved at trykke på RUN/STOP, kontrolleres udendørsenheden for isdannelse. Hvis der er is på enheden, starter afrimningsfunktionen, som kører i højst 10 minutter.

Automatisk genstart efter strømsvigt

Hvis strømmen kun afbrydes i en meget korte perioder (op til 2 sekunder), gemmer fjernbetjeningen indstillingerne, og anlægget genstarter, når strømmen kommer tilbage.

Kontakt din distributør, hvis en automatisk genstart kræves efter et strømsvigt, som har varet over 2 sekunder (ekstrafunktion).

Anlæg, som er udstyret med en varmepumpe vil desuden have følgende funktioner:

Beskyttelse mod overbelastning

Når udendørstemperaturen er for høj under opvarmning, standes denne tilstand, fordi den udendørs termistor aktiveres, indtil temperaturen falder igen.

Varm start under i opvarmningstilstand

For at undgå at sende kold luft ud ved start starter ventilatoren ved lav hastighed og lav position svarende til den angivne temperatur på udgangsluft. Spjældet låses samtidigt fast i vandret position.

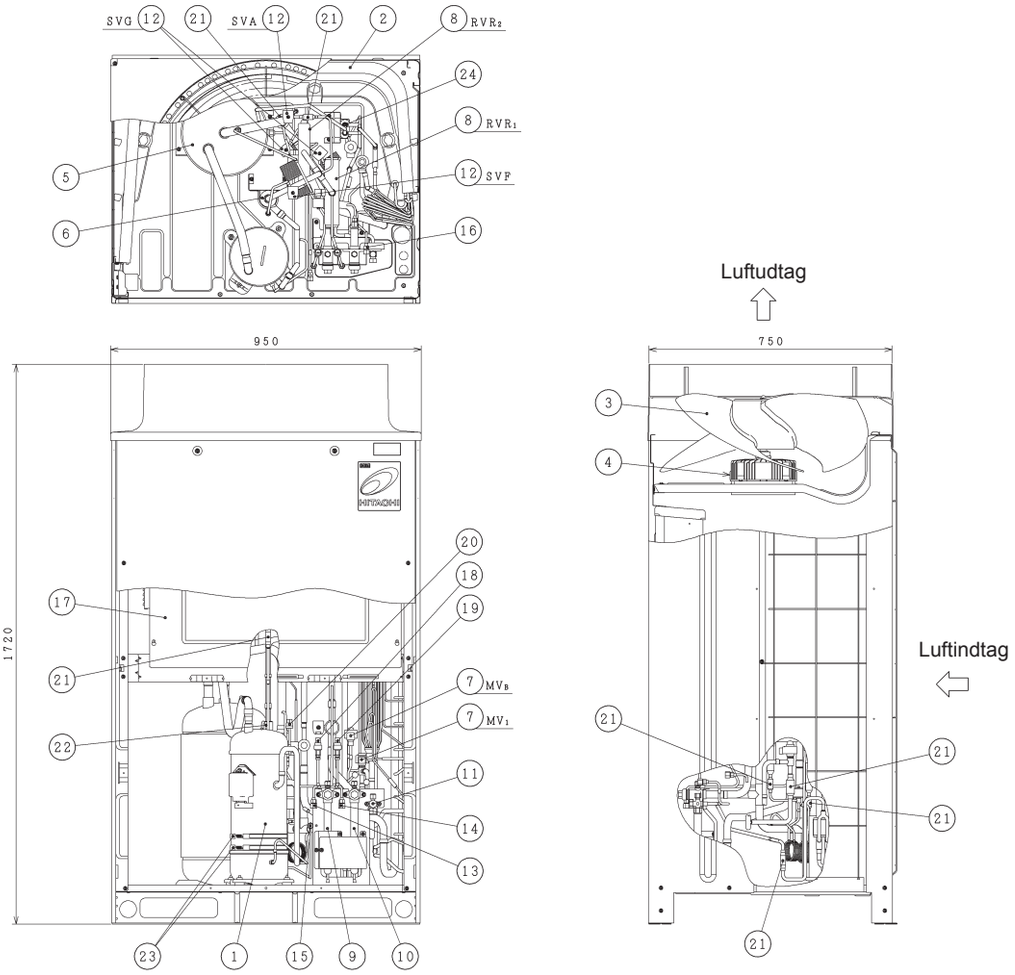
Varm start af kompressor

FSXN1E og FSXNH(E)-serien kræver strømforsyning fire timer inden opstart (stopkode d1-22). Hvis opstart kræves inden for fire timer: Se *Foretag testkørsel*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 450 14/07/2014 12:32:10

4 NAVN PÅ DELE

4.1 RAS-8FSXN1E

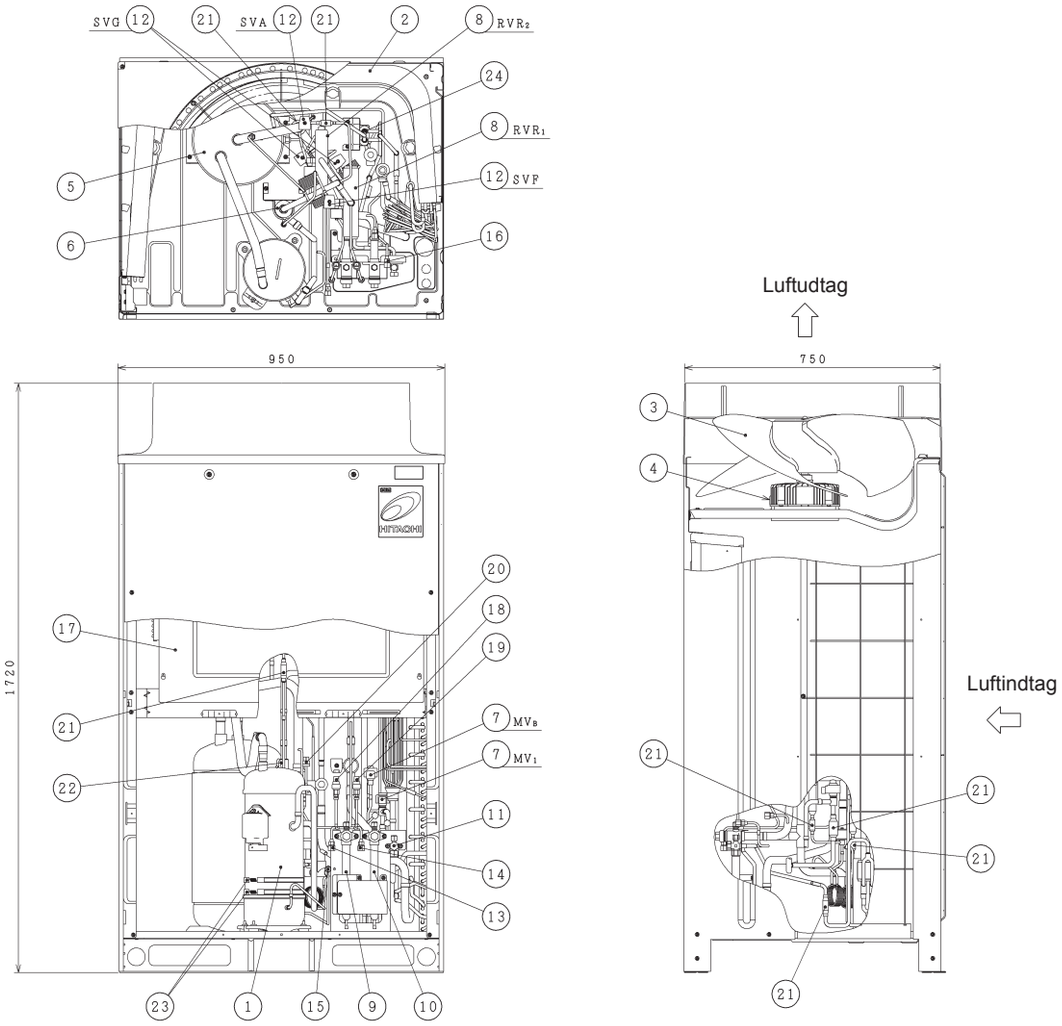


Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (inverter)	13	Kontrolmuffe (lav)
2	Varmeveksler	14	Kontrolmuffe (høj)
3	Propelventilator	15	Kontrolmuffe (til olie)
4	Ventilatormotor	16	Kontrolmuffe (til kølemiddel)
5	Akkumulator	17	Elektrisk styreboks
6	Olieudskiller	18	Lavtrykssensor
7	Mikrocomputer kontrol ekspansionsventil (2 stk.)	19	Højtrykssensor
8	Omskifterventil (2 stk.)	20	Højtrykskontakt (beskyttelse)
9	Stopventil (lavtryksgas)	21	Filter
10	Stopventil (høj-/lavtryksgas)	22	Kontraventil
11	Stopventil (væske)	23	Varmelegeme bundkar (2 stk.)
12	Magnetventil (4 stk.)	24	Varmeveksler af typen dobbelt slange

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 451 14/07/2014 12:32:11

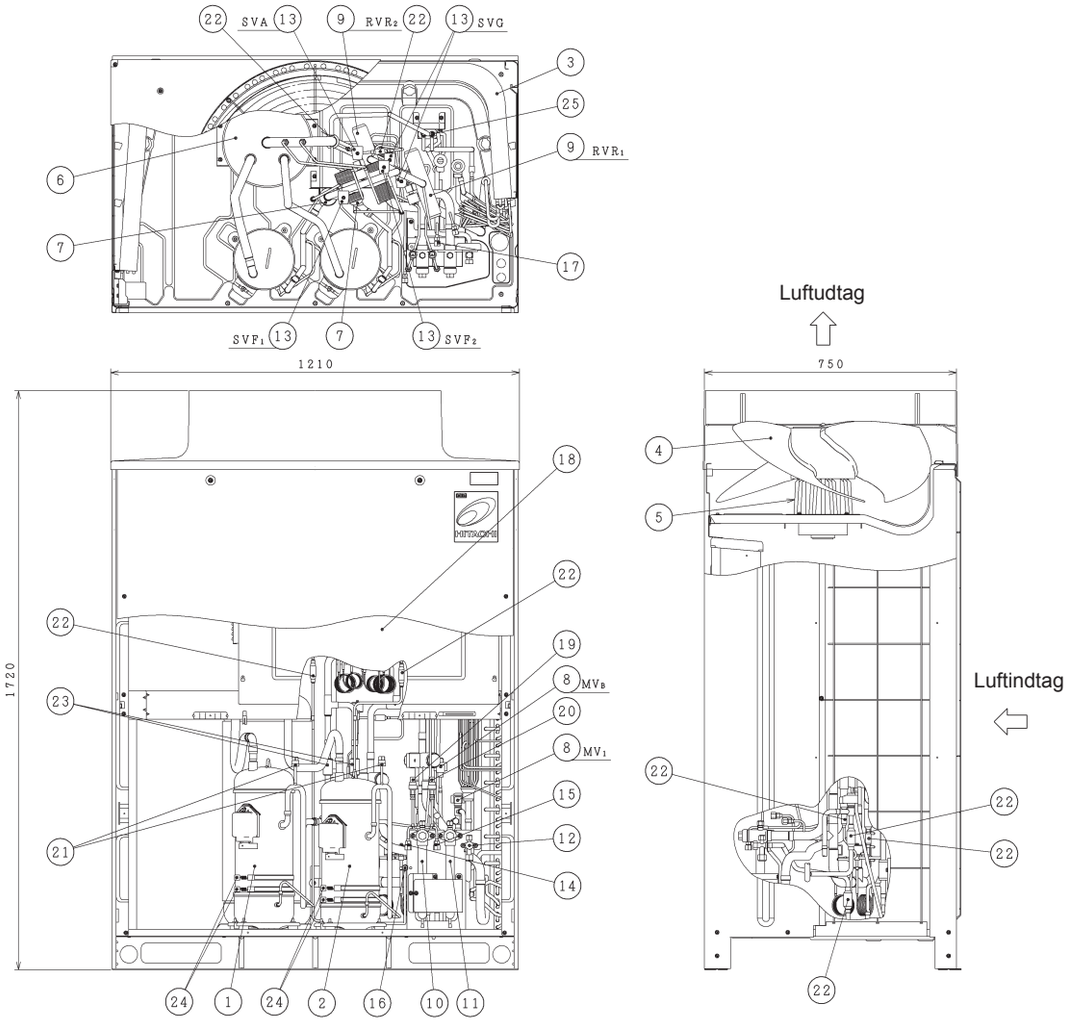
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (inverter)	13	Kontrolmuffe (lav)
2	Varmeveksler	14	Kontrolmuffe (høj)
3	Propelventilator	15	Kontrolmuffe (til olie)
4	Ventilatormotor	16	Kontrolmuffe (til kølemiddel)
5	Akkumulator	17	Elektrisk styreboks
6	Olieudskiller	18	Lavtrykssensor
7	Mikrocomputer kontrol ekspansionsventil (2 stk.)	19	Højtrykssensor
8	Omskifterventil (2 stk.)	20	Højtrykskontakt (beskyttelse)
9	Stopventil (lavtryksgas)	21	Filter
10	Stopventil (høj-/lavtryksgas)	22	Kontraventil
11	Stopventil (væske)	23	Varmelegeme bundkar (2 stk.)
12	Magnetventil (4 stk.)	24	Varmeveksler af typen dobbelt slange

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 452 14/07/2014 12:32:11

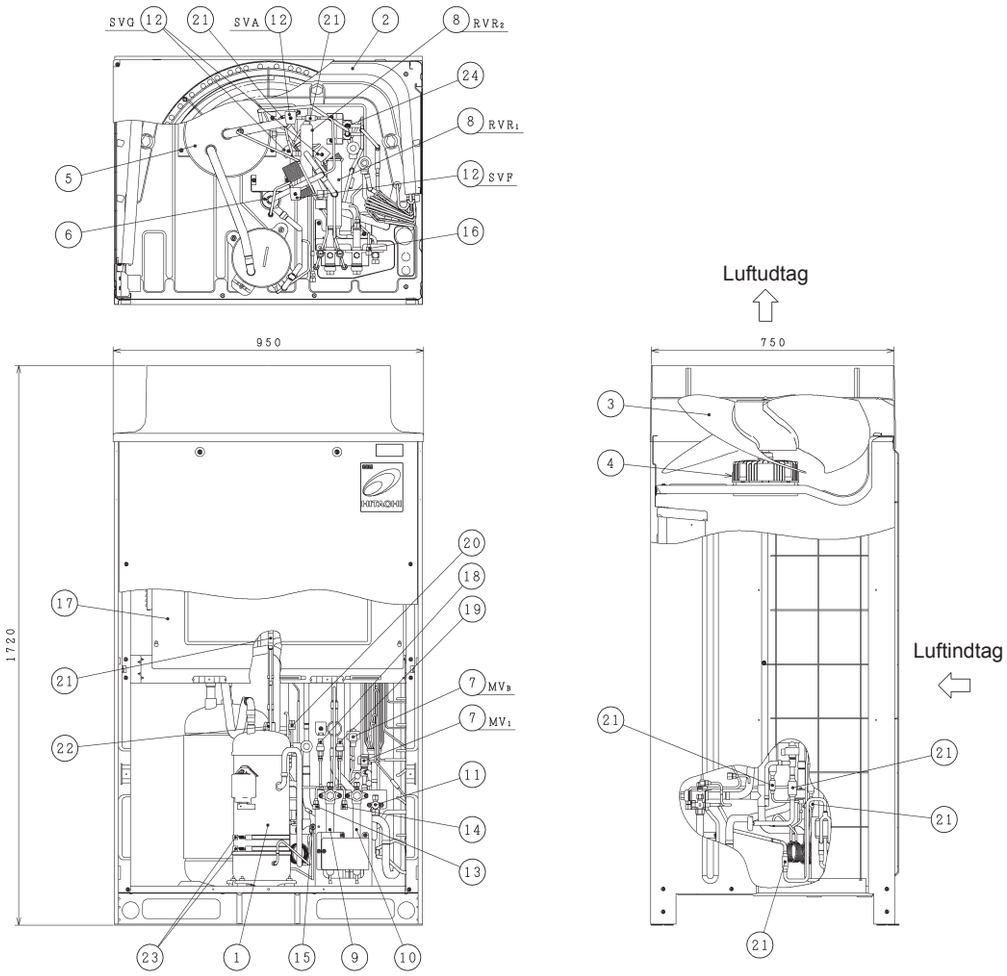
4.3 RAS-(14/16)FSXN1E



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (inverter)	14	Kontrolmuffe (lav)
2	Kompressor (konstant hastighed)	15	Kontrolmuffe (høj)
3	Varmeveksler	16	Kontrolmuffe (til olie)
4	Propelventilator	17	Kontrolmuffe (til kølemiddel)
5	Ventilatormotor	18	Elektrisk styreboks
6	Akkumulator	19	Lavtrykssensor
7	Olieudskiller	20	Højtrykssensor
8	Mikrocomputer kontrol ekspansionsventil (2 stk.)	21	Højtrykskontakt til beskyttelse (2 stik.)
9	Omskifterventil (2 stk.)	22	Filter
10	Stopventil (lavtryksgas)	23	Kontraventil
11	Stopventil (høj-/lavtryksgas)	24	Varmelegeme bundkar (4 stk.)
12	Stopventil (væske)	25	Varmeveksler af typen dobbelt slange
13	Magnetventil (4 stk.)		

DANSK

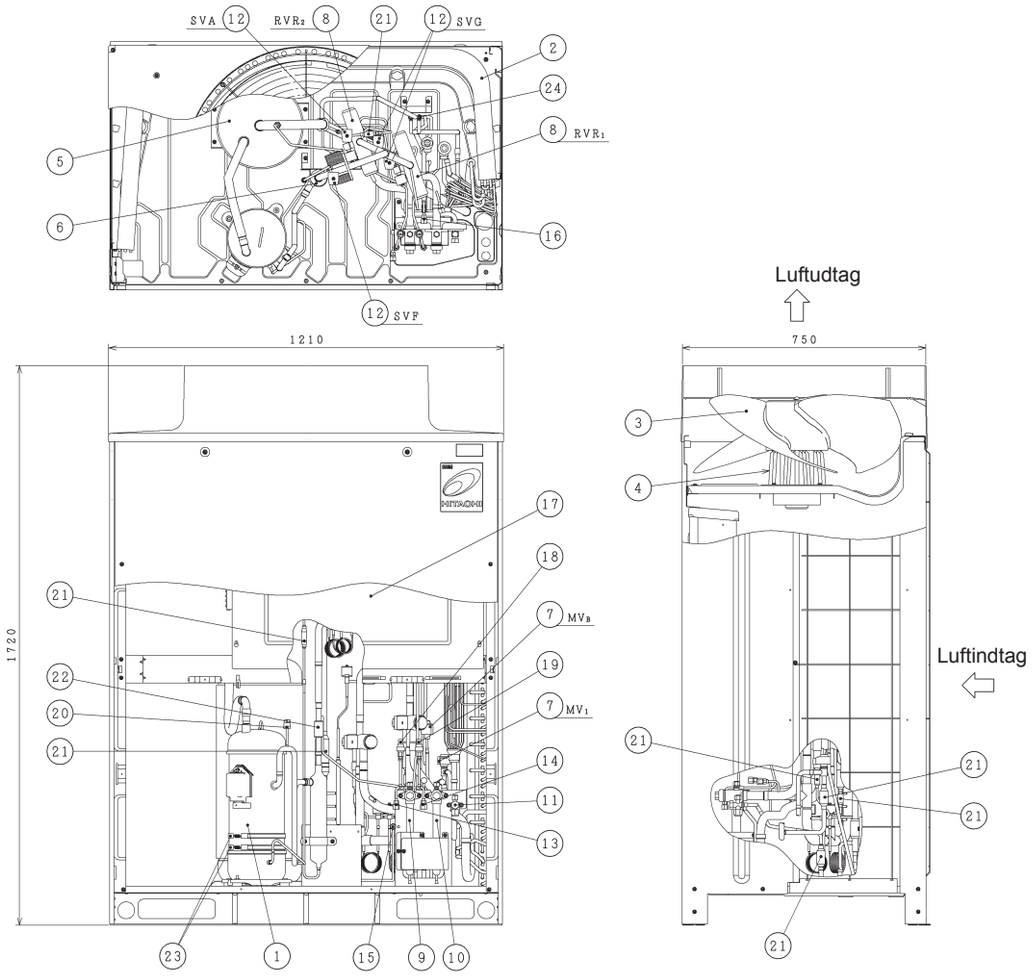
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (inverter)	13	Kontrolmuffe (lav)
2	Varmeveksler	14	Kontrolmuffe (høj)
3	Propelventilator	15	Kontrolmuffe (til olie)
4	Ventilatormotor	16	Kontrolmuffe (til kølemiddel)
5	Akkumulator	17	Elektrisk styreboks
6	Olieudskiller	18	Lavtrykssensor
7	Mikrocomputer kontrol ekspansionsventil (2 stk.)	19	Højtrykssensor
8	Omskifterventil (2 stk.)	20	Højtrykskontakt (beskyttelse)
9	Stopventil (lavtryksgas)	21	Filter
10	Stopventil (høj-/lavtryksgas)	22	Kontraventil
11	Stopventil (væske)	23	Varmelegeme bundkar (2 stk.)
12	Magnetventil (4 stk.)	24	Varmeveksler af typen dobbelt slange

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 454 14/07/2014 12:32:12

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)



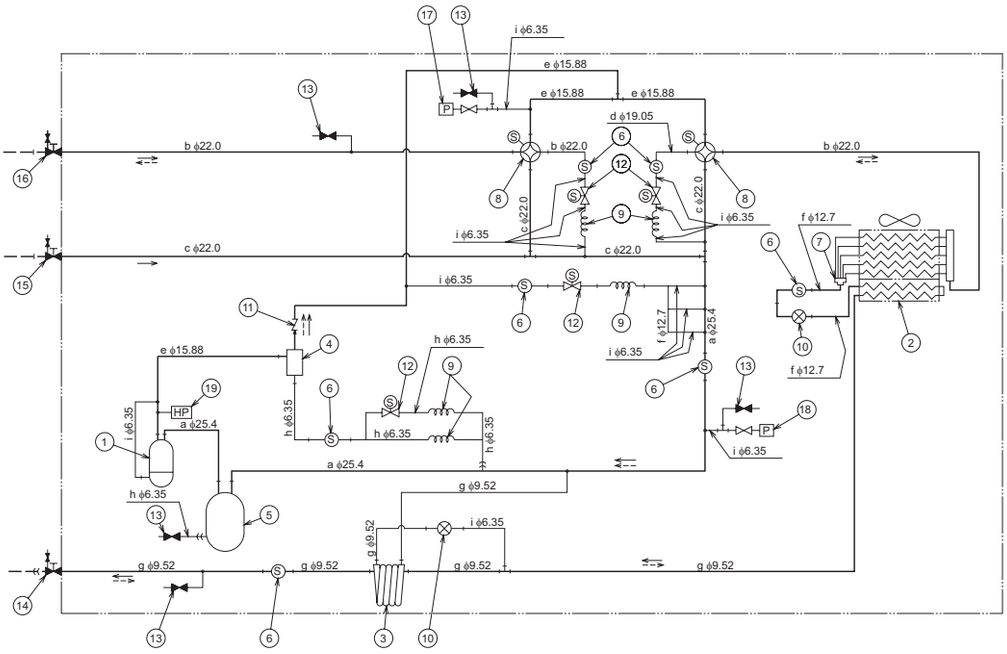
Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (inverter)	13	Kontrolmuffe (lav)
2	Varmeveksler	14	Kontrolmuffe (høj)
3	Propelventilator	15	Kontrolmuffe (til olie)
4	Ventilatormotor	16	Kontrolmuffe (til kølemiddel)
5	Akkumulator	17	Elektrisk styreboks
6	Olieudskiller	18	Lavtrykssensor
7	Mikrocomputer kontrol ekspansionsventil (2 stk.)	19	Højtrykssensor
8	Omskifterventil (2 stk.)	20	Højtrykskontakt (beskyttelse)
9	Stopventil (lavtryksgas)	21	Filter
10	Stopventil (høj-/lavtryksgas)	22	Kontraventil
11	Stopventil (væske)	23	Varmelegeme bundkar (2 stk.)
12	Magnetventil (4 stk.)	24	Varmeveksler af typen dobbelt slange

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 455 14/07/2014 12:32:14

5 KØLEKREDSLØB

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



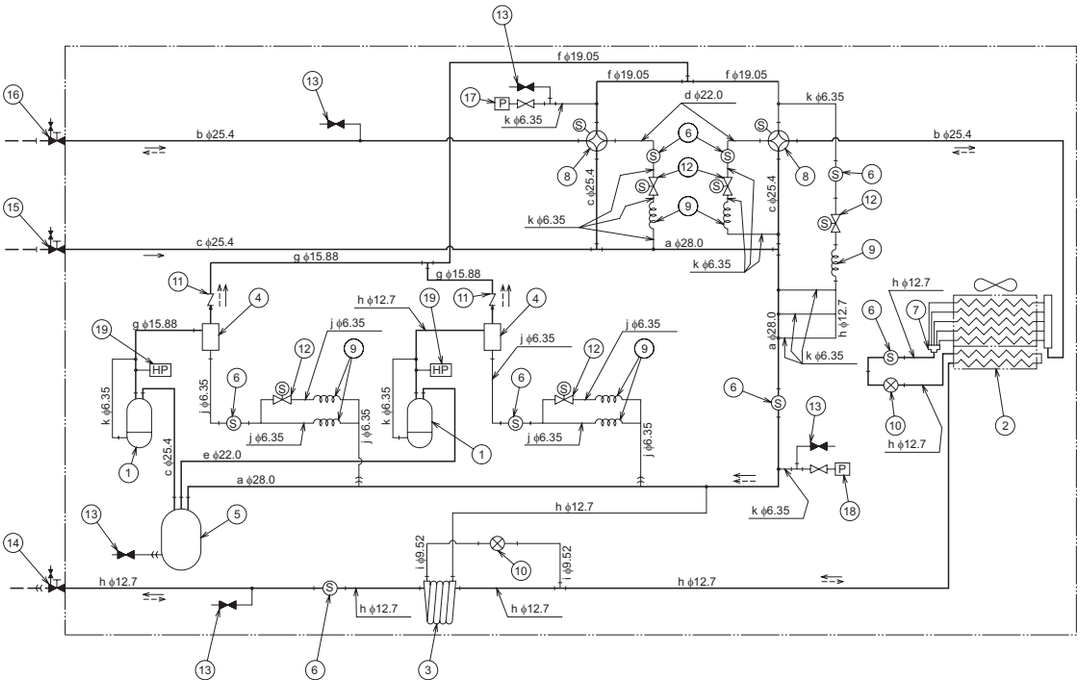
←	← – –	– – –	—))	—|—
Kølevæskens strømnings-retning ved afkøling	Kølemidlets strømnings-retning ved opvarmning	Kølerørsføring på stedet	Kraveforbindelse	Samling med slaglodning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Kontraventil
2	Varmeveksler	12	Magnetventil
3	Varmeveksler af typen dobbelt slange	13	Kontrolmuffe
4	Olieudskiller	14	Stopventil til væskeledning
5	Akkumulator	15	Stopventil til gasledning (lav)
6	Filter	16	Stopventil til gasledning (høj/lav)
7	Strømfordeler	17	Sensor for køletryk (højtrykssensor)
8	Omskifterventil	18	Sensor for køletryk (lavtrykssensor)
9	Kapillarrør	19	Højtrykskontakt (beskyttelse)
10	Computerstyret kontrol ekspansionsventil		

Mærke	ODxT	Materiale
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 456 14/07/2014 12:32:14

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



←	← – –	– – –	—))	—|—
Kølevæskens strømnings-retning ved afkøling	Kølemidlets strømnings-retning ved opvarmning	Kølerørsføring på stedet	Kraveforbindelse	Samling med slaglodning

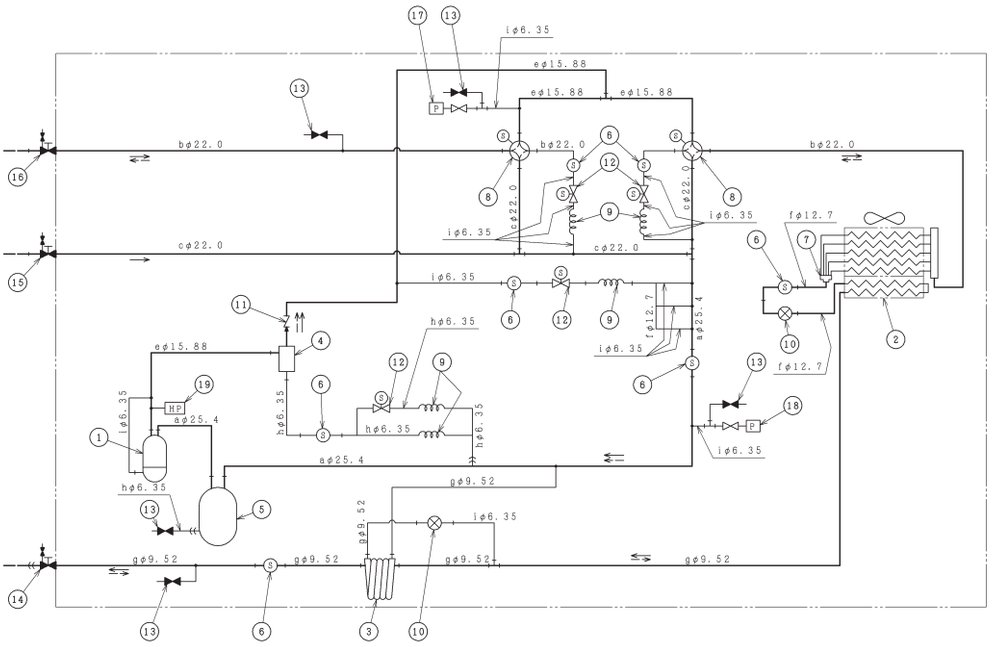
Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Kontraventil
2	Varmeveksler	12	Magnetventil
3	Varmeveksler af typen dobbelt slange	13	Kontrolmuffe
4	Olieudskiller	14	Stopventil til væskeledning
5	Akkumulator	15	Stopventil til gasledning (lav)
6	Filter	16	Stopventil til gasledning (høj/lav)
7	Strømfordeler	17	Sensor for køletryk (højtrykssensor)
8	Omskifterventil	18	Sensor for køletryk (lavtrykssensor)
9	Kapillarrør	19	Højtrykskontakt (beskyttelse)
10	Computerstyret kontrol ekspansionsventil		

Mærke	ODxT	Materiale
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 457 14/07/2014 12:32:14

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



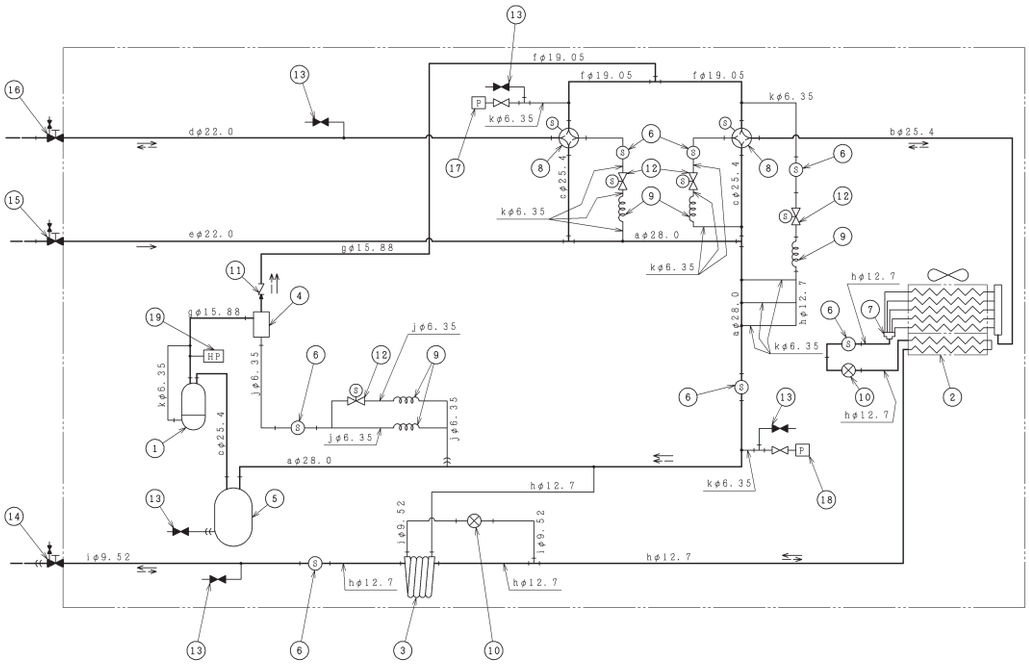
Kølevæskens strømnings-retning ved afkøling	Kølemidlets strømnings-retning ved opvarmning	Kølerørsføring på stedet	Kraveforbindelse	Samling med slaglodning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Kontraventil
2	Varmeveksler	12	Magnetventil
3	Varmeveksler af typen dobbelt slange	13	Kontrolmuffe
4	Olieudskiller	14	Stopventil til væskeledning
5	Akkumulator	15	Stopventil til gasledning (lav)
6	Filter	16	Stopventil til gasledning (høj/lav)
7	Strømfordeler	17	Sensor for køletryk (højtrykssensor)
8	Omskifterventil	18	Sensor for køletryk (lavtrykssensor)
9	Kapillarrør	19	Højtrykskontakt (beskyttelse)
10	Computerstyret kontrol ekspansionsventil		

Mærke	ODxT	Materiale
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 458 14/07/2014 12:32:16

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))	—|—
Kølemidlets strømnings-retning ved afkøling	Kølemidlets strømnings-retning ved opvarmning	Kølerørsføring på stedet	Kraveforbindelse	Samling med slaglodning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Kontraventil
2	Varmeveksler	12	Magnetventil
3	Varmeveksler af typen dobbelt slange	13	Kontrolmuffe
4	Olieudskiller	14	Stopventil til væskeledning
5	Akkumulator	15	Stopventil til gasledning (lav)
6	Filter	16	Stopventil til gasledning (høj/lav)
7	Strømfordeler	17	Sensor for køletryk (højtrykssensor)
8	Omskifterventil	18	Sensor for køletryk (lavtrykssensor)
9	Kapillarrør	19	Højtrykskontakt (beskyttelse)
10	Computerstyret kontrol ekspansionsventil		

Mærke	ODxT	Materiale
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

DANSK

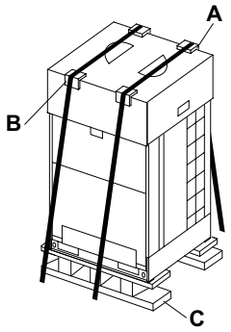
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 459 14/07/2014 12:32:17

6 TRANSPORT, LØFT OG HÅNDTERING AF ENHEDERNE

6.1 TRANSPORT AF UDENDØRSENHED

Når enheden transporteres skal den være forsvarligt og korrekt fastspændt på køretøjet for at undgå skader. For at undgå skader skal passende tekstilremme -A- og beskyttelse i form af pap -B- anvendes for at sikre, at enheden står fast uden at beskadige den.

Brug en egnet kran med den rette belastningskapacitet på et plant underlag, når enheden læsses af og på.



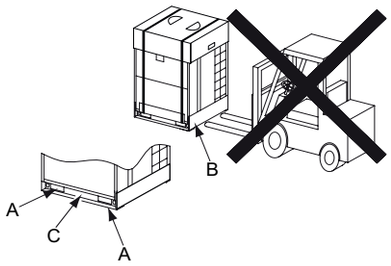
FORSIGTIG

Anbring ikke andet materiale oven på udendørsenhederne under transport og opbevaring.

Hvis enheden ikke skal installeres med det samme, skal den opbevares på et eget sted, beskyttet imod gnavere samt vind og vejr, især i nærheden af havet. Enheden skal opbevares med alt beskyttende transportmateriale, den blev leveret med og med træunderstøtningen -C- påmonteret.

6.2 HÅNDTERING

Under håndtering af pålæsning med gaffeltruck, skal man være særligt forsigtig for at undgå skader på personer, som opholder sig i nærheden af selve enheden.



FORSIGTIG

National og lokal lovgivning skal overholdes hvad angår kørsel med og håndtering af læs med gaffeltruck.

De eneste steder hvor gaffeltruckens gafler kan indsættes er gennem åbningerne -A- i enheden understøtning.

Udsæt ikke disse åbninger for en for stor belastning, med enten gaflerne eller andet værktøj. Dette kan beskadige enheden understøtning.

Flyt ikke enheden ved at skubbe den på -B- siden af understøtningen med gaffeltruckens gafler eller ved at udsætte zone -C- for belastning.

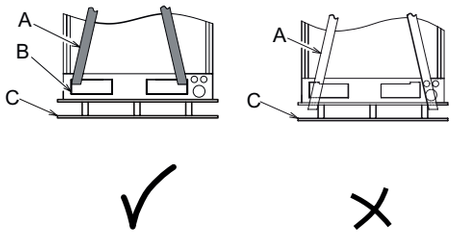
Flyt ikke enheden på en trillebør.

6.3 LØFTEMETODE

Fjern ikke noget af den beskyttende emballage fra enheden for at beskytte den under håndtering og løft.

Enheden må kun løftes i understøtningen.

Før hejseremmene -A- gennem åbningerne -B- i enhedens understøtning.

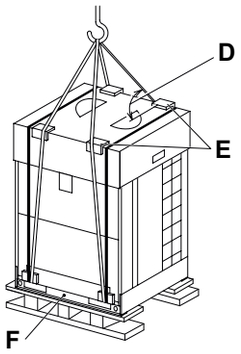


FARE

- ***Brug altid tekstilremme i god stand, uden revner eller slid, og med den rette kapacitet til løft af enheden.***
- ***Fastgør ikke remmene i enhedens træunderstøttelse -C-. Træunderstøttelsen er kun beregnet til at beskytte enhedens base under transport; den kan ikke klare belastningen ved løft af enheden.***
- ***Flyt ikke enheden ved hjælp af metalkabler. Metalkabler kan glide på enhedens træunderstøttelse og kan medføre, at enheden tipper eller falder af under løft.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 460 14/07/2014 12:32:18

Stram de to løfteremme let.



Indsæt et beskyttelsesmateriale -E- mellem det sted, hvor remmene berører den øverste beskyttende papemballage på enheden. Remmene må ikke berøre enheden.

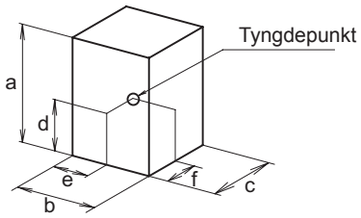
Remmene skal danne en vinkel på over 60° -D- med enhedens øvre del. Enheden skal holdes vandret under hele løftet. Om nødvendigt kan der fastbindes guide-reb for at undgå, at enheden svinger frit under løftet.

Zone -F- må ikke udsættes for belastning.

FARE

Der må ikke være personer tilstede inden for kranens løfteradius under løftet.

6.4 TYNGDEPUNKT



Enhedens forside

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Nettovægt	215	230	310	215	260
Totalvægt	230	245	325	230	275

(mm)

Model	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 MONTERING AF ENHEDEN

7.1 FORUDGÅENDE FORHOLD VEDR. ANBRINGELSE AF UDENDØRSENHED

Montér udendørsenheden på et skyggefuldt sted, eller hvor den ikke udsættes for direkte sol eller høje temperaturer. Stedet skal desuden være godt ventileret.

Montér udendørsenheden, hvor støj og luftudblæsningen fra enheden ikke generer naboer eller påvirker omgivelserne.

Montér udendørsenheden på et sted, hvortil uvedkommende ikke har adgang.

Under kolde klimaforhold kan der dannes is på enheden. Ved montering af enheden; sørg for at, is der falder af enheden ikke kan bringe forbipasserende i fare.

Hvis udendørsenheden monteres i snedækkede områder, skal afskærmninger, der leveres af montøren monteres oven på enheden og på varmevekslerens indsugningsside.

Montér ikke udendørsenheden på steder, hvor støv eller andre forureningskilder kan blokere den udendørs varmeveksler.

Montér ikke udendørsenheden, hvor der er et højt indhold af olie i luften, saltholdige omgivelser eller aggressive gasser som f.eks. svovlholdige gasser.

Montér ikke udendørsenheden tæt på kilder til stærk elektromagnetisk stråling eller på steder, hvor elektromagnetiske bølger er rettet direkte imod elboksen og enhedens komponenter. Montér enheden så langt væk som muligt fra disse kilder (mindst 3 meter), da elektronisk støj kan forårsage driftsfejl i enheden.

FORSIGTIG

På steder med høj elektromagnetisk turbulens, kan en sikring springe, enheden standse, eller en alarm kan udløses. I sådanne tilfælde skal du standse anlægget og genstarte det for at fjerne alarmen.

Sørg for, at fundamentet er plant og stærkt nok til at bære vægten af enheden.

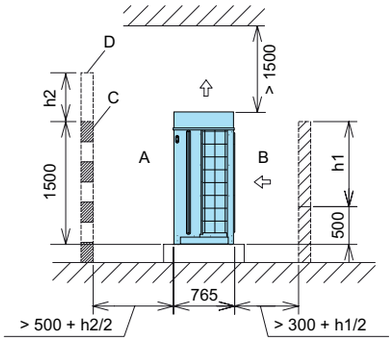
Montér udendørsenheden på et sted med tilstrækkelig plads omkring til at kunne udføre service- og vedligeholdelsesopgaver.

FORSIGTIG

- *Aluminiumslameller har skarpe kanter. Vær særligt forsigtigt for at undgå ulykker.*
- *Udendørsenheden skal monteres på et tag eller på et sted, som ikke er tilgængeligt for brugeren. Kun serviceteknikere og vedligeholdelsespersonale må have adgang til enheden*

DANSK

7.2 MONTERINGSAFSTAND



BEMÆRK

Set fra siden. Alle mål er i mm.

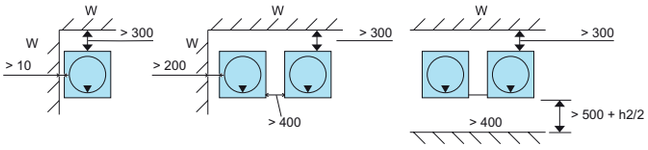
Udregn den nødvendige plads til service under installation af enheden, baseret på følgende:

- Hvis der ikke er vægge foran eller bag ved enheden; skal der være 500 mm foran enheden -A- og 300 mm bag ved enheden -B-.
- Hvis væggen foran enheden er over 1500 mm høj; skal der være (500 + h2/2) mm plads foran -A-.
- Hvis væggen bag ved enheden er over 500 mm høj; skal der være (300 + h1/2) mm plads bag ved -B-.
- Hvis der er en væg -D- foran enheden, skal der laves et hul i væggen til ventilation -C-.
- Når pladsen over enheden er mindre en 1500 mm, eller pladsen omkring enheden er lukket, skal der monteres et rør for at forhindre kortslutning mellem luftindtaget og luftudledningen.
- Hvis der er forhindringer i rummet over enheden, skal dens fire sider holdes fri.

7.3 MONTERING

7.3.1 Montering med vægge på to sider

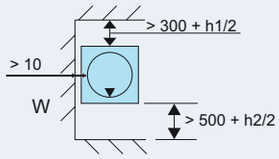
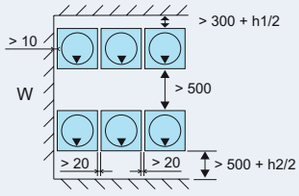
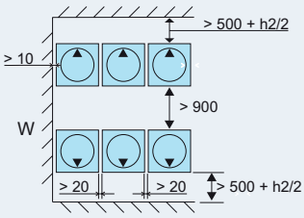
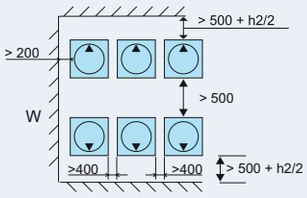
Hvis de installerede enheder støder op til høje bygninger, uden vægge ved to sider, skal der være 300 mm plads bag ved enheden.



BEMÆRK

- *Alle mål er i mm.*
- *Set ovenfra. Pilen ▼ indikerer enhedens forside.*
- *W: Ingen grænse for højde på sidevæg.*

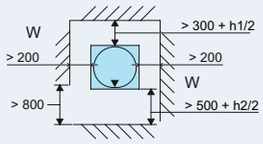
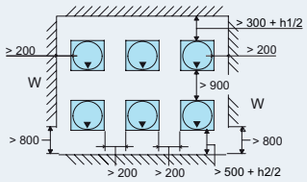
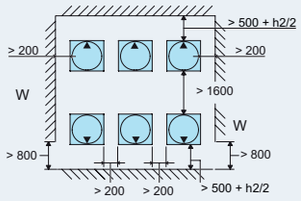
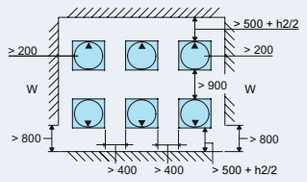
7.3.2 Montering med vægge på tre sider

Montering af enkelt enhed	Montering i samme retning
	
Bagside-til-bagside-montering 1	**Bagside-til-bagside-montering 2**
	

BEMÆRK

- *Alle mål er i mm.*
- *Set ovenfra. Pilen ▼ indikerer enhedens forside.*
- *W: Ingen grænse for højde på sidevæg.*

7.3.3 Montering med vægge på fire sider

Montering af enkelt enhed	Montering i samme retning
	
Bagside-til-bagside-montering 1	**Bagside-til-bagside-montering 2**
	

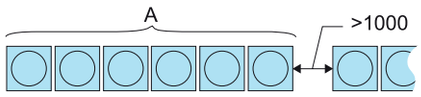
BEMÆRK

- *Alle mål er i mm.*
- *Set ovenfra. Pilen ▼ indikerer enhedens forside.*
- *W: Ingen grænse for højde på sidevæg.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 462 14/07/2014 12:32:20

7.3.4 Hensyn

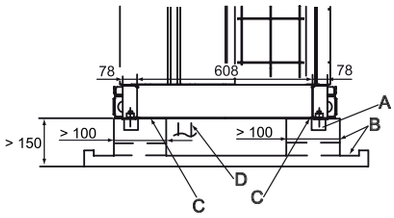
- Målene angivet i figurerne omfatter den nødvendige plads til en typisk montering, vedligeholdelsesarbejde samt drift i afkølingstilstand ved en udendørstemperatur på 35 °C. Hvis udendørstemperaturen er højere, og hvis der er risiko for kortslutning mellem luftindtaget og luftudledningen, skal de mest hensigtsmæssige mål findes ved at udregne luftstrømmen sammenlignet med det angivne mål.
- Ved montering i flere grupper, må der højst være seks enheder (A) i samme gruppe med en meter mellem grupperne.



- Hvis der er vægge omkring enheden på alle fire sider, skal en af væggene være delvist åben.
- Oversiden skal holdes åben for at undgå gensidig interferens mellem enhedernes luftindtag og luftudledning.

7.4 FUNDAMENT OG FASTGØRELSE AF UDENDØRSENHED

7.4.1 Fundamenter



BEMÆRK

Alle mål er i mm.

A	Mørtelrum ø100x150
B	Afløb 100x20
C	Isoleringsmaterialet mod vibration
D	Kølerør

Fundamentet til montering af udendørsenheden skal være over 150 mm over gulvniveau.

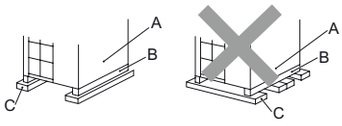
Der skal være afløb omkring fundamentet for at bortlede kondensvand.

I tilfælde, hvor der kræves et system af afløbsrør til kondensvand til udendørsneheden, bør DBS-TP10A (original) anvendes. Montér ikke afløbsrørene eller opsamlingsbakkerne i kolde klimaforhold, da de kan fryse til og knække.

FARE

Afløb må ikke ske til områder med hyppig passage. Ved lave temperaturer kan afløbsvandet fryse til is og falde ned som tapper.

Fundamentet skal kunne bære vægten af hele enhedens understøtning og skal lægges som vist på tegningen.



A	Enhedens forreste del
B	Enhedens understøtning
C	Fundamenter

Kontrollér, at enhedens for- og baglinje og siderne er i niveau: Der må ikke være mere end 10 mm forskel mellem hver side.

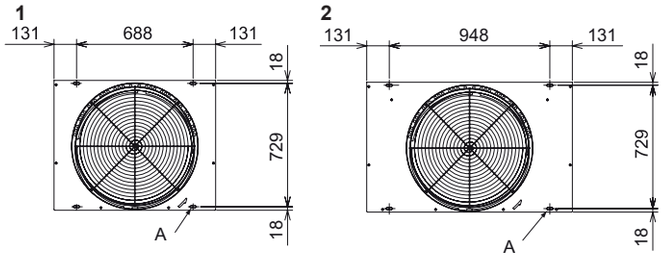
Fundamentet skal være tilstrækkeligt stærkt til at kunne sikre, at enheden:

- Ikke vipper.
- Ikke forårsager underlige lyde.
- Forbliver sikkert fæstet i tilfælde af stærk vind eller jordskælv.

7.4.2 Placering af ankerbolte

BEMÆRK

Alle mål er i mm.

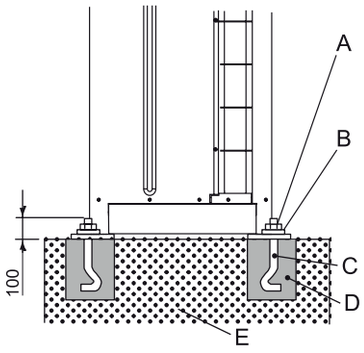


Fastgør udendørsenheden med de på stedet leverede ankerbolte.

A. Åbninger til ankerboltene (4x) 38x15.

1 Udendørsenhed SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E og RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Udendørsenhed SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E og RAS-(8-12)FSXNH(E)



Tegning af fastgørelse af udendørsenheden med de på stedet leverede ankerbolte.

A	Møtrik
B	Skive
C	M12 ankerbolt
D	Mørtelpåfyldning
E	Beton

DANSK

8 RØRARBEJDE OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

8.1 VALG AF KØLERØR

8.1.1 Valg af kølerør

Udendørsenheder af typen RAS-(8-54)FSXN1E(-P) og RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) kan fungere som et varmepumpesystem ved hjælp af et to-rørs system (gasrør og væskerør), eller også kan de fungere som et varmegenvindingsanlæg ved hjælp af et tre-rørs system (høj-/og lavtryksrør samt væskerør). Hertil kræves desuden CH-enheder, der leveres som tilbehør.

Der fås et valgfrit specifik rørtilslutningssæt afhængigt af udendørsenheden effektniveau.

Driftstilstand	Udendørsenhed		Antal OU	Tilslutningssæt	Visning
Varmepumpesystem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 rør af typen • til lav-/høj-tryksgas • til væske
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Varmegenvindingsanlæg	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 rør af typen • til lav-/høj-tryksgas • til lav-tryksgas • til væske
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Valg af rørstørrelse**

Vælg rørstørrelse i henhold til følgende vejledning:

1. Mellem udendørsenhed og forgreningsrør (multisæt): Vælg en rørtilslutningsdiameter svarende til udendørsenhedens rørdiameter.
2. Mellem forgreningsrør (multisæt) og udendørsenhed: Vælg en rørtilslutningsdiameter svarende til indendørsenhedens rørdiameter.

FORSIGTIG

- *Der må ikke anvendes andre rørstørrelser end de størrelser, der er angivet i denne manual Kølerørenes diameter afhænger af udendørsenhedens effektniveau.*
- *Hvis der anvendes rør med en større diameter, har kredsløbets smøreolie det med at adskille sig fra den gas, som bærer det. Kompressoren vil tage alvorlig skade på grund af lækage af smøreolie.*
- *Hvis der anvendes rør med en mindre diameter, vil gas og væske have særdeles svært ved at cirkulere. Anlæggets ydeevne vil blive påvirket heraf. Kompressoren vil køre under hårdere forhold end forventet og vil tage skade i løbet af kort tid.*

◆ **Valg af multisæt eller distributionssystem**

BEMÆRK

- *Rørtilslutningsstørrelsen på udendørsenheder, indendørsenheder og multisæt eller distributionssystem varierer afhængigt af anlægget. Se Servicevejledningen til SET FREE-serien FSXN1E og FSXNH(E).*
- *Størrelserne på inden- og udendørsenhederne er forskellige. Tilpas kraveadapteren (tilbehør) til indendørsenheden rørtilslutning.*

8.1.2 Kobberrør, størrelser, tilslutning og isolering

◆ **Kobberrør og størrelser**

FORSIGTIG

- *De kobberrør, der er er anvendt i køleinstallationer er ikke de samme som kobber rør i installationer, der leder husholdnings- eller opvarmnings- vand.*
- *Kobberrør til køleinstallationer er specialbehandlet til udendørs og indendørs brug. Den finish, der er på rørenes indvendige overflade letter kølemiddelets cirkulation og modstår virkningen af smøreolien på udendørsudstyret.*

Forbered rørene fra leverandøren.

Vælg et rør med den rette diameter og tykkelse. Benyt tabellen herunder for at vælge det mest hensigtsmæssige rør:

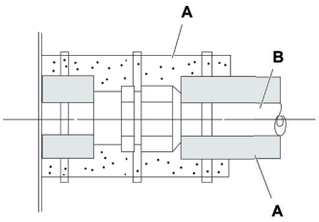
Nominel diameter		Tykkelse mm	Levering	Nominel diameter		Tykkelse mm	Levering
mm	Tommer			mm	Tommer		
ø6,35	1/4	0,80	Rulle	ø25,4	1	1,00	Rør
ø9,52	3/8	0,80	Rulle	ø28,58	1-1/8	1,00	Rør
ø12,7	1/2	0,80	Rulle	ø31,75	1-1/4	1,10	Rør
ø15,88	5/8	1,00	Rulle	ø38,1	1-1/2	1,35	Rør
ø19,05	3/4	1,00	Rør	ø41,3	1-5/8	1,45	Rør
ø22,2	7/8	1,00	Rør	ø44,45	1-3/4	1,55	Rør

Benyt altid rene kobberrør, som ikke viser tegn på slag eller revner. Kontrollér, at der ikke forekommer støv eller fugt på indersiden. Inden du monterer rørene, skal de blæses igennem med iltfri nitrogen for at fjerne eventuelle støvpartikler eller fremmedlegemer.

FORSIGTIG

- *Benyt ikke håndsav, rundsav, slibemaskine eller andet værktøj, der genererer spåner.*
- *Nationale og lokale love vedrørende sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen skal i alle tilfælde følges.*
- *Bær passende personlige værnemidler under skære- og slaglodningsarbejde og montering (handsker, øjenværn, m.v.).*

I forbindelse med afslutning af installation af kølerørene -B-, skal de isoleres godt med et passende isoleringsmateriale -A-, og mellemrummet mellem de udborede huller og røret skal forsegles som vist i figuren.



◆ Rørtilslutning

Dæk rørenden omhyggeligt, når den skal føres gennem huller i vægge og tag osv.

Hold enderne af rørene tildækkede, når andet monteringsarbejde udføres, for at undgå at indtrængen af fugt eller snavs.

Anbring ikke rørene direkte på jorden uden passende beskyttelse eller påklæbet vinyltape til at dække enderne.

Hvor monteringen af rørene ikke fuldendes inden for et vist stykke tid, skal rørenderne loddes til for at forsegle dem. Fyld derefter iltfri nitrogengas igennem en Schraderventil for at forhindre fugt og/eller forurening på grund af snavs.

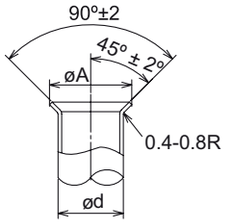
BEMÆRK

- *Ved anvendelse af polyætylenskum, skal der anvendes et 10 mm tykt lag til væskerør og mellem 15 og 20 mm til gasrør.*
- *Udfør isoleringsarbejde, når røroverfladens temperatur er faldet til samme temperatur som rummets temperatur, ellers vil isoleringen smelte.*

Anvend ikke isoleringsmateriale indeholdende NH_3 (ammonium), da dette kan beskadige kobberet i røret og derved forårsage lækage.

Hvis montøren har anvendt egne forgreninger, skal disse isoleres korrekt for at undgå kapacitetsnedsættelse afhængig af de omgivende forhold og forekomst af dug på rørenes overflade på grund af lavt tryk.

◆ Mål på kraverør



Diameter (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

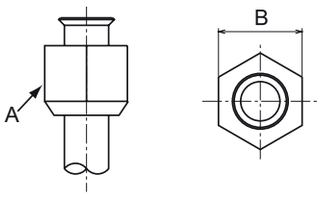
Udfør udvidelser i henhold til målene, der angives herunder.

(1) Ikke muligt at lave udvidelse ved hjælp af rør. I dette tilfælde skal du bruge en tilslutning med opkravning.

◆ Valg af tilslutning med opkravning

Det er ikke muligt at lave en udvidelse, hvis der er anvendt kobber i rørene. I dette tilfælde skal du bruge en tilslutning med opkravning.

Minimum tykkelse på tilslutning	
Diameter (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55

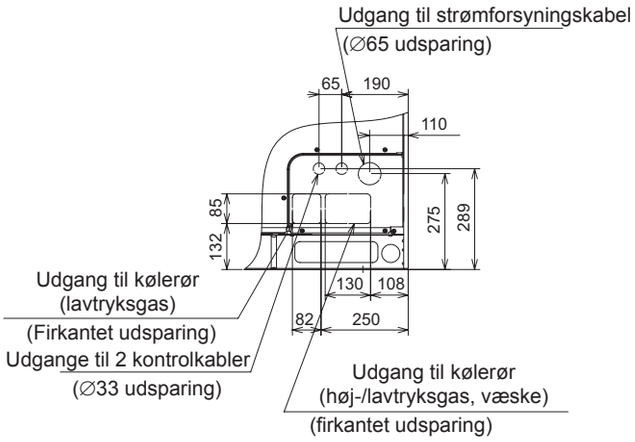


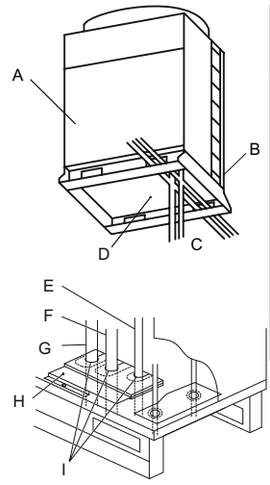
Anstand mellem siderne -B- og møtrikken -A-	
Diameter (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 465 14/07/2014 12:32:21

◆ Tilslutningssted for rør til udendørsenheden





A	Forside
B	Bagside
C	Underside
D	Understøtning
E	Væskerør
F	Gasrør (højtryk)
G	Gasrør (lavtryk) (kun til varmegenvindingssystemer, med CH-enheder)
H	Dæksel til kølegas- og væskerør
I	Isolering af dæksel

Montér og fastgør kølerørene korrekt for at undgå vibrationer eller belastning af stopventilerne.

Rørene kan tilsluttes i tre retninger (forside, bagside eller bund) fra enhedens understøtning.

Fjern dækslet til gas- og kølerør -H- og tilslut rørene ved hjælp af det tilbehør, som fulgte med enheden: Se kapitlet om *Tilbehør, som leveres sammen med enheden*.

Montér dækslet på rørene og forsegl fuldstændigt omkring dem og afdæk for at undgå indtrængen af vand, gnavere og snavs.

◆ Tilbehør, som leveres sammen med FSXN1E-enheder

Tilbehør			8HP	10HP	12HP	14HP	16 HP	Bemærkninger
Ekstra rør	(A)	Tilslutning til kølegasrør (høj/lav)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Kun til varmegenvindingsanlæg
	(B)	Tilslutning til kølegasrør (høj/lav)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Lav til varmegenvindingsanlæg * Høj/lav til varmepumpesystemer
	(C)	Tilslutning for kølevæskerør	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Ledningsklemme	Til fastgørelse af strømforsyningskabel							
Gummibøsning	Til strømforsyningskabelets udgang (bunden af understøtningen, fødder)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Til strømforsyningskabelets udgang (rørdæksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Til transmissionskabelets udgang (bunden af understøtningen, fødder)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Til transmissionskabelets udgang (rørdæksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Skrue (1 til fastgørelse af ledningsholder, 2 ekstra)			×3	×3	×3	×3	×3	
Kombination med enhedstype	Til identificering af kombination med enhedstype							

◆ Tilbehør, som leveres sammen med FSXNH(E)-enheder

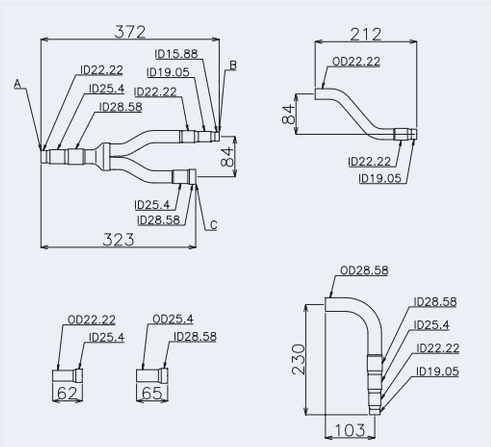
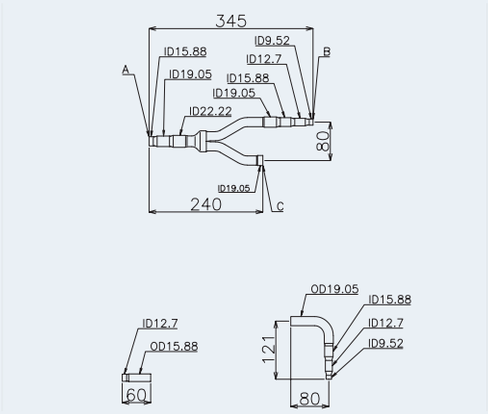
Tilbehør			5HP	6HP	8HP	10HP	12HP	Bemærkninger
Ekstra rør	(A)	Tilslutning til kølegasrør (høj/lav)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Kun til varme-genvindingsanlæg
	(B)	Tilslutning til kølegasrør (høj/lav)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Lav til varmegen-vindingsanlæg * Høj/lav til varme-pumpesystemer
	(C)	Tilslutning for kølevæskerør	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Lednings-klemme	Til fastgørelse af strømforsyningskabel							
Gummi-bøsning	Til strømforsynings-kabelets udgang (bunden af understøtningen, fødder)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Til strømforsynings-kabelets udgang (rørdæksel)		×1	×1	×1	×1	×1	∅32
	Til transmissions-kabelets udgang (bunden af understøtningen, fødder)		×2	×2	×2	×2	×2	∅70
	Til transmissionskabe-lets udgang (rørdæksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Skrue (1 til fastgørelse af ledningsholder, 2 ekstra)			×3	×3	×3	×3	×3	
Kombination med enheds-type	Til identificering af kombination med enhedstype		-					

BEMÆRK

Kontakt venligst din HITACHI forhandler, hvis nogle af disse tilbehørsdele ikke leveres sammen med enheden.

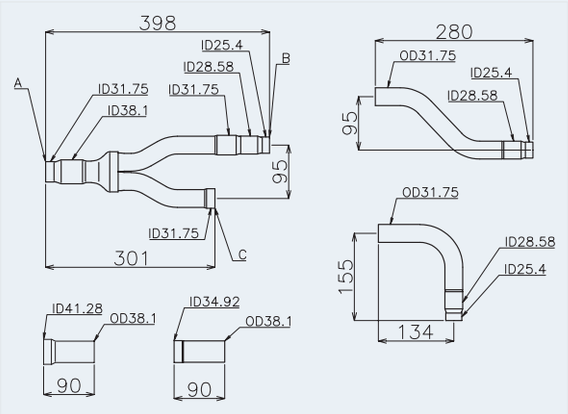
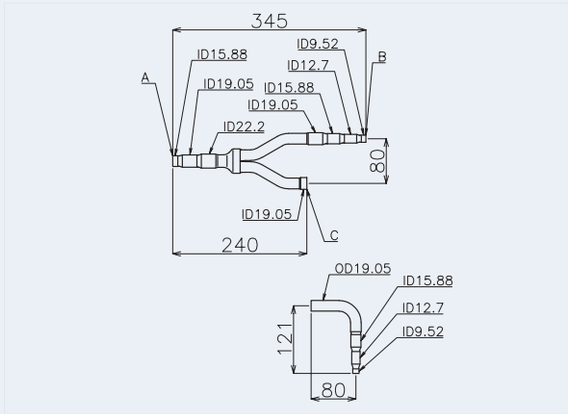
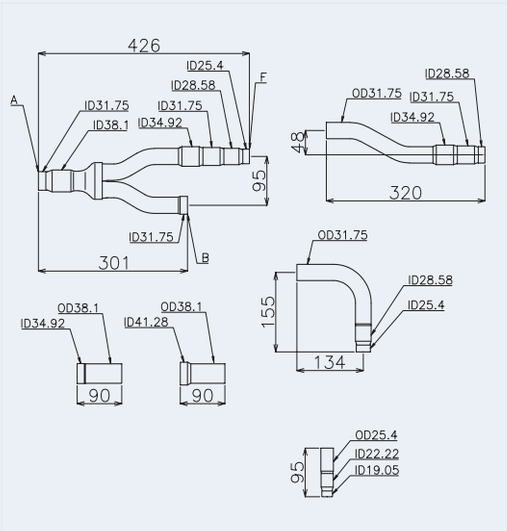
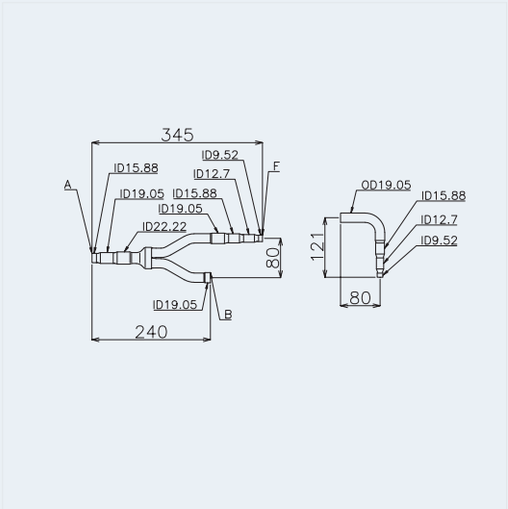
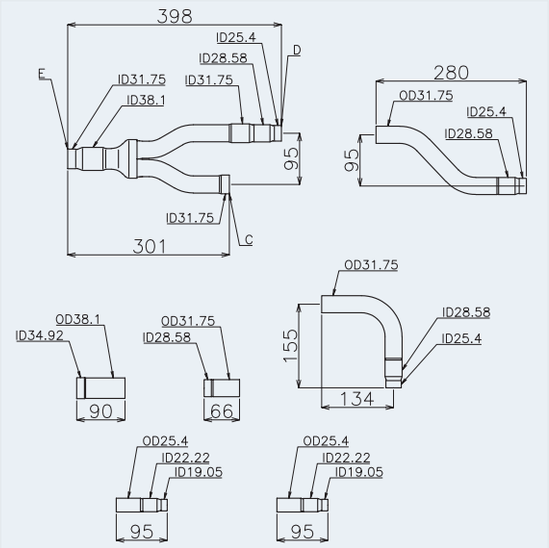
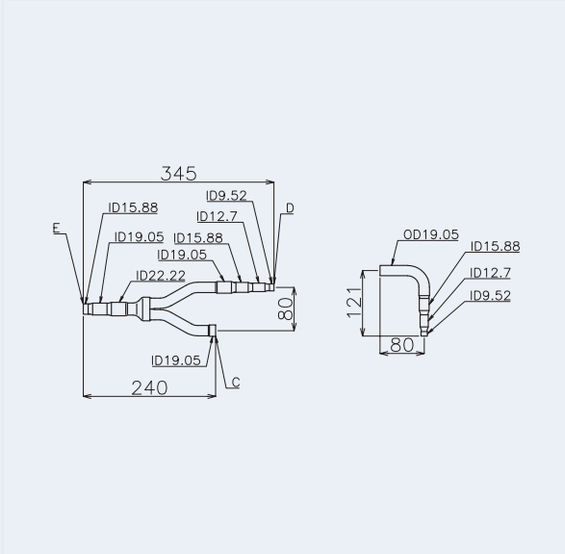
8.1.3 Rørtilslutningssæt

◆ SET FREE FSXN1E-serien (2 rør)

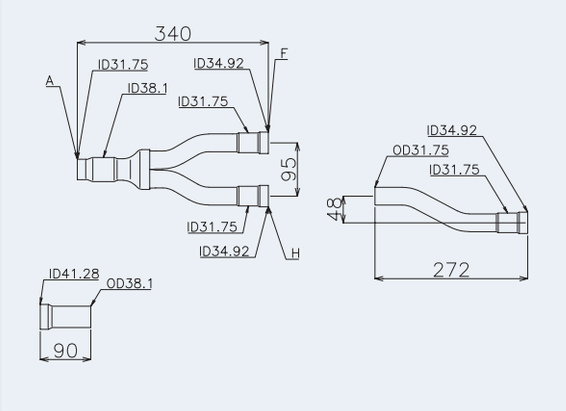
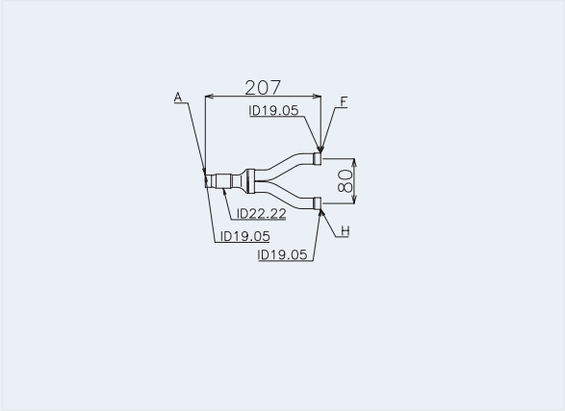
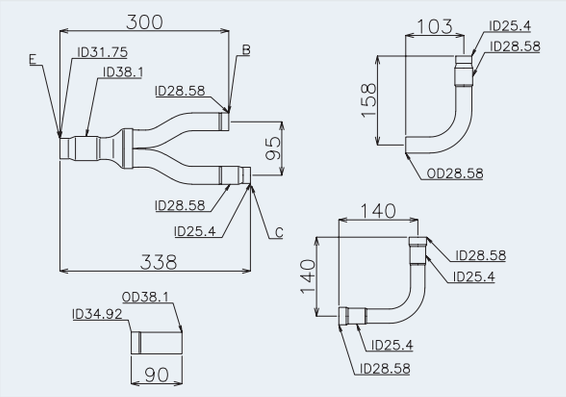
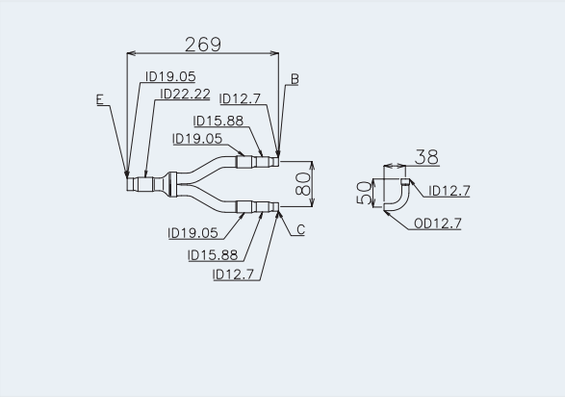
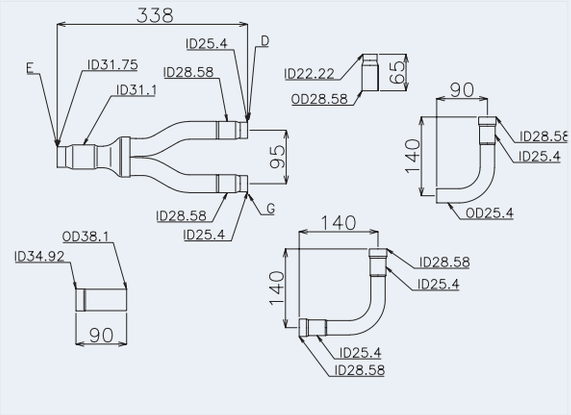
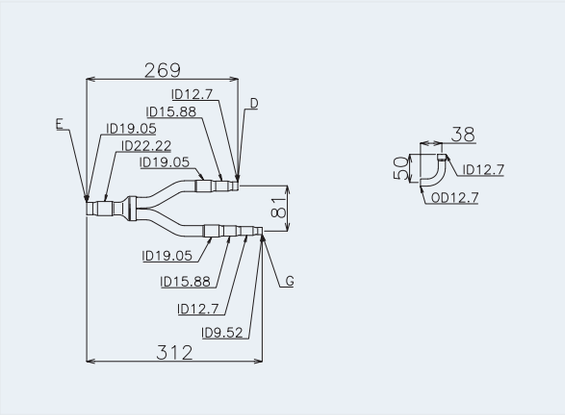
Model	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-20AN1		

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 467 14/07/2014 12:32:23

Model	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-21AN1		
MC-30AN1 SÆT 1		
MC-30AN1 SÆT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 468 14/07/2014 12:32:24

Model	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-40AN1 SÆT 1		
MC-40AN1 SÆT 2		
MC-40AN1 SÆT 3		

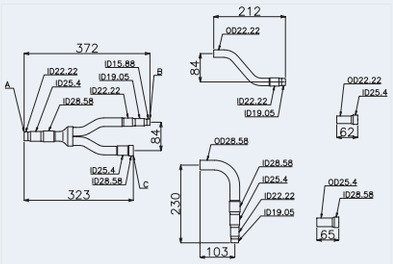
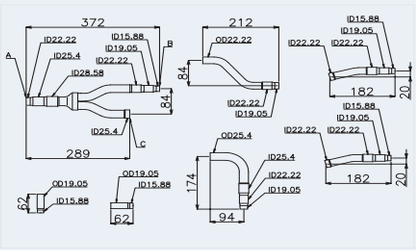
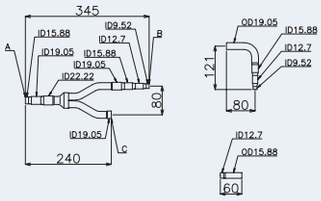
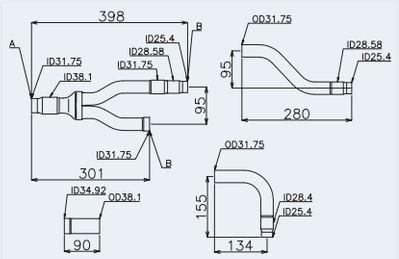
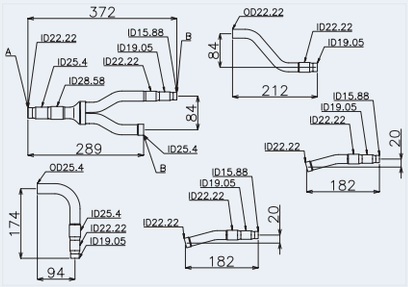
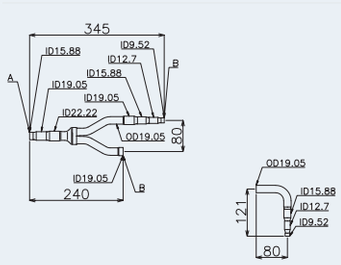
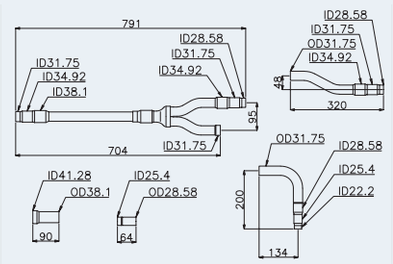
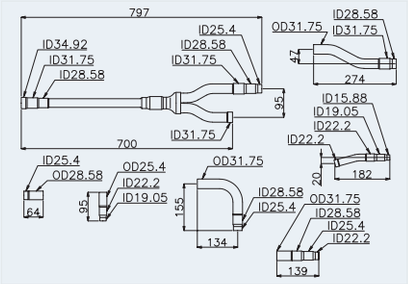
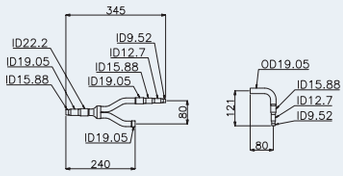
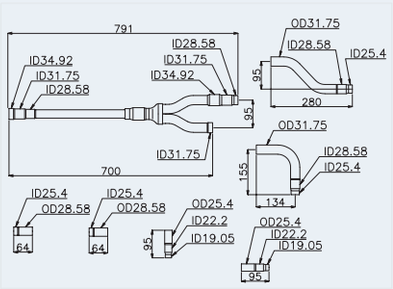
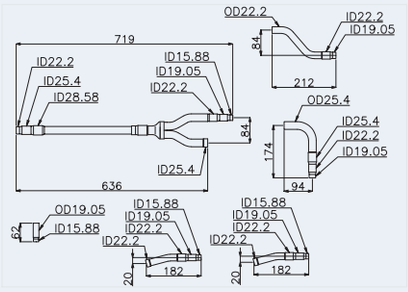
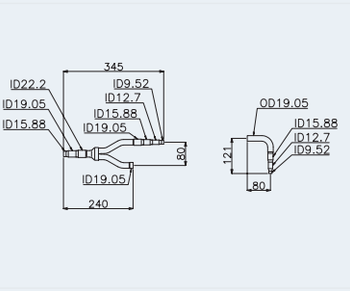
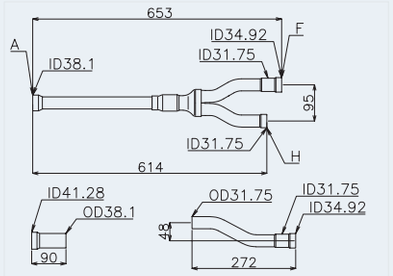
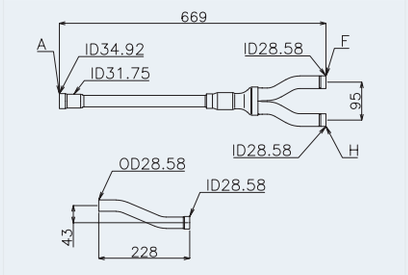
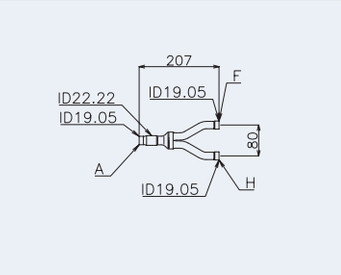
Enhed: mm, ID: Indre diameter, OD: Udvendig diameter

A	Til indendørsenhed	E	Til rørtilslutningssæt 1
B	Til udendørsenhed A	F	Til rørtilslutningssæt 2
C	Til udendørsenhed B	G	Til udendørsenhed D
D	Til udendørsenhed C	H	Til rørtilslutningssæt 3

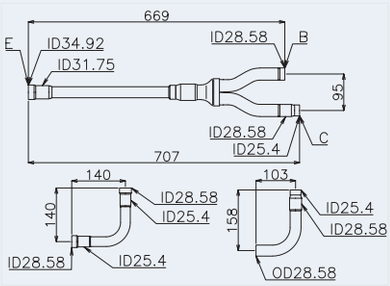
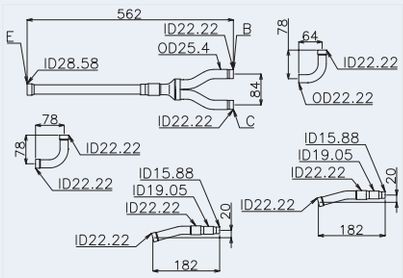
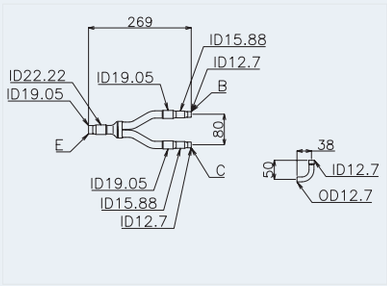
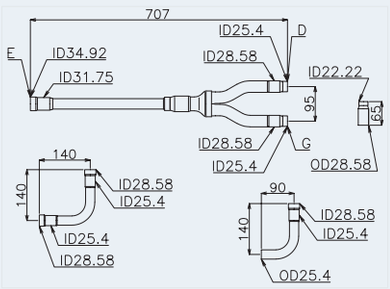
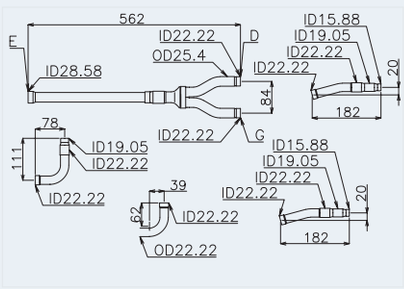
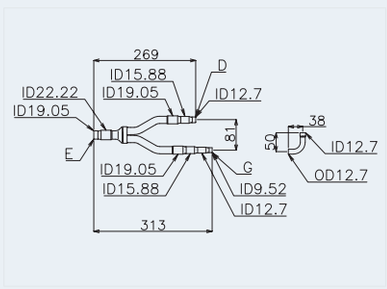
DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 469 14/07/2014 12:32:25

8.1.4 SET FREE FSXN1E-serien (3 rør)

Model	Lavtryksgasledning	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 SÆT 1			
MC-30XN1 SÆT 2			
MC-40XN1 SÆT 1			

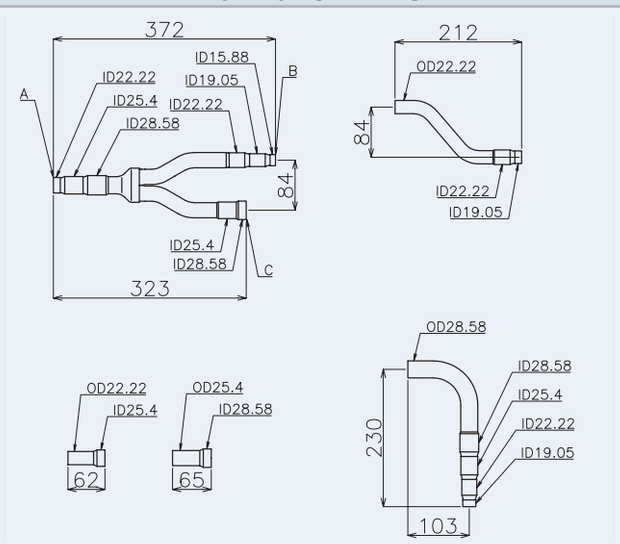
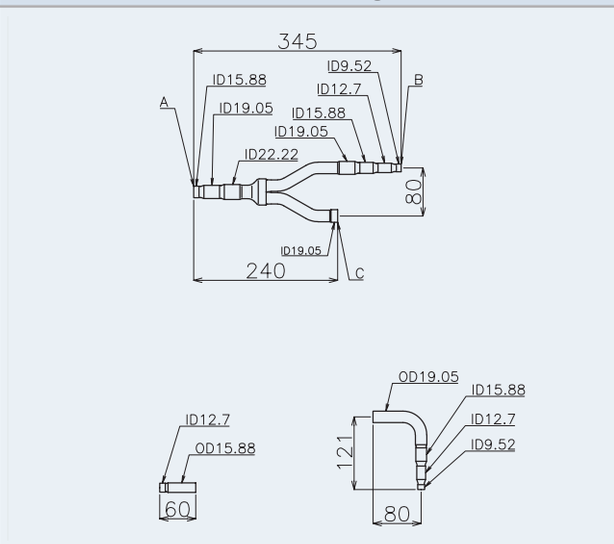
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 470 14/07/2014 12:32:26

Model	Lavtryksgasledning	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-40XN1 SÆT 2			
MC-40XN1 SÆT 3			

Enhed: mm, ID: Indre diameter, OD: Udvendig diameter

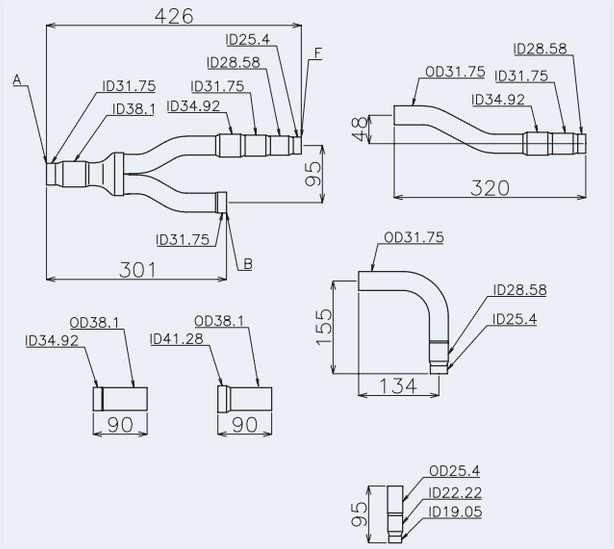
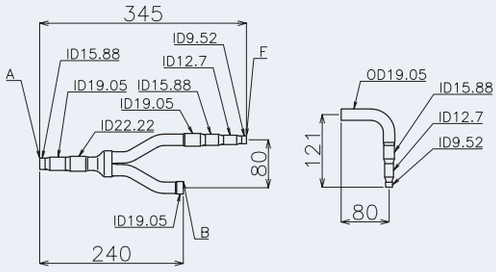
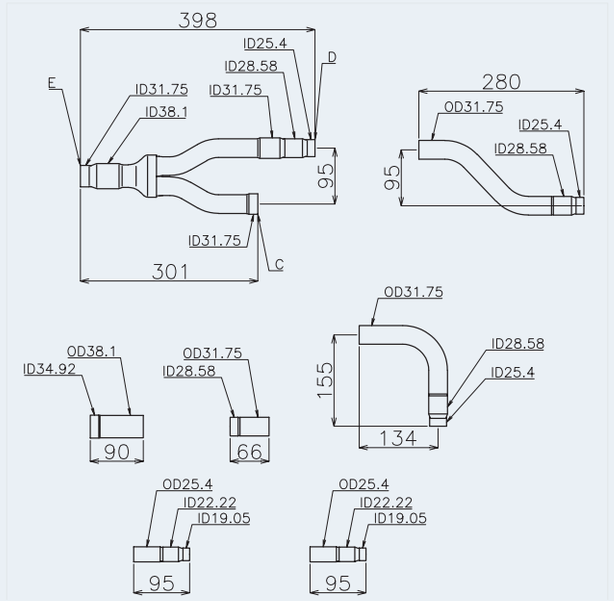
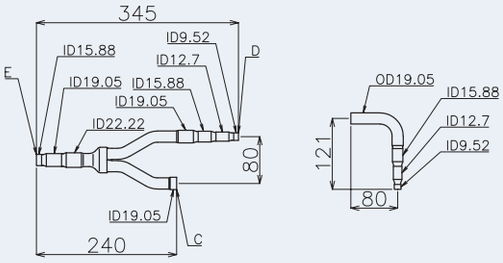
A	Til indendørsenhed	E	Til rørtilslutningssæt 1
B	Til udendørsenhed A	F	Til rørtilslutningssæt 2
C	Til udendørsenhed B	G	Til udendørsenhed D
D	Til udendørsenhed C	H	Til rørtilslutningssæt 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 rør)

Model	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-20AN1		

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 471 14/07/2014 12:32:27

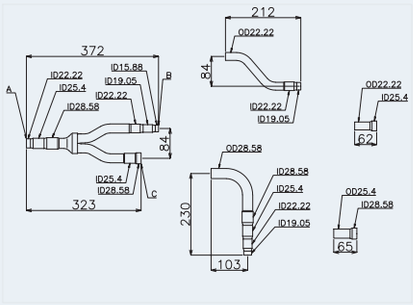
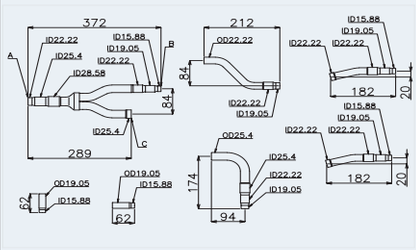
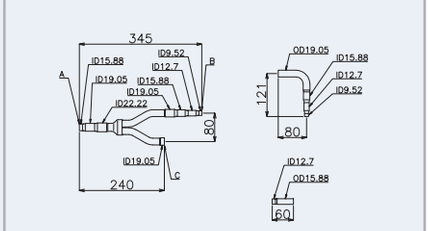
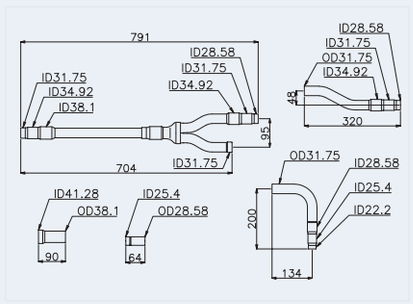
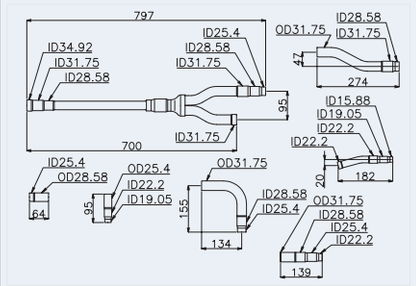
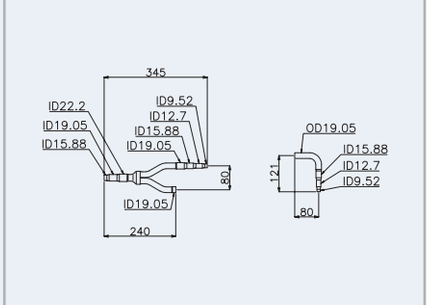
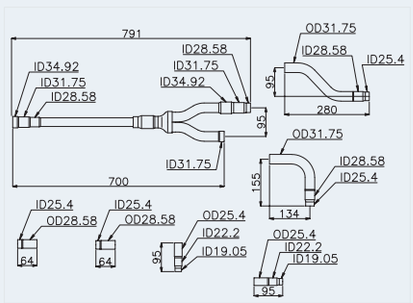
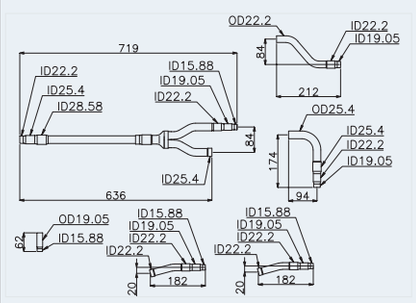
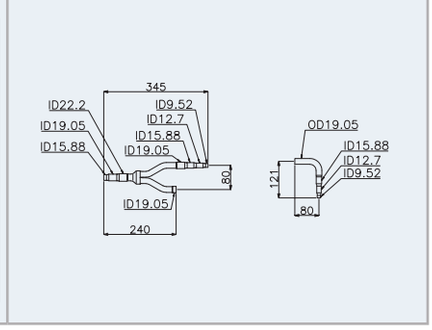
Model	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-30AN1 SÆT 1		
MC-30AN1 SÆT 2		

Enhed: mm, ID: Indre diameter, OD: Udvendig diameter

A	Til indendørsenhed	E	Til rørtilslutningssæt 1
B	Til udendørsenhed A	F	Til rørtilslutningssæt 2
C	Til udendørsenhed B	G	Til udendørsenhed D
D	Til udendørsenhed C	H	Til rørtilslutningssæt 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 472 14/07/2014 12:32:27

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 rør)

Model	Lavtryksgasledning	Høj/lavtryksgasledning	Væskeledning
MC-20XN1			
MC-30XN1 SÆT 1			
MC-30XN1 SÆT 2			

Enhed: mm, ID: Indre diameter, OD: Udvendig diameter

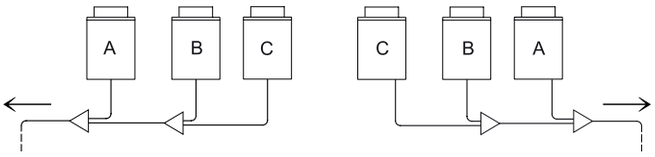
A	Til indendørsenhed	E	Til rørtilslutningssæt 1
B	Til udendørsenhed A	F	Til rørtilslutningssæt 2
C	Til udendørsenhed B	G	Til udendørsenhed D
D	Til udendørsenhed C	H	Til rørtilslutningssæt 3

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 473 14/07/2014 12:32:27

8.1.5 Hensyn ved installationen af udendørsenheden

◆ Installationsrækkefølge af enheder



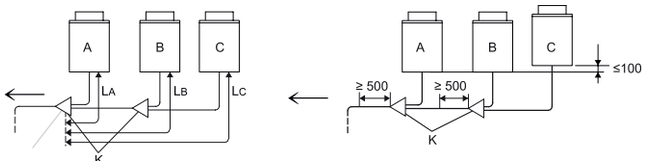
Udendørsenhederne skal installeres i nedafgående rækkefølge efter kapacitet:

Kapacitet for enhed A ≥ Kapacitet for enhed B ≥ kapacitet for enhed C.

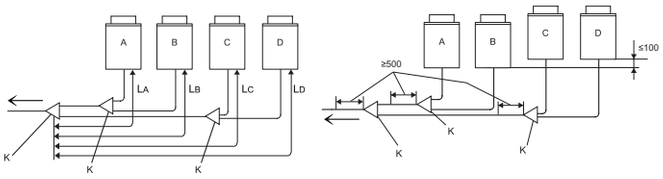
Enhed -A- med den højeste kapacitet, skal være tættest på indendørsenhederne.

◆ Installation af kølerør mellem udendørsenhederne

- Til FSXN1E og FSXNH(E)

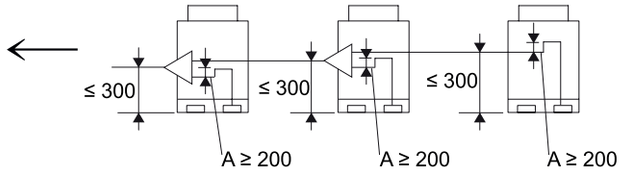


- Kun til FSXN1E

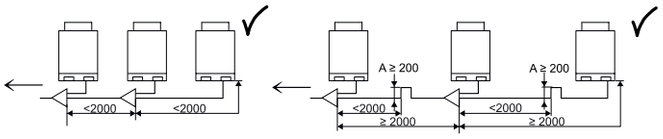


Længden mellem tilslutningssæt -K- (på udendørsenhedens side) og udendørsenheden skal være $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

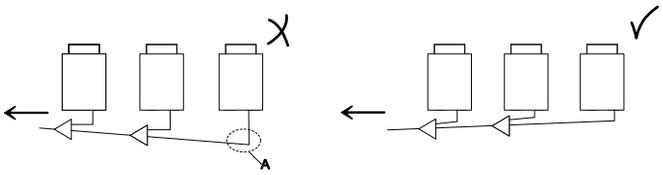
Anbring tilslutningssættet på et lavere plan i forhold til tilslutningen af udendørsenhedens kølerør.



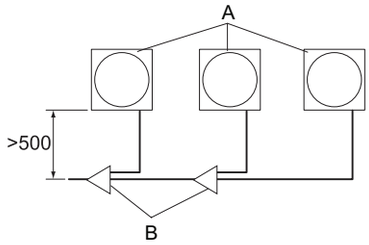
Hvis tilslutningssættet anbringes oven for udendørsenhedens kølerørstilslutning, skal der være højst 300 mm mellem tilslutningssættet og udendørsenhedens understøtning. Der skal desuden monteres en oliegenvindingsenhed -A- (mindst 200 mm) mellem tilslutningssættet og udendørsenheden.



Hvis længden på kølegas- og væskerørene mellem udendørsenhederne er over to meter, skal oliegenvindingsenheden monteres på gasrøret for at undgå ophobning af køleolie.



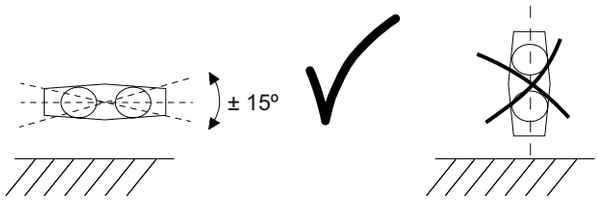
Anbring udendørsenhedens kølerør vandret, eller en smule hældet i retning af indendørsenhedens side for at undgå ophobning af køleolie ved det laveste punkt -A-.



Hvis kølerørene er over for udendørsenheden, skal der være mindst 500 mm mellem udendørsenhederne og tilslutningssættene -B- for at gøre plads til vedligeholdelse.

BEMÆRK

Den 500 mm plads er nødvendig for at kunne udskifte kompressoren.



Installér tilslutningssættet parallelt med gulvet (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 474 14/07/2014 12:32:28

8.1.6 Generel vejledning i installation af kølerør

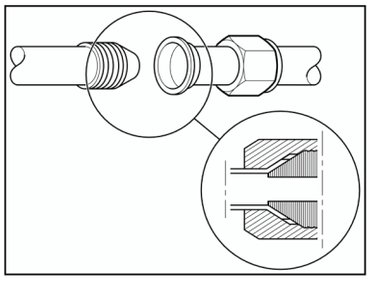
Kobberrør, der anvendes til installationen skal være specifikt beregnet til kølesystemer: se *Kobberrør og størrelser.*

Kølerørenes diameter afhænger af udendørsenhedens effektniveau. Den anviste rørdiameter skal respekteres i henhold til instruktionerne i kapitlet *Valg af rørstørrelse*.

Enhederne skal anbringes og gasrørene lægges, især når udendørsenheden er placeret med forskudt højde i forhold til indendørsenheden, i henhold til kapitlet *Hensyn ved installationen af udendørsenheden*.

Anlæggets ydeevne afhænger af afstanden mellem udendørs- og indendørsenheden. Der skal tages højde herfor ved installation af kølerør. Udendørsenhederne er fyldt op med kølemiddel fra fabrikken til en standard installation med visse karakteristika. I tilfælde, hvor installationskrav for anlægget medfører en forøget afstand mellem udendørsenheden og indendørsenheden, skal der tilføres ekstra kølemiddel til installationen i henhold til vejledningen i kapitlet *Påfyldning af kølemiddel*.

◆ Montering af kraveforbindelse



Smør et tyndt lag olie på keglens åbning til kølesystemer.

Sæt enden af kraverøret så det er ud for beslaget, hvortil det skal fastskrues.

Lad forsigtigt hun-keglen hvile på han-keglen og kontrollér, at målet er korrekt. Hold tilslutningen ud for beslaget med den ene hånd og skru kravemøtrikken i med den anden.

Stram tilslutningen til det tilspændingsmoment, der er angivet i tabellen nedenfor.

Nominel diameter		Tilspændingsmoment
mm	Tommer	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

FORSIGTIG

- *Fastgør den påmonterede tilslutning med en egnet nøgle og stram kravemøtrikken på gevindforbindelserne med en momentnøgle.*
- *Overskrid ikke tilspændingsværdien, som angives i tabellen. Installationen kan blive deform og tilslutningen lække.*

◆ Isolering af kølerør

Kølemidlet cirkulerer gennem rørene ved en meget lav temperatur (adskillige grader under nul, afhængigt af årstiden og installationen). Temperaturforskellen i forhold til luften i omgivelserne er meget stor og forårsager to betydelige fænomener, som man bør tage højde for:

- Kold stråling langs hele røret.
- Kondensdannelse fra fugt i omgivelserne. Faktisk er kold stråling den temperaturvinding gassen oplever, for når den cirkulerer under tryk og ved så lave temperaturer langs rørenes inderside, er den faktisk flydende og opnår udendørstemperaturen (koger ved meget lave temperaturer) og bliver til gas.

Som resultat af temperaturvindingen (selvom det opleves som udsendelse af kold luft), mister den sin evne til at afkøle, og systemet yder ikke som forventet. Desuden kondenseres fugten i omgivelserne på røret og jo større temperaturforskel og jo længere rør desto mere vand produceres der.

Taget dette i betragtning, skal rørene monteres med en passende isolering, som modvirker øgning af temperaturen på kølemidlet og det deraf følgende energitab og kondensering af vand langs hele røret.

Kølerør skal altid isoleres separat med lukket-celle isoleringsskum, som er specielt beregnet til kølesystemer. Dette isoleringsskum, der leveres af montøren, fås i forskellige formater. Det mest almindelige er i form af plader og ruller af rør af forskellig diameter.

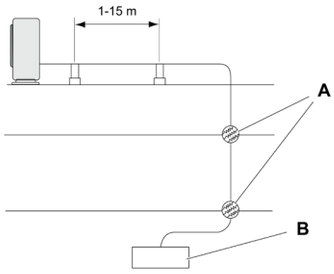
Desuden skal forbindelser mellem de forskellige sektioner af isoleringsrør forstærkes med isoleringstape med samme karakteristika.

Når alt installationsarbejde på enheden og tilpasning heraf er fuldført, skal alle gevindsamlinger og ventiler også dækkes med isoleringstape.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 475 14/07/2014 12:32:28

◆ Ophængning af kølerør

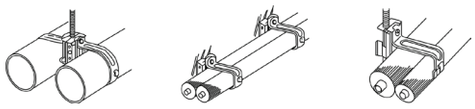


Kølerør må kun ophænges på visse steder i bygningen. Når det er muligt skal man undgå at ophænge kølerør på dele, der bevæger sig med strukturen, f.eks. tæt på ekapansionssamlinger eller ydervægge, etc.

Undgå at kølerørene kommer til at berøre bygningens svage steder, såsom vægge (ikke strukturbærende), skillevægge, lofter, etc. Ellers kan der opstå driftsstøj grundet rørenes vibration (vær særligt opmærksom i tilfælde af korte rør).

A: Steder, hvor kølerør passeres gennem de forskellige dele i bygningsstrukturen.

B: Indendørsenhed.



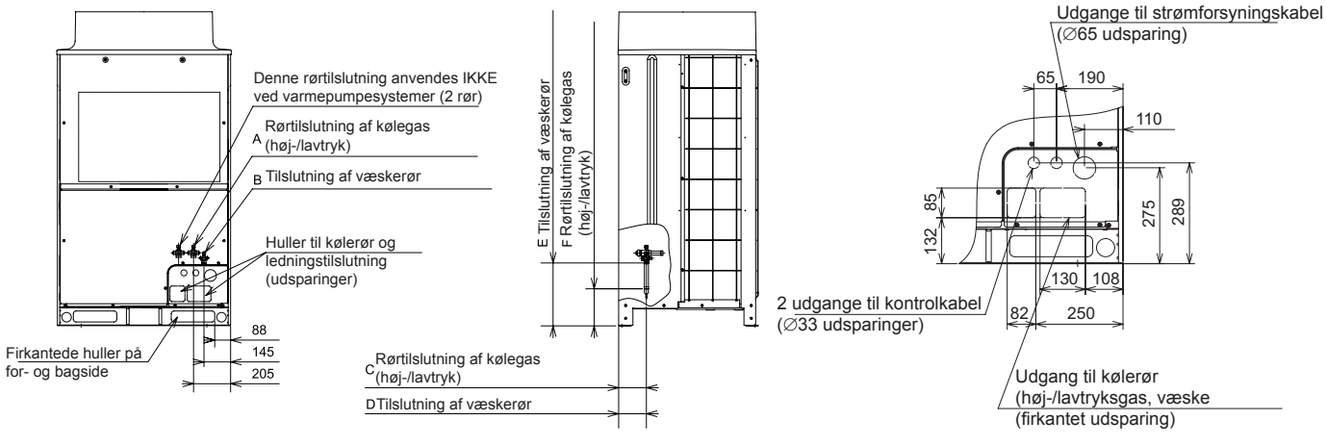
Anvend egnede ophængningssystemer til kølerørene eller klemmer, som understøtter rørene som vist på tegningen.

8.1.7 Tilslutning af kølerør til varmepumpesystemer (2 rør) og varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Udfør rørtilslutningsarbejdet for hver udendørsenhed. Klargør kølerøret på stedet til rørtilslutningsarbejdet.

Varmepumpesystem (2 rør)

(Alle mål er i mm)



(mm)

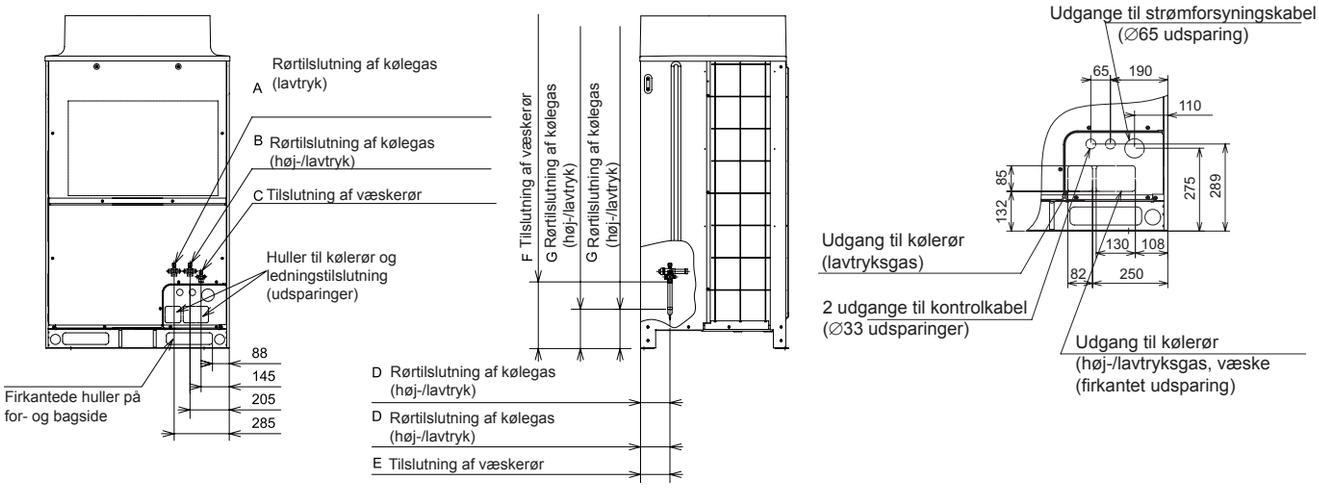
Model	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Model	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 476 14/07/2014 12:32:29

Varmegenvindingsanlæg (3 rør)



(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

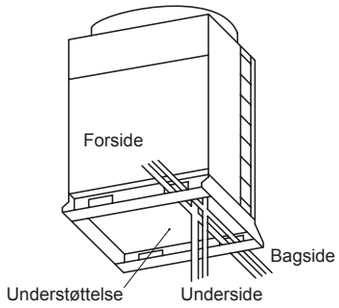
(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Rørføringsretning

Fastgør rørene korrekt for at undgå vibration og kraftig belastning af ventilen.

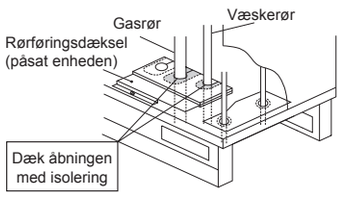
1 Rørene kan installeres i tre retninger (forside, bagside eller bund) fra understøttelsen. For at undgå vibration, skal rørtilslutningen fastgøres forsvarligt, og kontrollér desuden, at stopventilen ikke udsættes for for kraftig belastning.



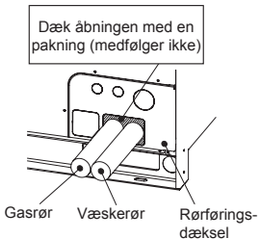
2 Stopventilen anvendes i henhold til anvisningerne i denne vejledning.
3 Forbind rørene i følge tabellerne.
4 Bunden af rørene, hvor de kan gennemtrænges, skal forsegles med isoleringsmateriale for at undgå, at der kommer regnvand ind i røret.

Ved varmepumpesystem (2 rør)

Rørføring fra enhedens bund

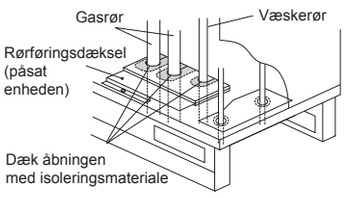


Rørføringsdæksel til rørføring fra for- eller bagside

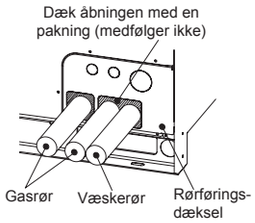


Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Rørføring fra enhedens bund



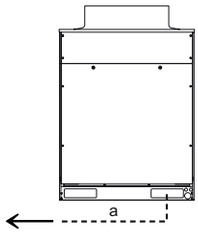
Rørføringsdæksel til rørføring fra for- eller bagside



DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 477 14/07/2014 12:32:30

◆ Rørstørrelse til RAS-(8-16)FSXN1E og RAS-(5-12)FSXNH(E) (grundenhed)



BEMÆRK

Sørg for, at kølerøret tilsluttes til den samme kølekredsløbsenhed.

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Væske	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Væske	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

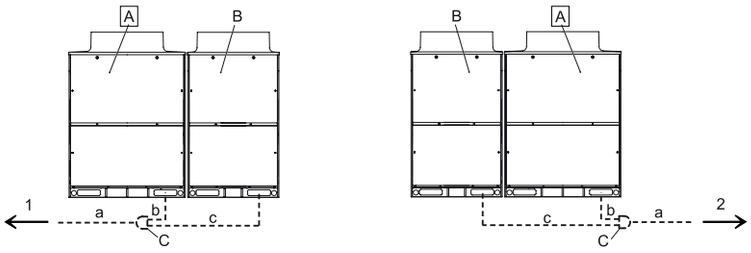
- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Væske	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Væske	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Hvis de kølerør, der angives i tabellen ikke er disponible, skal den tilladte rørstørrelse i parentes følges. Hvis man anvender kølerørene, der angives i parentes, skal en egnet reduktionsenhed klargøres på monteringsstedet.

◆ Rørstørrelse til RAS-(18-32)FSXN1E og RAS-(14-24)FSXNH(E) (kombination med 2 enheder)



A	Primær udendørsenhed
B	Sekundære udendørsenheder
C	Tilslutningssæt
1	Indendørsenheder på venstre side
2	Indendørsenheder på højre side

Installér udendørsenhederne og tilslut kølerørene som vist på tegningen. Find den rette tilslutningssæt i tabellen samt rørdiameter til hver enkelt enhed.

Kombination af FSXN1E-grundenheder

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Kombinations-enhed	Udendørsenhed A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Udendørsenhed B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rørtilslutningssæt			MC-20AN1				MC-21AN1			
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryks-gas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Høj-/lavtryks-gas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Høj-/lavtryks-gas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Model			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Enhed A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhed B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tilslutningssæt			MC-20XN1				MC-21XN1			
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination af FSXNH(E)-grundenheder

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Kombinations-enhed	Udendørsenhed A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Udendørsenhed B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rørtilslutningssæt			MC-20AN1					
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Høj-/lavtryksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Høj-/lavtryksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

DANSK

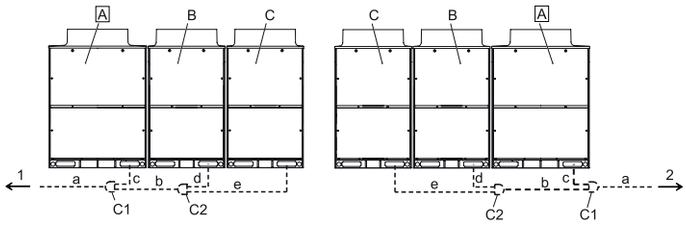
- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Enhed A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhed B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tilslutningssæt			MC-20XN1					
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Udfør installation af udendørsenheden og rørtilslutning i følge figuren. Find udendørsenhedstype, tilslutningssættype samt rørdiameter i tabellen.

Hvis de kølerør, der angives i tabellen ikke er disponible, skal den tilladte rørstørrelse i parentes følges. Hvis man anvender kølerørene, der angives i parentes, skal en egnet reduktionsenhed klargøres på monteringsstedet.

◆ Rørstørrelse til RAS-(34-48)FSXN1E og RAS-(26-36)FSXNH(E) (kombination med 3 enheder)



A	Primær udendørsenhed
B	Sekundære udendørsenheder
C	
C1	Tilslutningssæt 1

C2	Tilslutningssæt 2
1	Indendørsenheder på venstre side
2	Indendørsenheder på højre side

Installér udendørsenhederne og tilslut kølerørene som vist på tegningen. Find det rette tilslutningssæt i tabellen samt rørdiameter til hver enkelt enhed.

Kombination af FSXN1E-grundenheder

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Kombinationsenhed	Udendørsenhed A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Udendørsenhed B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Udendørsenhed C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rørtilslutningssæt			MC-30AN1				MC-30AN1			
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Høj-/lavtryksgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Høj-/lavtryksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Model			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Enhed A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhed B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhed C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Tilslutningssæt						MC-30XN1			
Rør-størrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (høj-/lavtryk)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lavtryk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (høj-/lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination af FSXNH(E)-grundenheder

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombinati-onsenhed		Udendørsenhed A	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Udendørsenhed B	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Udendørsenhed C	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rørtilslutningssæt			MC-30AN1					
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Høj-/lavtryksgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Høj-/lavtryksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Høj-/lavtryksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Høj-/lavtryksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 481 14/07/2014 12:32:31

- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

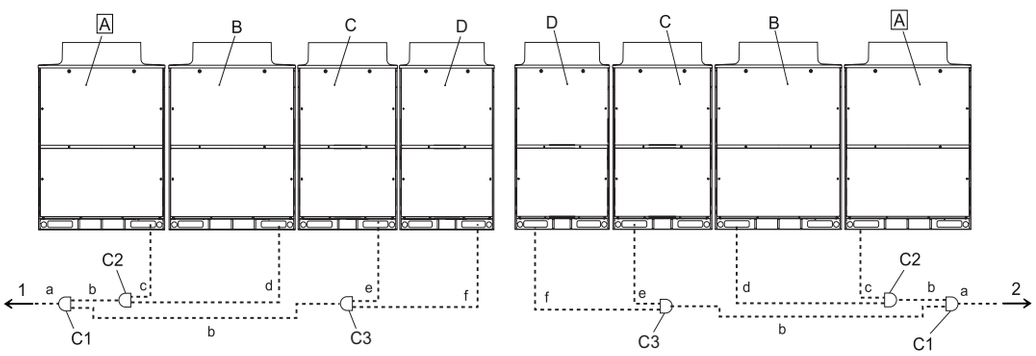
Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Enhed A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhed B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhed C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Tilslutningssæt			MC-30XN1					
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (høj-/lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lavtryk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Udfør installation af udendørsenheden og rørtilslutning i følge figuren. Find udendørsenhedstype, tilslutningssættype samt rørdiameter i tabellen.

Hvis de kølerør, der angives i tabellen ikke er disponible, skal den tilladte rørstørrelse i parentes følges.

Hvis man anvender kølerørene, der angives i parentes, skal en egnet reduktionsenhed klargøres på monteringsstedet.

◆ Rørstørrelse til RAS-(50-54)FSXN1E (kombination med 4 enheder)



A	Primær udendørsenhed
B	Sekundære udendørsenheder
C	
D	
C1	Tilslutningssæt 1
C2	Tilslutningssæt 2
C3	Tilslutningssæt 3
1	Indendørsenheder på venstre side
2	Indendørsenheder på højre side

Installér udendørsenhederne og tilslut kølerørene som vist på tegningen. Find det rette tilslutningssæt i tabellen samt rørdiameter til hver enkelt enhed.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 482 14/07/2014 12:32:32

- Ved varmepumpesystem (2 rør)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombinationsenhed	Udendørsenhed A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Udendørsenhed B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Udendørsenhed C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Udendørsenhed D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Rørtilslutningssæt			MC-40AN1		
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Høj-/lavtryksgas	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Høj-/lavtryksgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Høj-/lavtryksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Høj-/lavtryksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Væske	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Enhed A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhed B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Enhed C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Enhed D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Tilslutningssæt			MC-40XN1		
Rørstørrelse (Ø mm)	a	Gas (lavtryk)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (høj-/lavtryk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lavtryk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (høj-/lavtryk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Væske	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lavtryk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (lavtryk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (høj-/lavtryk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Væske	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Udfør installation af udendørsenheden og rørtilslutning i følge figuren. Find udendørsenhedstype, tilslutningssættype samt rørdiameter i tabellen.

Hvis det primære kølerør, der angives i tabellen ikke er disponibelt på installationsstedet, skal den tilladte rørstørrelse i parentes følges. I dette tilfælde, skal du klargøre en egnet reduktionsenhed.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 483 14/07/2014 12:32:32

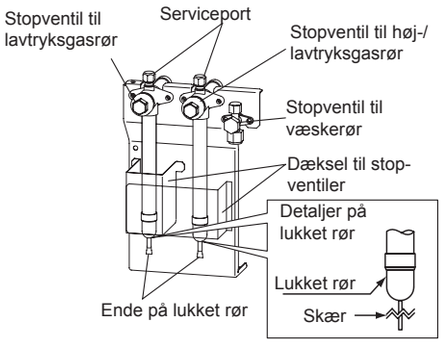
◆ Stopventil

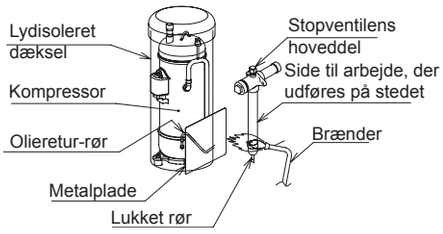
Følg restriktionerne vedr. kølerør (tilladt længde, højdeforskel) i kapitlet *Rørtilslutning*. I modsat fald vil udendørsenheden blive beskadiget eller svigte.

Stopventilerne skal lukkes helt (fabriksindstilling), når kølerørstilslutningen er udført. Åbn ikke stopventilerne inden alle tilslutninger af kølerør, lufttæthedstest og vakuumopbygning er fuldført.

Gasventil

1 Kontrollér, at alle spindlerne er helt lukkede.
2 Tilslut fødeslange til serviceporten og lad gassen sive ind i rørsystemet fra høj-/lavtryks og lavtryksgasrørene.
3 Skær enden af de lukkede rør og kontrollér, at der ikke er gas inden i høj-/lavtryks og lavtryksgasrørene.
4 Fjern stopventilens dæksel.
5 Afmonter det lukkede rør fra slaglodningen med en brænder. Pas på ikke at flammen fra brænderen ikke kommer til at brænde stopventilens hoveddel.





⚠ FORSIGTIG

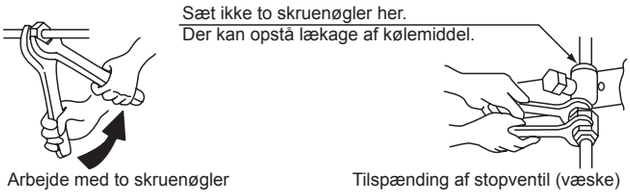
- *Sørg for, at der ikke er gas inden i røret, når det lukkede rør fjernes. Ellers kan røret sprænges, hvilket kan forårsage personskade.*
- *Beskyt olieretur-røret og vibrationsdæmpning til kompressoren med en metalplade, når du anvender en brænder.*

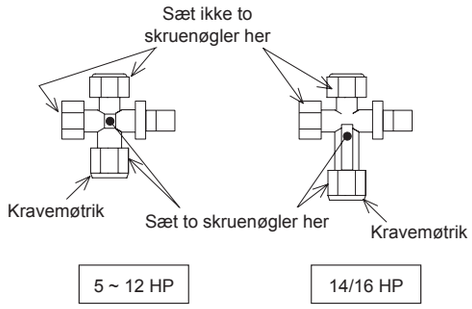
Væskeventil

Tilspænd kravemøtrikken til væskestopventilen i henhold til følgende tilspændingsmoment. Hvis kravemøtrikken udsættes for en for stor belastning, kan der opstå lækage af kølemiddel fra spindeldelen.

(Sæt to skruenøgler som vist på figuren til højre, når rørene af- eller påmonteres. I modsat fald kan der opstå lækage af kølemiddel.)

HP	Tilspændingsmoment (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





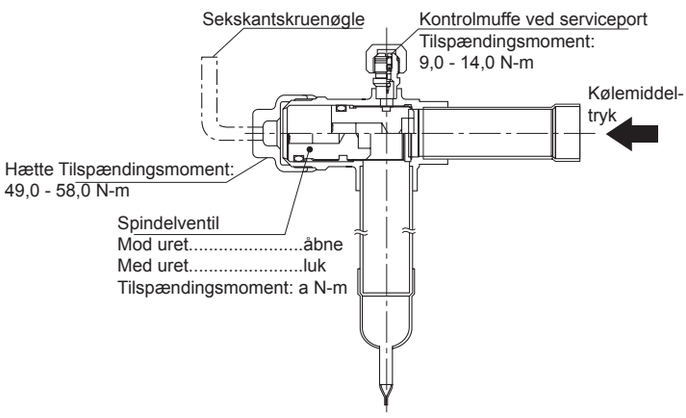
⚠ FORSIGTIG

- *Udsæt ikke spindelventilen for en for stor belastning efter spindlen er helt åbnet. Der er intet bageste ventilsæde.*
- *Ved testkørslen skal spindlen åbnes helt. Hvis den ikke er helt åben, vil enhederne blive beskadiget.*

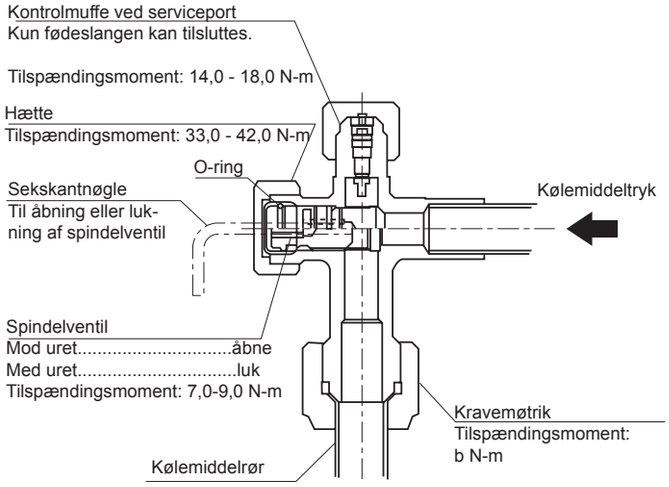
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 484 14/07/2014 12:32:33

Detaljer vedr. stopventiler er som følger:

Gasventil



Væskeventil

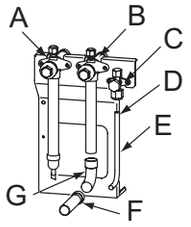


Model	Tilspændingsmoment (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

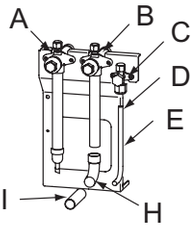
◆ Kølerørstilslutning

Ved varmepumpesystem (2 rør)

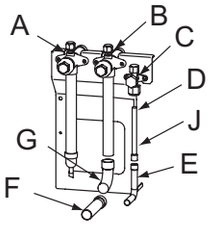
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



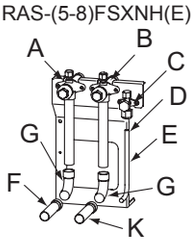
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



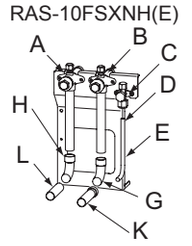
A	Stopventil (lavtryksgas)
B	Stopventil (høj-/lavtryksgas)
C	Stopventil (væske)
D	Opkravning
E	Væskerør (medfølger ikke)
F	Ekstra rør (B)
G	90º Vinkelrør B (medfølger ikke)
H	90º Vinkelrør A (medfølger ikke)
I	Høj-/lavtryksgasrør (medfølger ikke)
J	Ekstra rør (C)

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

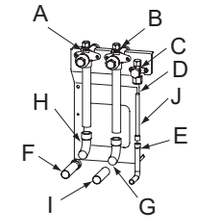
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



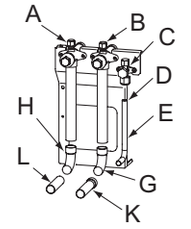
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



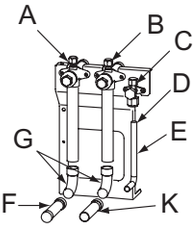
RAS-12FSXN1E



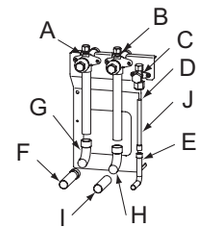
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Stopventil (lavtryksgas).
B	Stopventil (høj-/lavtryksgas)
C	Stopventil (væske)
D	Opkravning
E	Væskerør (medfølger ikke)
F	Ekstra rør (B)
G	90º Vinkelrør B (medfølger ikke)
H	90º Vinkelrør A (medfølger ikke)
I	Høj-/lavtryksgasrør (medfølger ikke)
J	Ekstra rør (C)
K	Ekstra rør (A)
L	Lavtryksgasrør (medfølger ikke)

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 485 14/07/2014 12:32:34

FARE

- ***Kontrollér, at gas- og væskestopventilerne er helt lukkede.***
- ***Kontrollér, at der ikke er gas inden i røret, inden det lukkede rør fjernes. Ellers kan røret eksplodere, når det opvarmes af blæselampen.***

Vær særligt forsigtig, så flammen fra blæselampen ikke rammer stopventilens hoveddel, kompressoren og dækslet eller isoleringsmufferne; indsæt en metalplade foran olieretur-røret: se kapitlet *Gasstopventil*.

Tilslut indendørsenheder og udendørsenheder med kobberrør, som er specifikt beregnede til at kølemiddelgennemløb. Ved rørføring skal du sikre dig, at rørene ikke hviler direkte på eller berører væggene eller andre dele af bygningen (når kølemidlet strømmer gennem rørene, kan dette forårsage underlige lyde).

Specifikke tilspændingsmomenter til kraveforbindelser: se kapitlet *Montering af kraveforbindelse*.

Under slaglodning skal der sendes nitrogengas gennem røret.

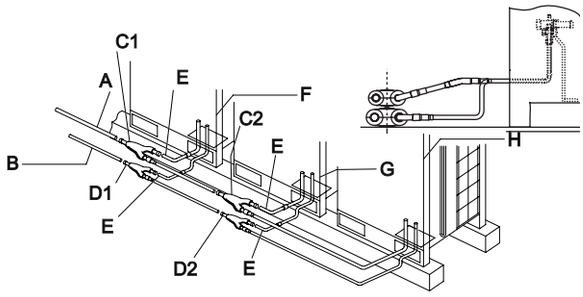
Isolér alle kølerør fuldstændigt.

◆ Eksempler på montering

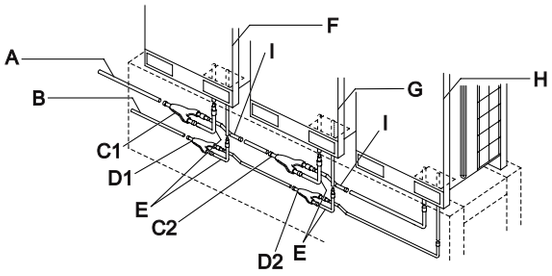
Ved varmepumpesystem (2 rør)

- Ved kombination med 3 enheder

Rørtilslutning på forsiden



Nedadgående rørtilslutning

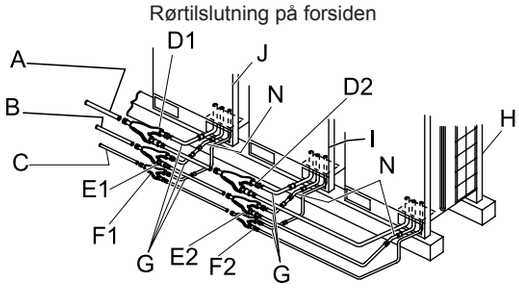


A	Gasrør (medfølger ikke)	D1	Væsketilslutningssæt 1	G	Udendørsenhed 2
B	Væskerør (medfølger ikke)	D2	Væsketilslutningssæt 2	H	Udendørsenhed 3
C1	Gasrørtilslutningssæt 1	E	Tilbehør til rørtilslutning (L-form)	I	Tilbehør til rørtilslutning (Z-form)
C2	Gasrørtilslutningssæt 2	F	Udendørsenhed 1		

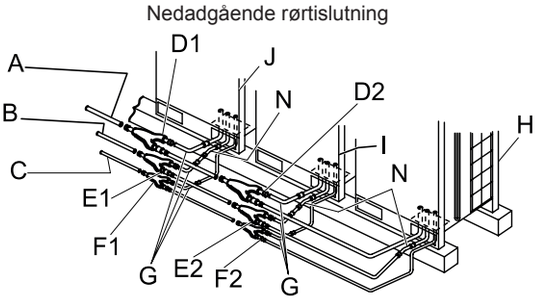
Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

- Ved kombination med 3 enheder

Rørtilslutning på forsiden



Nedadgående rørtilslutning



A	Gasrør, lavtryks (medfølger ikke)	E1	Gastilslutningssæt, højtryk 1.	H	Udendørsenhed 3
B	Gasrør, højtryks (medfølger ikke)	E2	Gastilslutningssæt, højtryk 2.	I	Udendørsenhed 2
C	Væskerør (medfølger ikke)	F1	Væsketilslutningssæt 1	J	Udendørsenhed 1
D1	Gastilslutningssæt, lavtryk 1	F2	Væsketilslutningssæt 2	K	Tilbehør til rørtilslutning (Z-form)
D2	Gastilslutningssæt, lavtryk 2	G	Tilbehør til rørtilslutning (L-form)	N	Tilbehør til rørtilslutning

FORSIGTIG

Montér rørbeskyttelsen, der blev leveret sammen med udendørsenheden, når installationsarbejdet er fuldført. Ellers kan enheden tage skade ved indtrængen af sne, vand eller gnavere.

BEMÆRK

Ved varmepumpesystem (2 rør)

Se Tilbehør leveret fra fabrikken for yderligere oplysninger om de ekstra rør (B) og (C).

Sørg for, at de lukkede rør til høj-/lavtryks og lavtryks gasstopventilerne (2 dele) fjernes først.

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

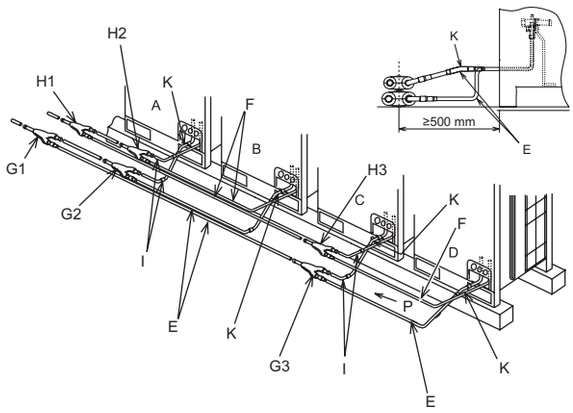
Se Tilbehør leveret fra fabrikken for yderligere oplysninger om de ekstra rør (A), (B) og (C).

Sørg for, at de lukkede rør til høj-/lavtryks og lavtryks gasstopventilerne (1 dele) fjernes først.

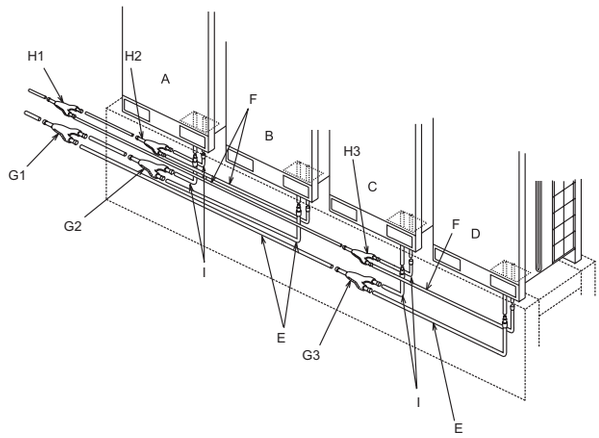
- Ved kombination med 3 enheder

Ved varmepumpesystem (2 rør)

Rørtilslutning på forsiden



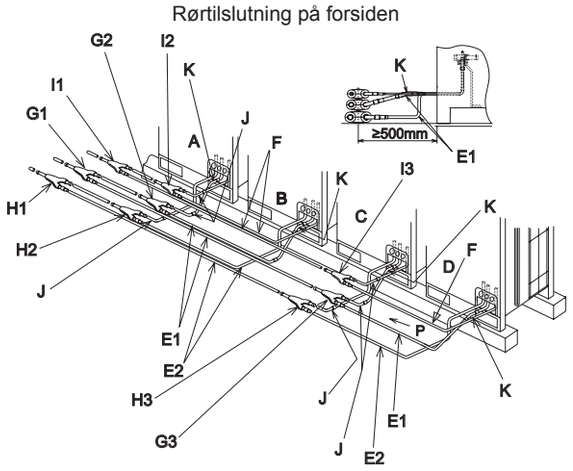
Nedadgående rørtislutning



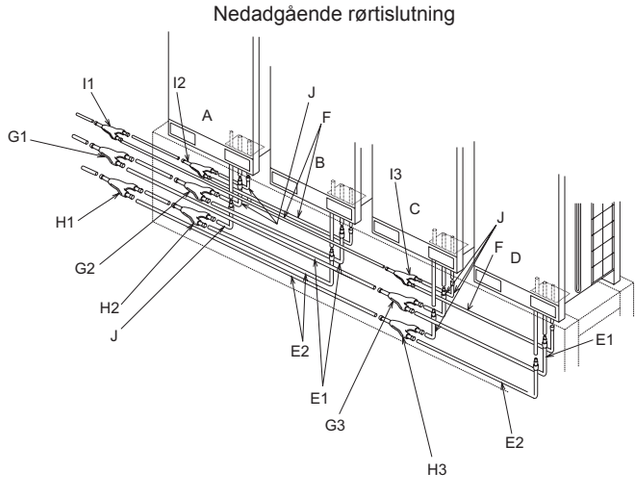
A	Udendørsenhed A	F	Væskerør (medfølger ikke)	H2	Rørtilslutningssæt 2 (væske)
B	Udendørsenhed B	G1	Rørtilslutningssæt 1 (høj-/lavtryksgas)	H3	Rørtilslutningssæt 3 (væske)
C	Udendørsenhed C	G2	Rørtilslutningssæt 2 (høj-/lavtryksgas)	I	Ekstra rør (L-formet)
D	Udendørsenhed D	G3	Rørtilslutningssæt 3 (høj-/lavtryksgas)	J	Ekstra rør (Z-formet)
E	Høj-/lavtryksgasrørføring (medfølger ikke)	H1	Rørtilslutningssæt 1 (væske)	K	Ekstra rør

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Rørtilslutning på forsiden



Nedadgående rørtislutning



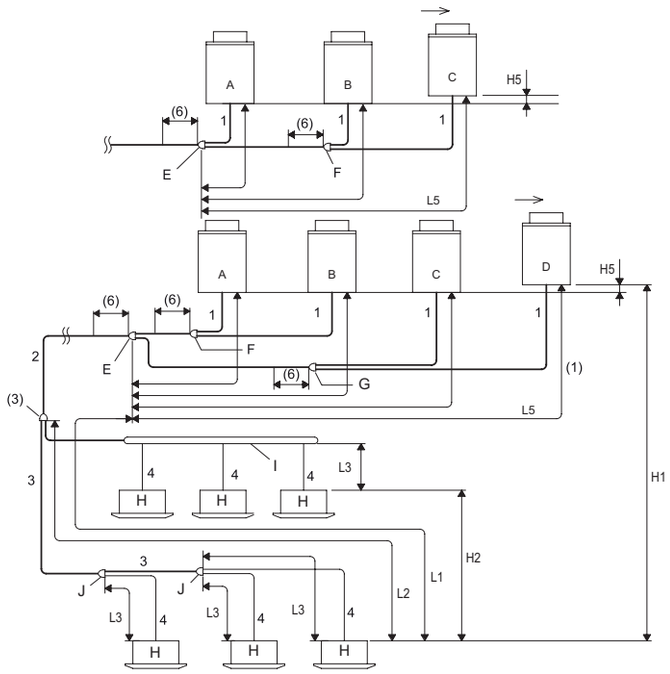
A	Udendørsenhed A	F	Væskerør (medfølger ikke)	H3	Rørtilslutningssæt 3 (lavtryksgas)
B	Udendørsenhed B	G1	Rørtilslutningssæt 1 (høj-/lavtryksgas)	I1	Rørtilslutningssæt 1 (væske)
C	Udendørsenhed C	G2	Rørtilslutningssæt 2 (høj-/lavtryksgas)	I2	Rørtilslutningssæt 2 (væske)
D	Udendørsenhed D	G3	Rørtilslutningssæt 3 (høj-/lavtryksgas)	I3	Rørtilslutningssæt 3 (væske)
E1	Høj-/lavtryksgasrørføring (medfølger ikke)	H1	Rørtilslutningssæt 1 (lavtryksgas)	J	Ekstra rør (L-formet)
E2	Lavtryksgasrørføring (medfølger ikke)	H2	Rørtilslutningssæt 2 (lavtryksgas)	K	Ekstra rør

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 487 14/07/2014 12:32:36

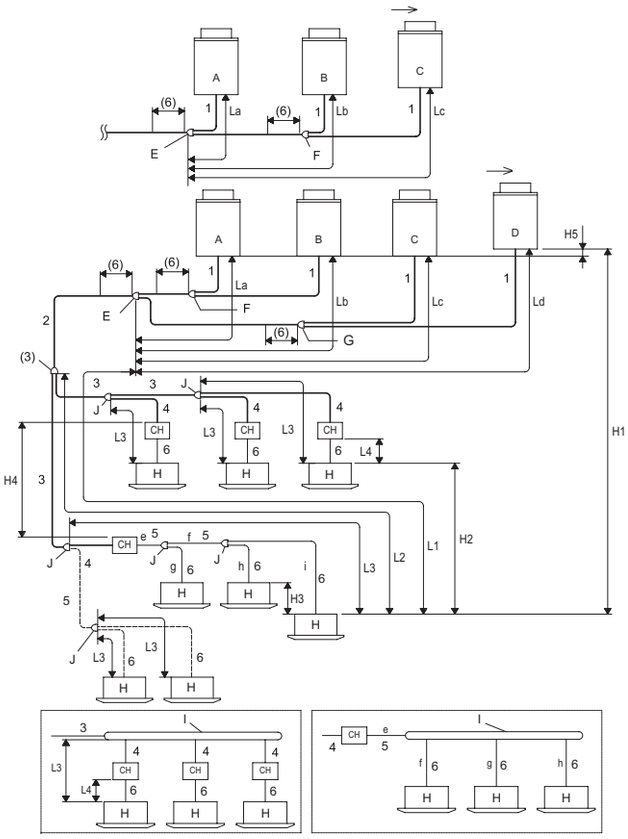
◆ Rørstørrelse (ø mm)

Ved varmepumpesystem (2 rør)



A	Primær udendørsenhed
B	Sekundære udendørsenheder
C	
D	
E	Tilslutningssæt 1
F	Tilslutningssæt 2
G	Tilslutningssæt 3
H	Indendørsenheder
I	Hovedforgrening
J	Multisæt efter første forgrening

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)



A	Primær udendørsenhed
B	Sekundære udendørsenheder
C	
D	
E	Tilslutningssæt 1
F	Tilslutningssæt 2
G	Tilslutningssæt 3
H	Indendørsenheder
I	Hovedforgrening
J	Multisæt efter første forgrening

3 rør (høj-/lavtryksgas, væske)
———
2 rør (gas, væske)
———
2 rør (lavtryksgas, væske)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 488 14/07/2014 12:32:36

Rørstørrelse (ø mm)

Ved varmepumpesystem (2 rør)

1 Rørdiameter for udendørsenheden.
2 Diameter på hovedrøret (fra grundenhed eller tilslutningssæt 1 til første forgrening)[2].

Udendørsenhed (HP)	Ækvivalent rørlængde < 100 m		Udendørsenhed (HP)	Ækvivalent rørlængde < 100 m	
	Gas	Væske		Gas	Væske
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Rørdiameter efter første forgrening[3].

Samlet kapacitet af indendørsenheden efter det første forgreningsrør (HP)	Gas	Væske	Samlet kapacitet af indendørsenheden efter det første forgreningsrør (HP)	Gas	Væske
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Rørdiameter mellem multisæt og indendørsenhed[4].

Indendørsenhed (HP)	Gas	Væske	Indendørsenhed (HP)	Gas	Væske
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

1 Rørdiameter for udendørsenheden.
2 Diameter på hovedrøret (fra grundenhed eller tilslutningssæt 1 til første forgrening) (3 rør)[2].

Udendørs-enhed (HP)	Gas, lavtryk	Gas, høj-/lavtryk	Væske	Udendørs-enhed (HP)	Gas, lavtryk	Gas, høj-/lavtryk	Væske
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Rørdiameter efter første forgrening (3 rør)[3].

Samlet HP indendørs-enhed	Gas, lavtryk	Gas, høj-/lavtryk	Væske	Samlet HP indendørs-enhed	Gas, lavtryk	Gas, høj-/lavtryk	Væske
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 489 14/07/2014 12:32:36

4 Rørdiameter mellem CH-enheden og multisættet (3 rør og 2 rør)[9].

CH-enhed	Maksimal kombination af indendørsenheder[8]	Mulig kombination af indendørs-enheders kapacitet (H)	3 rør		
			Gas, lavtryk	Gas, høj-/lavtryk	Væske
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Rørdiameter ved 2 rør og multisæt.

Samlet HP Indendørsenhed	Gas	Væske	Samlet HP Indendørsenhed	Gas	Væske
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Rørdiameter mellem multisæt og indendørsenhed[4].

HP indendørsenhed	Gas	Væske	HP indendørsenhed	Gas	Væske
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Forhold vedr. rørføring

Ved varmepumpesystem (2 rør)

Del		Fabrikat	Tilladt rørlængde [7]	
			≤ Anbefalet antal tilsluttede indendørsenheder	≥ Anbefalet antal tilsluttede indendørsenheder
Samlet rørlængde		Aktuel samlet længde på væskerør	≤ 1.000 m[8]	≤ 300 m
Maksimal rørlængde	Aktuel rørlængde	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Tilsvarende længde		≤ 190 m	≤ 190 m
Maksimal rørlængde mellem multisæt ved første forgrening og hver indendørsenhed		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maksimal rørlængde mellem hvert multisæt og hver indendørsenhed		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Rørlængde mellem tilslutningssæt 1 og hver indendørsenhed		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Højdeforskel mellem udendørs- og indendørsenheder	Højeste udendørsenhed	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Laveste udendørsenhed		≤ 40 m	≤ 40 m
Højdeforskel mellem indendørsenhederne		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Højdeforskel mellem udendørsenheder		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 490 14/07/2014 12:32:36

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Del		Fabrikat	Tilladt rørlængde (13)	
			≤ Anbefalet antal tilsluttede indendørsenheder	≥ Anbefalet antal tilsluttede indendørsenheder
Samlet rørlængde		Aktuel samlet længde på væskerør	≤ 1.000 m(14)	≤ 300 m
Maksimal rørlængde	Aktuel rørlængde	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Tilsvarende længde		≤ 190 m	≤ 190 m
Maksimal rørlængde mellem multisæt ved første forgrening og hver indendørsenhed		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maksimal rørlængde mellem hvert multisæt og hver indendørsenhed		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Samlet længde mellem CH-enheden og hver indendørsenhed.		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Rørlængde mellem tilslutningssæt 1 og hver indendørsenhed		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Højdeforskel mellem udendørs- og indendørsenheder	Højeste udendørsenhed	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Laveste udendørsenhed		≤ 40 m	≤ 40 m
Højdeforskel mellem indendørsenhederne		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Højdeforskel mellem indendørsenheder, der anvender den samme CH-enhed		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Højdeforskel mellem CH-enheder		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Højdeforskel mellem udendørsenheder		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

BEMÆRK

Ved varmepumpesystem (2 rør)

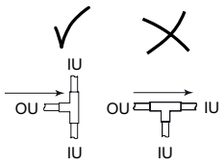
- *(1) Tilslutningssættet tages i betragtning fra indendørsenhedens side (som tilslutningssæt 1).*
- *(2) Når den maksimale tilsvarende længde på kølerør (L1) fra udendørsenheden/tilslutningssæt 1 til indendørsenheden er over 100 m, skal rørstørrelsen på gas-/væskerøret fra udendørsenheden/tilslutningssæt 1 til den første forgrening forøges ved hjælp af en reduktionsenhed (medfølger ikke).*
- *(3) Hvis længden på kølerør er over 100 m, skal rørdiameteren ikke øges efter første forgrening. Hvis størrelsen på multisættet er større end størrelsen på første forgrening, skal størrelsen på multisættet tilpasses første forgrening. Hvis diameteren på røret, der vælges efter den første forgrening er større end diameteren på røret efter forgreningen, skal du bruge den samme diameter som indløbsrøret.*
- *(4) Rørdiameteren -4- skal være den samme som den, der er anvendt til tilslutning af indendørsenheden.*
- *(5) Når længden på væskerør er længere end 15 m, skal du bruge røret med diameter 9,53 og reduktionsenheden (medfølger ikke).*
- *(6) Hold en direkte afstand på 500 mm eller større efter tilslutningssættet.*
- *(7) Nogle af disse installationsforhold vedr. kølerør kan variere alt efter antallet af tilsluttede indendørsenheder.*
- *(8) Den samlede tilladte rørlængde skal være under 1000 m grundet begrænsning på maksimal ekstra kølemiddelpåfyldning.*

HP	5 - 10	12	14 og 16	18 - 24	26 - 54
Maksimal ekstra kølemiddelpåfyldning (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Længere rør (op til 90 m) fås kun til grundenhed af FSXNH(E) / FSXN1E-serien. (Indstilling af DIP-omskifter er nødvendig).*
- *I tilfælde af baseenheder FSXN1E-serien: kun for det maksimale antal af tilsluttede indendørsenheder: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

Ved varmegenvindingsanlæg (3 rør)

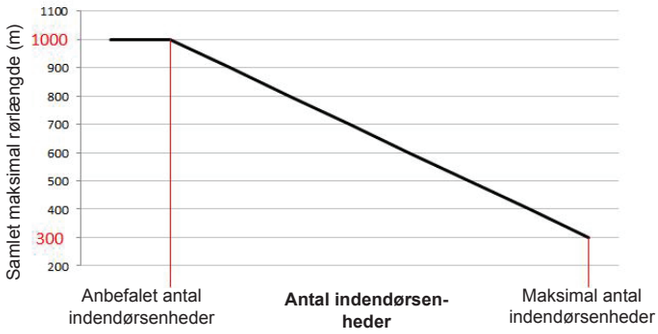
- *(1) Tilslutningssættet tages i betragtning fra indendørsenhedens side (som tilslutningssæt 1).*
- *(2) Når den maksimale tilsvarende længde på kølerør (L1) fra udendørsenheden/tilslutningssæt 1 til indendørsenheden er over 100 m, skal diameteren på væskerøret fra udendørsenheden/tilslutningssæt 1 til den første forgrening forøges ved hjælp af en reduktionsenhed (medfølger ikke).*
- *(3) Hvis længden på kølerør er over 100 m, skal rørdiameteren ikke øges efter første forgrening. Hvis størrelsen på multisættet er større end størrelsen på første forgrening, skal størrelsen på multisættet tilpasses første forgrening. Hvis diameteren på røret, der vælges efter den første forgrening er større end diameteren på røret efter forgreningen, skal du bruge den samme diameter som indløbsrøret.*
- *(4) Rørdiameteren -6- skal være den samme som den, der er anvendt til tilslutning af indendørsenheden.*
- *(5) Når længden på væskerør er længere end 15 m, skal du bruge røret med diameter 9,53 og reduktionsenheden (medfølger ikke).*
- *(6) Hold en lige afstand på 500 mm eller større efter tilslutningssættet.*
- *(7) I tilfælde af forgreninger, når rørlængden mellem trerørsforgreningen -F- og den fjerneste indendørsenhed er over 5 m, skal et T-forgreningsrør monteres på trerørs-forgreningen til væskerøret (svarende til den samme diameter som JIS B8607).*



DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 491 14/07/2014 12:32:37

- *(8) Hvis antallet af tilsluttede indendørsenheder er over fire, skal rørene til høj-/lavtryks gas, gas og væske, 4-, -5- og -6-, øges med ét mål, henholdsvist.*
- *(9) Væskerøret behøver ikke at være tilsluttet CH-enheden. Se rørdiameter mellem multisættet og indendørsenheden i tabel 6.*
- *(10) Hvis kombinationen af indendørsenhedernes kapaciteter er 10 HP for CH-10.0N(1/2), kan ydeevnen falde med cirka 5 % under afkøling og 10 % under opvarmning.*
- *(11) Overskuddet af den samlede kapacitet kan forårsage utilstrækkelig ydeevne og abnorme lyde under drift. Kontrollér, at installationen er inden for værdierne for samlet kapacitet.*
- *(12) Ved drift i afkølingstilstand, skal indendørsenhederne tilsluttes med gas- og væskerør (uden CH-enhed). Den samlede kapacitet i afkølingstilstand skal være under 50% af den samlede kapacitet for indendørsenhederne.*
- *(13) Nogle af disse installationsforhold vedr. kølerør kan variere alt efter antallet af tilsluttede indendørsenheder.*
- *(14) Den samlede tilladte rørlængde skal være under 1000 m grundet begrænsning på maksimal ekstra kølemiddelpåfyldning. I tilfælde "Anbefalet antal indendørsenheder" er overskredet, gælder begrænsningerne i nedenstående diagram til den samlede rørlængde:*



Sørg for at beregne en lineær del i de mellemliggende tilfælde. I tilfælde af den samlede rørlængde er længere end 300 m, kan kapaciteten falde gradvis som følge af varmetab gennem rørene.

- *(15) Hvis forgreningen efter CH-enheden og kapaciteten af den tilsluttede indendørsenhed er (0,8-1,5) HP, skal gasrøret have en diameter på 15,88.*

BEMÆRK

- *Kontrollér, at gasrøret og væskerøret er ækvivalente mht. længde og installationssystem.*
- *Anvend multisætsystemet til forgrening af indendørsenhederne og CH-enheden.*
- *Installér indendørsenheden og multisættet i følge vejledningen i denne manual.*

Når længden på rør L3 mellem hvert multisæt og hver indendørsenhed er betydeligt længere end på en anden indendørsenhed, vil kølemidlet ikke strømme korrekt, og ydeevnen er ringere sammenlignet med andre modeller (anbefalet rørlængde: op til 15 m).

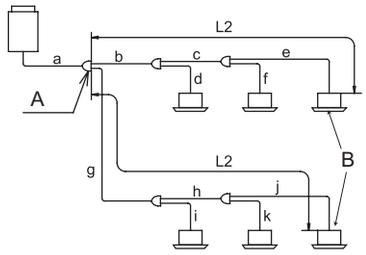
Restriktioner for foregreningsrør

Varmepumpesystemer (2 rør) og varmegenvindingsanlæg (3 rør)

Hvis rørlængden L2 fra multisættet ved den første forgrening og til den fjerneste indendørsenhed er over 40 m, skal vejledningen herunder følges ved udførelse af rørarbejde med på stedet leverede rør.

Eksempel 1

Rørlængden fra multisættet ved første forgrening til de sidste indendørsenheder er inden for 40-90 m.



A: hovedforgrening

B: indendørsenheder

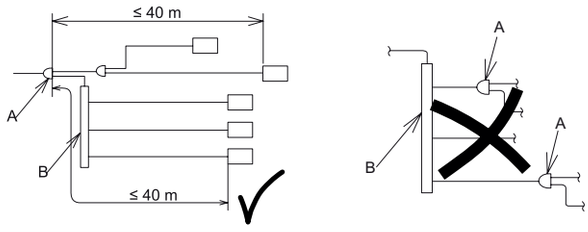
1 Hvis rørlængden er L2 er over 40 m, så skal størrelsen på gas- og væskeledningerne "b og c" eller "g og h" øges med én størrelse med reduktionsenheder (medfølger ikke).

- Hvis (a) er mindre end (b, c) efter størrelsen er øget, skal størrelsen på (a) øges, så den har samme størrelse som (b, c).

2 Forskellen mellem rørlængden fra første forgrening til den fjerneste indendørsenhed og rørlængden fra den første forgrening til den tætteste indendørsenhed skal være inden for 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Hovedforgrening kan anvendes med ledningsforgrening ved 3 rør og 2 rør. Hovedforgrening kan også anvendes efter den 2. forgrening. Tilslut ikke en ledningsforgrening til en hovedforgrening. Hvis der anvendes en hovedforgrening; kontrollér, at rørlængden L2 fra multisættet ved første forgrening til den fjerneste indendørsenhed er inden for 40 m.



A	Ledningsforgrening	B	Fordeler (hovedforgrening)

BEMÆRK

Anvend IKKE større rør til varmegenvindingsanlæg end angivet. Ellers kan der forekomme fejl.

9 EKSTRA KØLEMIDDELPÅFYLDNING

9.1 LUFTTÆTHEDSTEST

Kontrollér, at stopventilernes spindler til høj-/lavtryksgas, lavtryksgas og væskerør er helt lukkede inden lufttæthedstesten udføres.

Kølemidlet, der kan anvendes til denne enhed er af typen R410A. Måler-manifolden og fødeslangen må kun anvendes til R410A.

◆ Tilspændingskontrol af stopventiler

Efter røret er tilsluttet fjernes hætterne på stopventilerne til høj-/lavtryksgas, lavtryksgas (kun til varmegenvindingsanlæg) og væske. Tilspænd spindlen til åbning eller lukning i lukkeretningen i henhold til følgende tilspændingsmoment.

Forsigtig ved drift med stopventiler

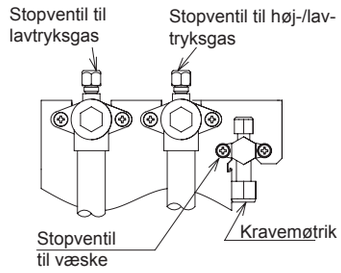
a. Fjern hætterne på stopventilerne inden lufttæthedstesten udføres, efter kølerøret er tilsluttet. Tilspænd spindlen (spindelventilen) i urets retning i henhold til følgende tilspændingsmoment.

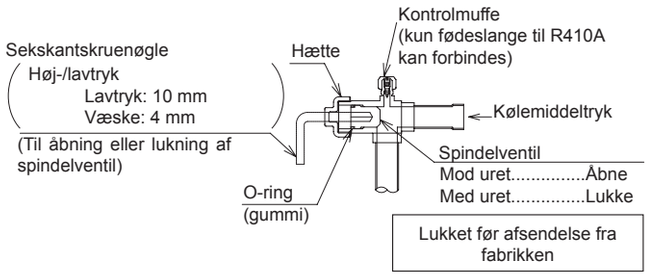
b. Udført tilspændingsarbejdet efter du har varmet spindeldelen med en hårtørrer eller lign., når stopventilen kontrolleres i kolde omgivelser. (O-ringen i spindeldelen bliver hårdere ved lave temperaturer, og der kan derfor opstå lækage af kølemiddel.)

c. Udsæt ikke spindelventilen for en for stor belastning efter spindlen er helt åbnet. (Tilspændingsmoment: < 5,0N-m) (Der er intet bageste ventilsæde.)

d. Når hver ventil er åben, skal "Close"-mærkaterne (tilbehør) fjernes og "Open"-mærkaterne påsættes.

e. Tilspænd hætterne i henhold til følgende tilspændingsmoment, efter du har åbnet hver spindel.





(N-m)

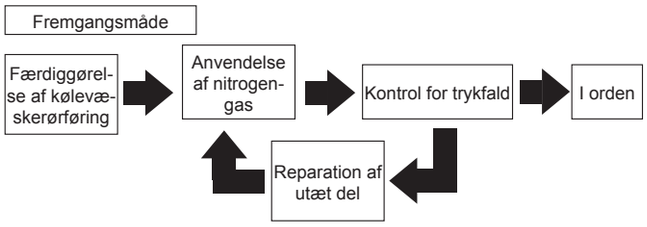
Udendørs-enhed	Spindel (ventil)		Kravemøtrik	Hætte		Kontrolmuffe	
	Ventiler til høj-/lavtryksgas og lavtryksgas	Væske-ventil	Væske	Ventiler til høj-/lavtryksgas og lavtryksgas	Væske-ventil	Ventiler til høj-/lavtryksgas og lavtryksgas	Væske-ventil
5 - 12HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

DANSK

◆ Fremgangsmåde for lufttæthedstest

Tilslut ved hjælp af ladeslanger manifold-måleren til kontrolmufferne ved væskerørets og gasrørets stopventiler med en vakuumpumpe eller en nitrogenflaske. Udfør lufttæthedstest. Åbn ikke stopventilerne. Anvend nitrogengas ved et tryk på 4,15 MPa for FSXN1E and FSXNH(E)-serie. Der testes for gaslækage ved hjælp af gasudslipsdetektor eller opskumningsmiddel. Hvis der er nogen form for lækage, skal den utætte del repareres.

Ved test for gaslækage må opskumningsmiddel, som genererer ammoniak IKKE anvendes. Desuden må almindeligt opvaskemiddel, hvis indhold ikke er specifikt angivet IKKE anvendes. Anbefalet opskumningsmiddel til test for gaslækage er vist nedenfor.



Anbefalet opskumningsmiddel	Producent
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

FARE

Sørg for at bruge nitrogengas til lufttæthedstesten. Hvis andre gasser som LD-gas, acetylengas eller fluorcarbon bruges ved et uheld, kan det resultere i eksplosion eller gasforgiftning.

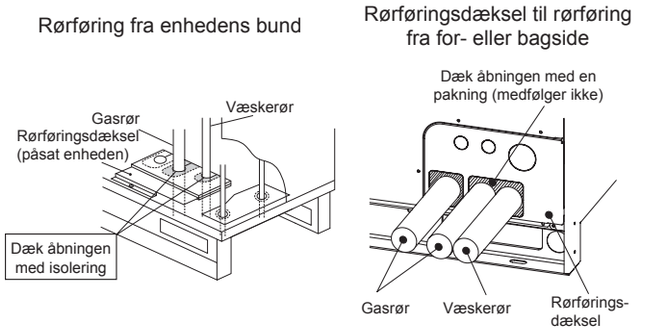
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 493 14/07/2014 12:32:38

◆ Isoleringsarbejde

1 Isolér forsvarligt siden med høj-/lavtryks og lavtryksgasrør (kun til varmegenvindingsanlæg) og siden med væskerør individuelt. Sørg for, at du også isolerer kravemøtrikken ved rørsamlingerne.
2 Rørdækslet, der følger med udendørsenheden skal monteres, efter røret er tilsluttet. Bunden af rørene, hvor de kan gennemtrænges, skal forsegles med isoleringsmateriale for at undgå, at der kommer regnvand ind i røret.
3 Dæk mellemrummet mellem rørdækslet og rørene med en pakning (medfølger ikke), når isoleringsarbejdet er fuldført.

BEMÆRK

Hvis dette mellemrum ikke er tildækket, kan enheden tage skade, da der kan trænge sne, regnvand eller smådyr ind.



9.2 VAKUUMOPBYGNING

1 Tilslut en manifold-måler og vakuumpumpe til kontrolmufferne*.

Varmepumpesystem	Stopventil til høj-/lavtryksgas Væskestopventil
Varmegenvindingsanlæg	Stopventil til høj-/lavtryksgas Stopventil til lavtryksgas Væskestopventil

2 Fortsæt oparbejdelsen af vakuum, indtil trykket når -0,1 MPa (-756 mmHg) eller lavere, i én til to timer. Når der er oparbejdet vakuum, skal vakuumpumpen standses og måleren forblive tilsluttet i en time. Kontrollér, at trykket i måler-manifolden ikke stiger.
3 Tilspænd hætterne på kontrolmufferne i henhold til det specifikke tilspændingsmonoment (pkt. 8.1-(2)-(e)), når der er oparbejdet vakuum.
4 Hvis trykket inden i måleren ikke når op på -0,1 MPa (-756 mmHg), betragtes systemet som utæt. Kontrollér endnu en gang for utætheder. Hvis der ikke kan lokaliseres utætheder, startes vakuumpumpen i én til to timer. Hvis der er fugt tilbage i rørene, kan kompressoren tage skade.

BEMÆRK

- *Hvis værktøj eller måleinstrumenter kommer i kontakt med kølevæsken, skal du bruge værktøj eller måleinstrumenter, der er specielt beregnet til R410A.*
- *Oparbejd IKKE vakuum, mens udendørsenhedens ventiler er åbne. Ellers kan kølemiddel, der blev påfyldt inden afsendelse fra fabrikken af anlægget lække og medføre driftsfejl.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 494 14/07/2014 12:32:38

9.3 BEREGNING AF EKSTRA KØLEMIDDELMÆNGDE

Selv om der fyldt kølemiddel på enheden på forhånd, er det nødvendigt at påfylde ekstra kølemiddel afhængig af rørenes længde.

Fastslå den ekstra kølemiddelmængde i henhold til følgende fremgangsmåde, og påfyld systemet denne mængde.

Notér denne ekstra kølemiddelmængde af hensyn til senere vedligeholdelse- og serviceopgaver.

Beregningsmetode til bestemmelse af ekstra kølemiddelpåfyldning (W kg)

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Symbol</th><th>Indhold</th><th>Ekstra påfyldning (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Beregning af ekstra kølemiddelpåfyldning til væskerør (W1 kg)
<table>
<tr><th>Rørdiameter (mm)</th><th>Samlet rørlængde (m)</th><th>Mængde kølemiddel til 1 m rør (kg/m)</th><th>Ekstra påfyldning (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Samlet ekstra påfyldning til væskerør =</td><td></td></tr>
</table>
BEMÆRK
I tilfælde af, at mængden, der udregnes ovenfor er mindre end den mindst tilladte mængden angivet i tabellen nedenfor, skal mængden i tabellen nedenfor tilpasses som ekstra kølemiddelmængde for rørvæske, uanset rørlængde.
<table>
<tr><td>HP</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Minimum ekstra påfyldning til grundenhed (kg)</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
Til kombinationsenheder anvendes den samlede minimumsmængde for hver grundenhed som mindste ekstra mængde af kølemiddel.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Beregning af ekstra kølemiddelpåfyldnig til indendørsenhed (kun til varmepumpesystem) (W2 kg)
Den ekstra kølemiddelpåfyldnig er nødvendig afhængig af antallet af tilsluttede indendørsenheder. Vælg kølemiddelmængde ud fra følgende tabel.
Ekstra kølemiddelmængde (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">System</th><th colspan="3">Varmepumpe</th><th>Varmegenvinding</th></tr>
<tr><th colspan="2">Model</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Antal tilsluttede enheder</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 eller flere</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Beregning af ekstra kølemiddelmængde til indendørsenhed (W3 kg)
Ekstra påfyldning udgør 1 kg pr. indendørsenhed på 8 HK og 10 HK.
Det er ikke nødvendigt at påfylde ekstra kølemiddel ved indendørsenheder på mindre end 8 HK.
Samlet antal 8 og 10HP indendørsenheder Ekstra påfyldning
[ ] × 1,0 kg/enhed = [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Kapacitetsforhold for tilsluttede indendørsenheder (indendørsenhed samlet kapacitet/udendørsenhed kapacitet) ekstra påfyldning (W4 kg).
Afgør kapacitetsforholdet for tilsluttede indendørsenheder.
Forhold Kølemiddelmængde
• I.U. Kapacitetsforhold er under 100%: 0,0kg
• I.U. Kapacitetsforhold er over 100 %: 0,5 kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Beregning af ekstra påfyldning (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 495 14/07/2014 12:32:38

BEMÆRK

- *Nogle beregninger af kølemiddelpåfyldning varierer, når der installeres en vægmonteret enhed (RPK-FSNH3M-serien) med ekspansionsventilsættet. Se afsnittet om Beregning af ekstra kølemiddelpåfyldning til vægmonterede enheder (RPK-FSNH3M-serien) med ekspansionsventilsættet.*
- *Sørg for, at den samlede ekstra kølemiddelmængde ikke overstiger den maksimalt tilladte ekstra kølemiddelmængde, der er vist i tabellen på næste side.*

◆ Maksimal mængde ekstra kølemiddelpåfyldning

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Maksimal mængde ekstra kølemiddelpå-fyldning (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Påyldningsarbejde

Fyld kølemiddel af typen R410A på systemet.

Notering af ekstra påfyldt mængde

Den samlede kølemiddelmængde i dette system beregnes efter følgende formel.

Samlet kølemiddelpåfyldning	= W + W0
Dette system	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Samlet ekstra påfyldning:	W ☐ kg
Samlet kølemiddelpåfyldning:	☐ kg
Dato for kølemiddelpåfyldning:	☐ / ☐ / ☐

◆ Påfyldt kølemiddelmængde på udendørsenheder inden afsendelse fra fabrikken (W0) kg

Model	W0 Kølemiddel-mængde for udendørsenhed (kg)	Model	W0 Kølemiddel-mængde for udendørsenhed (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

BEMÆRK

- *W0 er udendørsenhedens kølemiddelpåfyldning inden afsendelse fra fabrikken.*
- *Ved kombination af grundenheder; udregn den samlede kølemiddelpåfyldning inden afsendelse fra fabrikken af udendørsenheder, som skal kombineres.*

Hvad angår fluorcarbon; følg specifikationsmærkatet eller kølemiddelmærkatet påsat produktet. Efter påfyldning af ekstra kølemiddel; nedskriv den samlede kølemiddelmængde (=kølemiddel inden afsendelse fra fabrikken + ekstra kølemiddel påfyldt på monteringssteder) på kølemiddelmærket (*).

(*): Ved kombination af grundenheder skal du nedskrive den samlede mængde kølemiddel på hovedenhedens mærkat.

BEMÆRK

Når kølemidlet efterfyldes eller påfyldes på grund af reparation, drift eller justering af enheden, skal kølemiddelmængden noteres igen.

BEMÆRK

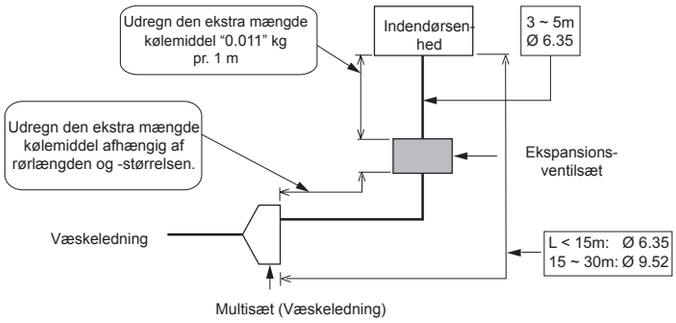
- *Ubegrundet emission af fluorcarbongasser er forbudt.*
- *Inden dette produkt kasseres eller vedligeholdes, skal fluorcarbongasserne aftappes.*

◆ Beregning af ekstra kølemiddelpåfyldning til vægmonterede enheder (RPK-FSNH3M-serien) med ekspansionsventilsættet.

Beregningen af ekstra kølemiddelpåfyldning til vægmonterede enheder (RPK-FSNH3M-serien) med ekspansionsventilsættet skal gøres således: Se punktet *Beregningsmetode til bestemmelse af ekstra kølemiddelpåfyldning W1*.

Først beregnes den ekstra kølemiddelmængde til væskerøret mellem multisættet og ekspansionsventilsættet afhængig af rørlængde og -diameter.

Dernæst beregnes den ekstra kølemiddelmængde til væskerøret mellem indendørsenheden og ekspansionsventilsættet (rørdiameter. ∅6,35 kølemiddelmængde til 1 m rør: 0,011 kg/m).



BEMÆRK

Se tabellen Systemkombination for at finde antallet af indendørsenheder og ekspansionsventilsæt, der kan tilsluttes udendørsenheden.

9.4 PÅYLDNINGSARBEJDE

Den ekstra kølemiddelpåfyldning er nødvendig afhængig af rørlængden. Se tabel 8.1.

Efter oparbejdelsen af vakuum; kontrollér, at stopventilen til høj-/lavtryksgasrør og lavtryksgasventilen (lavtryksgasventilen er kun til varmegenvindingsanlæg) og væskestopventil er helt lukkede. Påfyld den ekstra kølevæske fra kontrolmuffen på væskestopventilen (acceptabel fejl skal være inden for 0,5 kg).

Efter påfyldning af kølemiddel, skal væskestopventilen og gasstopventilerne åbnes helt.

BEMÆRK

Gassen, der står ved O-ringen eller skruedelen skal lyde, når hætten tages af spindlen. Eller er der ikke gaslækager.

Hvis det ikke er muligt at påfylde den angivne kølemiddelmængde, skal fremgangmåden nedenfor følges:

a. Åbn stopventilen til gasledningen helt.
(Ved varmegenvindingsanlæg både stopventiler ved høj-/lavtryks og lavtryksside).

FORSIGTIG

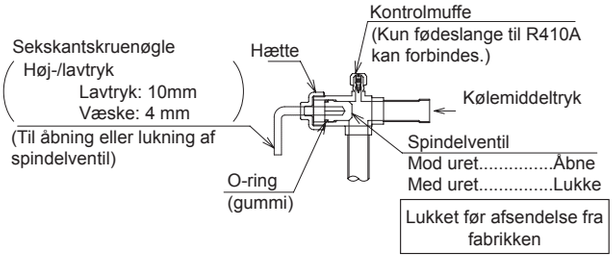
Udsæt ikke spindelventilen for en for stor belastning efter spindlen er helt åbnet. Ellers kan spindelventilen flyve ud på grund af kølemiddeltryk. Ved testkørslen skal spindlen åbnes helt, ellers beskadiges enhederne. (Lukket fra fabrikken).

Forsigtig ved åbning af stopventil

1 Udsæt ikke spindelventilen for en for stor belastning efter spindlen er helt åbnet. (Tilspændingsmoment: < 5,0N-m). (Der er intet bageste ventilsæde.)

2 Når hver ventil er åben, skal "Close"-mærkaterne (tilbehør) fjernes og "Open"-mærkaterne (tilbehør) påsættes i stedet.

3 Tilspænd hætterne i henhold til følgende tilspændingsmoment (punkt 8.1-(2)-(e)) efter du har åbnet hver spindel.



b. Tænd for kompressoren i afkølingstilstand og påfyld den ekstra kølevæske fra kontrolmuffen på væskestopventilen (acceptabel fejl skal være inden for 0,5 kg). På dette tidspunkt holdes væskestopventilen en smule åben.

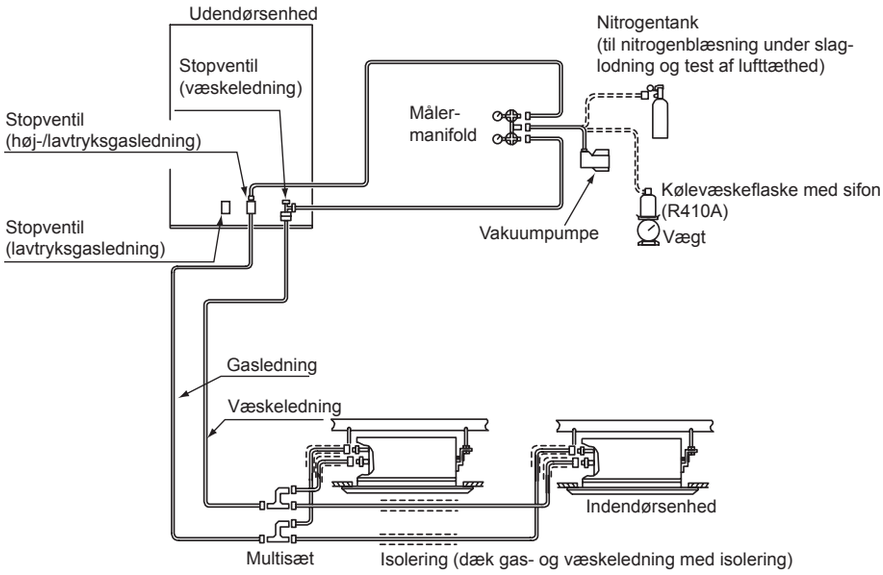
c. Efter påfyldning af kølemiddel, skal væskestopventilen og gasstopventilerne åbnes helt.

d. Beregn omhyggeligt den ekstra kølemiddelmængde, der skal påfyldes. Hvis mængden af ekstra kølemiddel ikke er korrekt, kan det føre til kompressorfejl. Ekstra kølemiddel skal påfyldes i flydende tilstand.

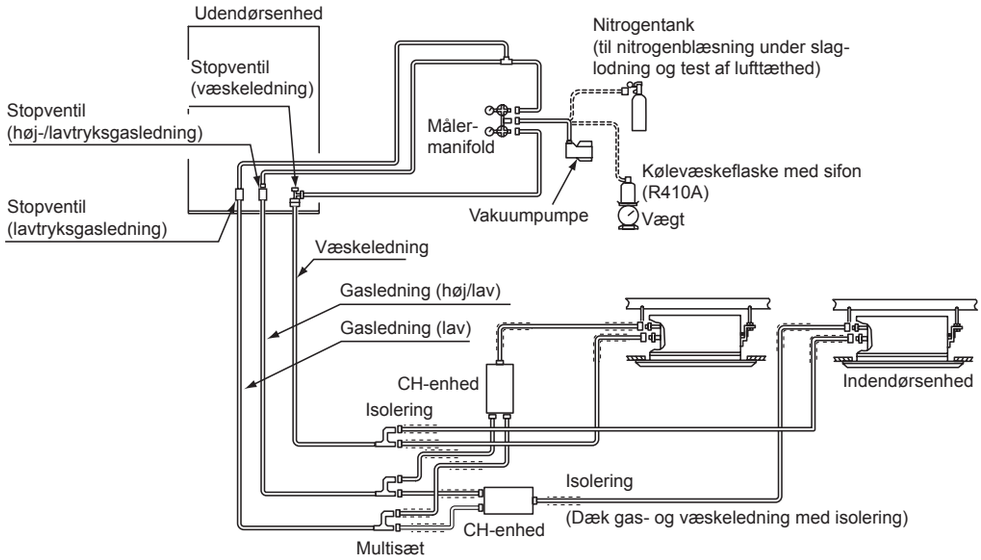
e. Kølemiddelpåfyldning fra kontrolmuffe på gasstopventil kan føre til kompressorfejl. Sørg for at påfylde ekstra kølemiddel fra kontrolmuffen på væskestopventilen.

DANSK

◆ Varmepumpesystem



◆ Varmegenvindingsanlæg



Påfyld den korrekte mængde kølevæske i henhold til *Ekstra kølemiddelpåfyldning*. I modsat fald kan kompressoren tage skade på grund af for meget eller for lidt kølemiddel.

Kølemiddelpåfyldning fra kontrolmuffe på gasstopventil kan føre til kompressorfejl. Sørg for at påfylde ekstra kølemiddel fra kontrolmuffen på væskestopventilen.

Isolér væske- og gasrørene fuldstændigt for at undgå forringet ydeevne og dannelse af kondens på rørenes overflader.

Isolér kravemøtrikken og rørsamlingerne med isoleringsmateriale.

Kontrollér, at der ikke er noget gasudslip. Store lækager i kølerørssystemet kan give vejrtrækningsproblemer pga. iltmangel eller medføre dannelse af giftige gasarter ved brug af åben ild i rummet.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 498 14/07/2014 12:32:39

9.5 AUTOMATISK, ENKELT VURDERINGSSYSTEM FOR KØLEMIDDELMÆNGDE

BEMÆRK

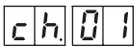
- *Denne funktion kan anvendes, når udendørstemperaturen er 0 til 43ºC DB, og indendørstemperaturen er 10 til 32ºC DB.*
- *Drifts- og tilstandskontrol skal udføres ved at efterse udendørsenhedens printkort 1. Tag ikke frontdækslet af i forbindelse med kontrol. Ellers udføres kontrollen ikke normalt på grund af trykforhøjning. Ved udendørsenheder i kombination, skal kontrollen udføres ved enhed A og derfor skal servicedæksler på de andre enheder (B, C eller D) være lukkede.*

Udfør kontrol af kølemiddelmængde i følge det automatiske vurderingssystem efter på for kølemiddelpåfyldningsarbejdet. Når resultatet af vurderingen er for stor mængde kølemiddel, utilstrækkelig eller unormal afslutning, skal årsagen til anormaliteten findes. Derefter udføres kontrol af kølemiddelmængde igen.

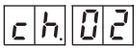
◆ Fremgangsmåde ved kontrol af kølemiddelmængde

1 Genmontér alle dæksler undtagen elboksens dæksel og servicedæksel til enhed nr. 1.
2 Tænd for strømmen til indendørsenhed og udendørsenhed i kølekredsløbet for at udføre kontrol af kølemiddelmængde. (Strømforsyn systemet 12 timer inden denne kontrol påbegyndes for at opvarme kompressorens olie.)
3 Indstil nr. 4 i DSW5 (printkort 1) til "ON" På det 7-delte display vises følgende:

4 Kontrollér det 7-delte display og tryk på PSW1. Den udendørs ventilator og kompressor vil være i standby-tilstand, og på det 7-delte display vises følgende:



Den udendørs ventilator og kompressor aktiveres, og på det 7-delte display vises følgende:



Vurderingen tager 30 til 40 minutter. Se nedenstående tabel for indikationer af vurderingsresultat.

Hvis resultatet af vurderingen er for stor mængde kølemiddel, utilstrækkelig eller unormal afslutning, skal årsagen til anormaliteten findes. Derefter udføres kontrol af kølemiddelmængde igen.

5 Sæt ben nr. 4 på "OFF" på DSW5, når kølemiddelmængden er tilstrækkelig. Vent i mindst 3 minutter efter ben nr. 4 er sat på "OFF" på DSW5, derefter er udendørsenheden driftsklar.

Indikationer for vurderingsresultater

Indikatorer på 7-delt display	Resultat	Bemærkninger
End	Utilstrækkelig kølemiddel-mængde	Kølemiddelmængden er tilstrækkelig. • Sæt ben nr. 4 på DSW5 til "OFF" og udfør testkørsel.
ch.Hi	For meget kølemiddel	Kølemiddelmængden er for stor. • Den ekstra kølemiddelpåfyldning beregnes ud fra rørlængden. Aftap kølemidlet med en opsamler og påfyld korrekt kølemiddelmængde.
ch.Lo	Utilstrækkelig kølemiddel-mængde	Kølemiddelmængden er utilstrækkelig. • Kontrollér, om den ekstra kølemiddelmængde er blevet påfyldt. • Beregn den ekstra kølemiddelpåfyldning ud fra rørlængden og påfyld kølemiddel.
ch.	Unormal afslutning	Find årsagen til den fejlbehæftede afslutning som vist nedenfor. Efter årsagen til den fejlbehæftede afslutning er bragt i orden, skal en kontrol udføres igen. **1** Er ben nr. 4 på DSW5 sat til "ON" inden der tændes for strømforsyningen? **2** Er alle indendørsenheder klar og venter, inden ben nr. 4 på DSW5 sættes til "ON"? **3** Er udendørstemperaturen inden for det tilladte område (0 til 43ºC DB)? (I nogle tilfælde, når antallet af tilsluttede indendørsenheder overstiger det anbefalede antal, og udendørstemperaturen er over 35ºC DB, kan denne kontrol ikke udføres.) **4** Er den samlede driftskapacitet for indendørsenheder 30 % (indendørsenheds kapacitetsforhold) eller mindre? **5** Er ben nr. 4 på DSW4 (tvunget kompressorstop) sat til "OFF"?

BEMÆRK

Indikationen på det 7-delte display kan ændre sig, mens kontrollen udføres til beskyttelseskontrolkoden ved aktivering af beskyttelseskontrol. Det er imidlertid normalt. For nærmere oplysninger om beskyttelseskontrolkode henvises til arket, som er påhæftet udendørsenhedens servicedæksel.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 499 14/07/2014 12:32:39

Særlige bemærkninger i forbindelse med kølegasudslip

Vær opmærksom på kritisk gaskoncentration for at undgå utilsigtet gasudslip forud for montering af klimaanlæg.

$$\frac{\text{Kølemiddelmængde i fuldt opfyldt system (kg)}}{\text{Rumareal for hver indendørsenhed (m}^3\text{)}} \leq \text{Kritisk koncentration (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m³ *

* I tilfælde af KHK S 0010, skal denne værdi afgøres ud fra de enkelte landes love såsom ISO5149 og EN378.

Hvis den beregnede kritiske koncentration ligger over 0,3 kg/m³, skal følgende forholdsregler tages.

1 Sørg for tilvejebringelse af en gasudslipsdetektor samt en eller flere udsugningsventilatorer, som styres af gasudslipsdetektoren.
2 Sørg for, at der forefindes effektive væg- eller døråbninger til udluftning til omgivelserne, så den kritiske gaskoncentration kan holdes under den ovennævnte værdi. (Sørg for, at der forefindes en åbning svarende til mere end 0,15 % af gulvarealet nederst i en dør.)

FORSIGTIG

1 *Den maksimalt tilladelige koncentration af HFC GAS R410A. Kølemidlet R410A er en brandsikker og ikke-toksisk gas.*

Skulle der forekomme gasudslip, kan gassen imidlertid fylde rummet og forårsage kvælning. Den maksimalt tilladelige koncentration af HFC-gassen, R410A, i luften er 0,3 kg/m³, i henhold til standard for køle- og klimaanlæg (KHK S 0010) udstedt af KHK (High Pressure Gas Protection Association) Japan. Derfor skal der tages effektive forholdsregler for at sænke R410A-koncentrationen i luften til under 0,3 kg/m³, i tilfælde af gasudslip. Hvad angår R410A gælder disse forholdsregler ligeledes.

2 *Beregning af kølemiddelkoncentration:*

1 Beregn den samlede mængde af kølemiddel R (kg), der er påfyldt systemet, som forbinder samtlige indendørssystemer i mållokalerne.
2 Udregn rumarealet, hvor den pågældende enhed skal installeres V (m³) for hvert mållokale.
3 Beregn kølemiddelkoncentrationen C (kg/m³) i rummet i ved hjælp af følgende ligning.

$$\frac{\textit{R: Samlet mængde af påfyldt kølemiddel (kg)}}{\textit{V: Rumareal, hvor enheden skal installeres (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Kølemiddelkoncentration} \leq 0{,}3\ (\textit{kg/m}^3)^*$$

Hvis der gælder lokale regler eller retningslinjer på området, skal de følges. Eksempel:

Japansk standard KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Sikkerhedshensyn i tilfælde af kølemiddellækage

FARE

Installationernes montører og konstruktører skal i alle tilfælde overholde lokale og nationale love, samt lokale regler vedrørende sikkerhedskrav i tilfælde af kølemiddellækage.

◆ Maksimalt tilladelige koncentration af hydrofluorcarbon (HFC)

Kølegassen R410A, der anvendes i dette udstyr, er brandsikker og ikke toksisk.

FARE

I tilfælde af lækage, vil gassen spredes i rummet og fortrænge ilten, hvilket kan resultere i kvælning.

Den maksimalt tilladelige koncentration af HFC R410A gas i luften er 0,44 kg/m³, i henhold til standard EN378-1. Derfor skal der tages effektive forholdsregler for at sikre, at koncentrationen af R410A gas i luften holdes under 0,44 kg/m³ i tilfælde af lækage.

◆ Beregning af kølemiddelkoncentration

1 Beregn den samlede kølemiddelmængde *R* (kg), der er påfyldt systemet. Dette gøres ved at tilslutte samtlige indendørsenheder i de rum, der skal afkøles.
2 Beregn rumfanget *V* (m³) af hvert enkelt rum.
3 Beregn kølemiddelkoncentrationen *C* (kg/m³) i rummet i ved hjælp af følgende ligning:

$$R / V = C$$

R: Samlet mængde af påfyldt kølemiddel (kg).
V: rummets volumen (m³).
C: kølemiddelkoncentration (= 0,44 kg/m³ for R410A gas).

◆ Modforanstaltninger i tilfælde af kølemiddellækage

Følgende gælder for rummet i tilfælde af kølemiddellækage:

1. Åbning uden lukkeanordning for at frisk luft kan cirkulere i rummet.
2. Åbning uden dør med, som måler 0,15 % eller derover, af gulvarealet.
3. En ventilator med kapacitet på mindst 0,4 m^3/minut per ton japansk kølemiddel (= volumen fortrænges af kompressoren / 5,7 m^3/h) eller derover, tilsluttet til gassensoren i klimaanlægget, som bruger kølemidlet.

FARE

Vær særligt opmærksom på områder, hvor kølemiddel kan ophobes eller forblive, såsom kældre eller lignende, da kølemidlet er tungere end luften.

9.5.2 Afløbsrør

◆ Afløbssystem til kondensvand

Når udendørsenheden er i drift i afkølings- eller opvarmningstilstand, opbygges der kondensvand fra fugten i luften, sammen med regnvand, og dette kræver et afløbssystem.

Vælg et sted til enheden, hvor der kan laves passende afløb. Om nødvendigt kan en installation, som er egnet til afløb af kondensvand monteres.

FARE

- ***Afløb må ikke ske til områder med hyppig passage. Ved lave temperaturer kan afløbsvandet fryse til is og falde ned som tapper. Hvis det er uundgåeligt at installere udendørsenheden et sted med hyppig passage, skal der monteres en ekstra opsamlingsbakke.***
- ***Montér ikke afløbsrørene eller opsamlingsbakkerne i kolde klimaforhold, da de kan fryse til og knække.***

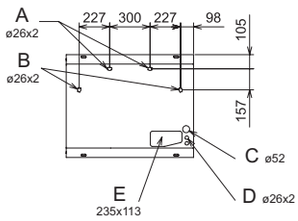
Hvis der skal bruges et kondensafløbssæt til udendørsenheden, skal du bruge afløbssættet DBS-TP10A (ekstra udstyr).

BEMÆRK

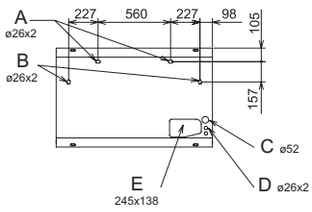
Alle mål er i mm.

Understøtning på udendørsenhed

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E og RAS-(5/6)FSXNH(E)



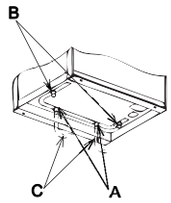
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E og RAS-(8-12)FSXNH(E)

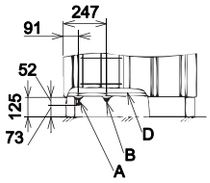


A	Aftapningshul. Placering af studs til afløb (ekstra). Til ekstra afløbssæt DBS-TP10A.
B	Aftapningshul. Placering af hætte til afløb (ekstra). Til ekstra afløbsprop.
C	Åbning til gennemføring af strømledninger
D	Åbning til gennemføring af kommunikationsledninger
E	Åbning til gennemføring af kølerør

◆ Placering af ekstra afløbssæt DBS-TP10A

Placering (eksempel: RAS-10FSXNH(E), set nedefra og fra siden).





A	Afløbsrør	C	Afløbsrørføring (medfølger ikke)
B	Ekstra afløbsprop	D	Enhedens understøtning

Dele i afløbssættet

Model	Beskrivelse	Materiale/ farve	Antal	Anvendelse
DBS-TP10A	Afløbsrør	PP/sort	2	Tilslutning af afløbsrør
	Afløbsprop	PP/sort	2	Prop til afløbsrør
	Gummiprop	CR/sort	4	Forsegling til rør og prop

DANSK

10 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING

10.1 GENEREL INFORMATION

FORSIGTIG

- *Inden der udføres nogen form for elektrisk ledningsføring eller regelmæssige eftersyn, skal der slukkes for hovedstrømforsyningen til indendørs- og udendørsenhederne. Vent i tre minutter inden du påbegynder installations- og vedligeholdelsesarbejde.*
- *Sørg for, at indendørs- og udendørsventilatorer er standset helt, inden du påbegynder arbejde på elektrisk ledningsføring eller regelmæssige eftersyn.*
- *Beskyt kabler, afløbsrøret, elektriske komponenter, etc. imod gnavere og insekter; i modsat fald kan disse beskadige ubeskyttede komponenter, hvilket kan forårsage brand.*
- *Lad ikke kablerne komme i kontakt med kølerør, metalkanter, printkortene (PCB) eller de elektriske komponenter inden i enheden, da kablerne kan tage skade, hvilket kan resultere i brand.*
- *Fastgør kablerne inden i indendørsenheden forsvarligt med plastikbånd.*

FARE

- ***Brug en fejlstrømsafbryder med middel følsomhed og en aktiveringshastighed på 0,1 eller mindre. Hvis ovenstående ikke er installeret, er der fare for elektrisk stød og/eller brand.***
- ***Installér en fejlstrømsafbryder, en sikring og en afbryder for hver udendørsenheds elledning. Undladelse heraf kan forårsage elektrisk stød eller brand.***

10.2 GENEREL VERIFICERING

1 Sørg for, at de elektriske komponenter, der leveres af montøren, (hovedkontakter, relæer, ledninger, forbindelsesstik, og ledningsklemmer) er valgt korrekt ud fra de angivne elektriske data.

a. Elforsyningen til enheden skal ske vha. en speciel strømkontakt og en sikkerhedskredsløbsafbryder, der er certificeret og installeret i henhold til de lokale eller nationale bestemmelser.

b. Tilslut strømkablerne til hver gruppe af indendørsenheder til deres respektive udendørsenhedsgruppe (maksimal kapacitet for hver gruppe af indendørsenheder: 26 HP). Bland ikke enheder fra forskellige grupper sammen.

c. Ved varmegenvindingsanlæg, kan CH-enheden og indendørsenheden i samme kølekredsløb strømforsynes fra den samme hovedstrømkontakt.

2 Kontrollér, at strømforsyningsspændingen er mellem 90 og 110 % af den nominelle spænding. Hvis spændingskapaciteten er for lav, kan systemet ikke igangsættes på grund af spændingsfald.

3 Nogle gange kan klimaanlægget ikke fungere korrekt i følgende tilfælde:

- Hvis anlægget strømforsynes fra samme forsyningsledning som andet ustyr med højt forbrug (tungt maskineri, invertersystemer, kraner, svejseudstyr, etc.).
- Hvis forsyningskablerne til udstyr med højt forbrug og klimaanlægget står meget tæt på hinanden. I disse tilfælde kan der opstå induktion i ledningerne til klimaanlægget på grund af hurtige skift i elforbruget af de ovennævnte strømforbrugende maskiner og deres opstart. Inden installationsarbejdet påbegyndes skal du derfor konsultere alle bestemmelser og standarder vedrørende passende beskyttelse af strømforsyningskilden.

BEMÆRK

Yderligere oplysninger findes i gældende love i landet, hvor enheden skal monteres.

4 Under de indledende forberedelsesarbejde af strømforsyningskilden til enheden må reglerne i lokal og national lovgivning ikke overtrædes.

5 Kontrollér, at jordledningen er korrekt tilsluttet.

FARE

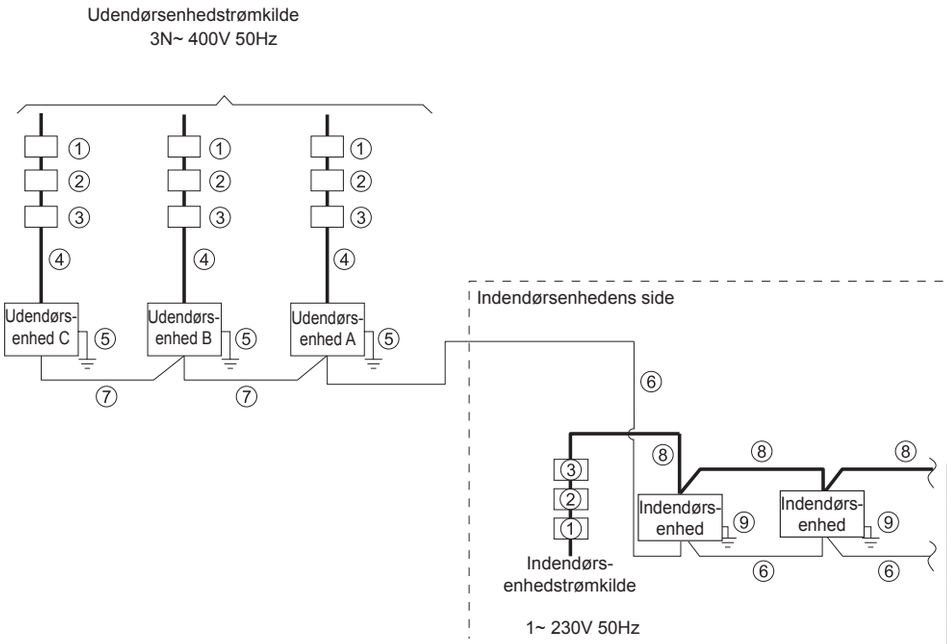
- ***Tilslut aldrig jordkablet til kølerørene. Gassen inden i rørene kan forårsage brand.***
- ***Tilslut aldrig jordkablet til lynnedslagsmasten. Den elektriske spænding af jord ville stige unormalt højt.***

10.3 TILSLUTNING AF STRØMKREDSE

Ledningsføring til strømforsyning.

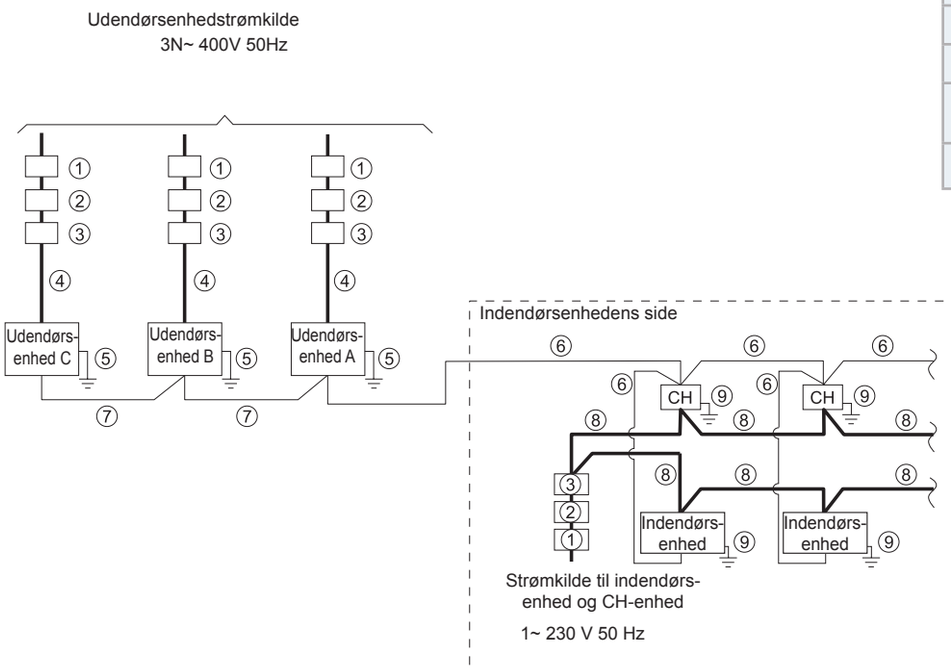
Tilfør strømforsyningen til hver gruppe af udendørs- og indendørsenheder henholdsvist. Ledningsføring til strømforsyning foregår grundlæggende efter denne metode.

◆ Varmepumpesystem



Nr.	Delens navn
①	ELB (fejlstrømsafbryder)
②	SIKRING eller CB
③	S (hovedafbryder)
④	Ledningsføring til strømforsyning (OU)
⑤	Jordforbindelse (OU)
⑥	Transmissionsledninger (OU~IU)
⑦	Transmissionsledninger (OU~OU)
⑧	Ledningsføring til strømforsyning (IU, CH-enhed*)
⑨	Jording (IU, CH-enhed*)

◆ Varmegenvindingsanlæg



* Varmegenvindingsanlæg

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 503 14/07/2014 12:32:41

10.3.1 Kabeltykkelser

Mindstemål for kabeltykkelse til strømkilde og transmission

Model	Strømforsyning	Maksimal strømstyrke under drift (A)	④ Kabeltykkelse til strømforsyning	⑥⑦ Senderkabelstørrelse	⑤ Tykkelse på jordledning (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Se BEMÆRKNINGER med hensyn til valg af tykkelse til strømforsyningskabler.

(1) Tværsnittene for kablerne skal vælges til enhedens maksimale strømstyrke i overensstemmelse med den europæiske standard EN60 335-1.

BEMÆRK

Anvend ikke kabler, der er lettere end et normalt, bøjeligt kabel med polychloroprenkappe (kode H05RN-F).

10.3.2 Hovedafbryder

Elektriske data og anbefalet ledningsføring, sikringsstørrelse/1 udendørsenhed

Model	Strømforsyning	Maksimal strømstyrke under drift (A)	Strøm-forsyningsledning af typen	① ELB		③ Hovedafbryder	② CB (A)
				Nominel strøstyrke (A)	Nominel følsomhed (mA)	Nominel strømstyrke (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Fejlstrømsafbryder (medfølger ikke), CB: Afbryder (medfølger ikke), MLFC: Flammehæmmende polyflexledning
Installér hovedafbryderen og fejlstrømafbryder til hvert system separat. Vælg en fejlstrømafbryder med høj respons, som agerer inden for 0,1 sekund.

10.3.3 Spændingsforsyning

◆ **Servicespænding**

Mellem 90 of 110% af den nominelle spænding.

◆ **Spænding ved opstart**

Mellem 85 of 115 % af den nominelle spænding.

◆ **Spændingsubalance**

Op til 3 % i hver fase, målt ved udendørsenhedens hovedterminal.

◆ **Elektromagnetisk kompatibilitet**

I henhold til Rådets direktiv 2004/108/EF(89/336/EØF) vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, angiver følgende tabel: Maksimalt tilladte impedans i systemet Z_{max} ved brugerens forsyningspunkt i henhold til EN61000-3-11.

Model	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Harmoniske situationer**

Harmoniske situationer for hver model med hensyntagen til IEC 61000-3-2 og IEC 61000-3-12 er som følger:

Situationer for modellerne vedrørende IEC 61000-3-2 og IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Model	
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-2 (til professionelt brug).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-12.	–	
Denne enhed opfylder standard IEC 61000-3-12 under forudsætning af, at kortslutningseffekten Ssc er større eller lig med xx (se Ssc kolonnen) ved forbindelsespunktet mellem brugerens strømforsyningen og det offentlige net. Installatøren eller brugeren af enheden har ansvaret for at sikre, eventuelt efter at have konsulteret den pågældende netoperatør, at enheden kun er tilsluttet en strømforsyning med en kortslutningseffekt, Ssc, der er større end eller med lig med xx (se Ssc kolonne).	Model	Ssc "xx" (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
De myndigheder, som står for strømforsyning kan udstikke restriktioner forbundet med harmoniske situationer.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

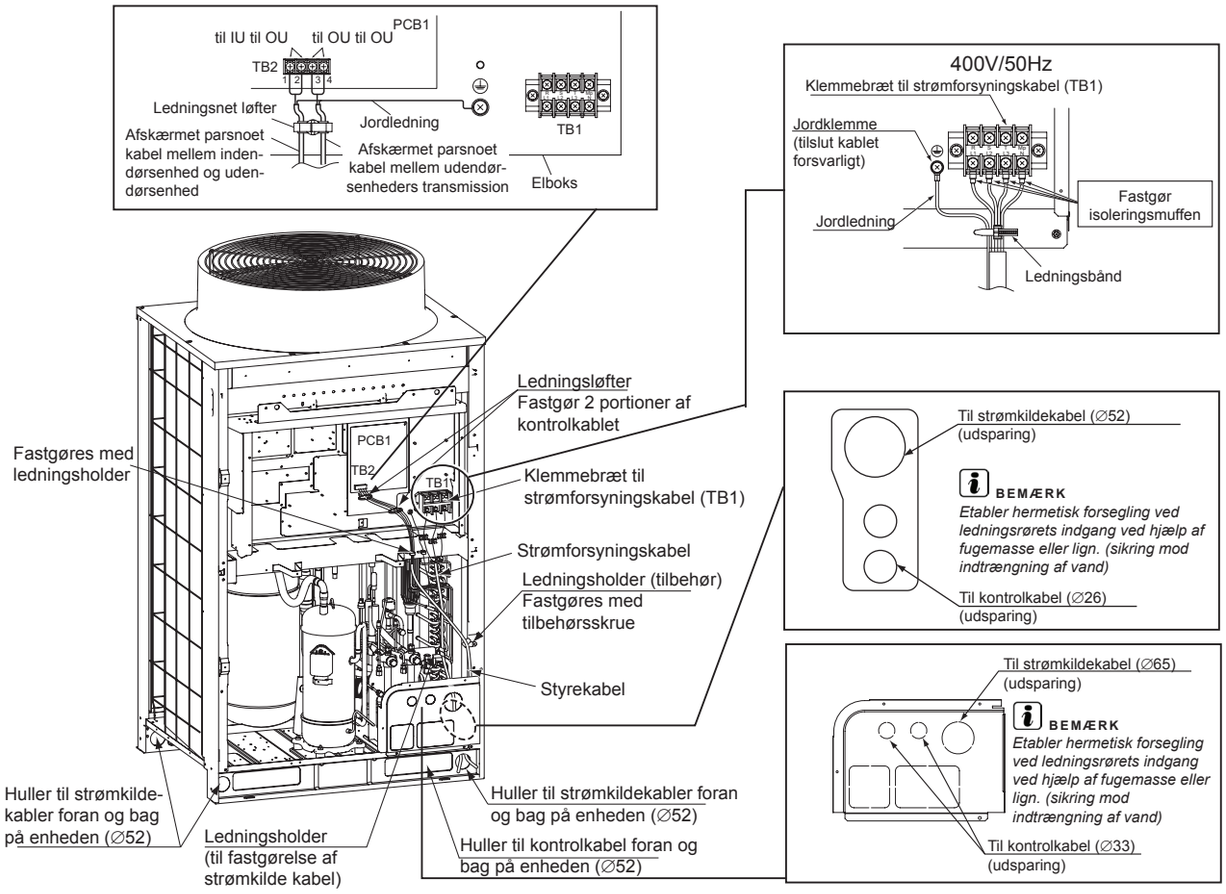
DANSK

10.4 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING FOR UDENDØRSENHED

Tilslut strømforsyningsledninger i henhold til de følgende figurer.

1 Forbind strømforsyningsledningerne til L1, L2, L3 og N (for 400V) til den trefasede strømforsyning på klemmebrættet (TB1) og jordledning til polklemmen i elboksen.
2 Forbind transmissionsledningerne imellem udendørs- og indendørsenhederne til klemmerne (TB2) 1 og 2 på printkort 1. Hvad angår transmissionsledningerne imellem udendørsenheder i samme kølekredsløb, skal de tilsluttes klemmerne (TB2) 3 og 4 på printkort 1.
3 Spænd skruer til klembrættet i overensstemmelse med følgende moment.

Størrelse	Tilspændingsmoment	
M4	1,0 til 1,3	N-m
M5	2,0 til 2,4	N-m
M6	4,0 til 5,0	N-m
M8	9,0 til 11,0	N-m
M10	18,0 til 23,0	N-m



FORSIGTIG

Notér dig følgende punkter, hvor kablerne skal føres under enheden via et ledningsrør. (Rørdækslet skal fjernes, før der udføres rørførings- og ledningsarbejde).

BEMÆRK

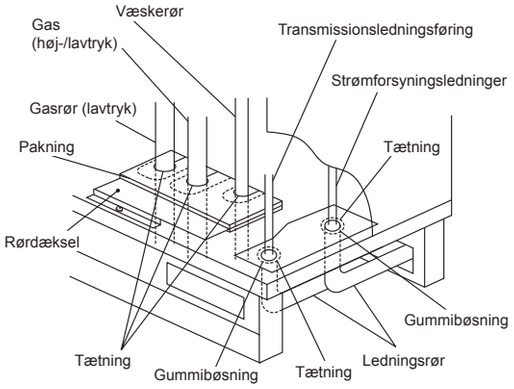
- *Før ikke strømforsyningsledningen og transmissionsledningen igennem det samme ledningsrør. Der skal desuden være en afstand på mindst 5 cm mellem strømforsyningsledningerne og transmissionsledningerne.*
- *Træk hver ledning ud af de dertilhørende udsparinger. Lav et "X" ved gummibøsningen (tilbehør), og sæt den godt fast på udsparingen for at beskytte kablet. Kontrollér, at gummibøsningen er tilsluttet korrekt.*
- *Fastgør rørdækslet for at undgå, at der kommer rotter eller andre små dyr ind i enheden.*
- *Undgå, at ledningerne ikke kommer i kontakt med kølemiddelrørene, pladekanter og/eller strømførende dele inden i enheden.*
- *Hvis der anvendes et strømforsyningskablet (sort cabtyre-kabel), som er tykkere end 38 mm2, skal kablet med isoleringen fjernet føres ind i enheden og videre. Vær her forsigtig, så den belagte isolerede del ikke beskadiges.*
- *Forsegl enden af ledningsrøret grundigt med forseglingsmateriale for at undgå indtrængen af regnvand i ledningsrøret.*
- *Lav et afløbshul i den nedre del af ledningsrøret.*

FORSIGTIG

Fastgør ledningerne til strømforsyningen omhyggeligt til en ledningsholder inden i enheden.

BEMÆRK

Fastgør gummibøsningerne med klæbemiddel, hvis der ikke anvendes ledningsrør til udendørsenhederne.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 506 14/07/2014 12:32:42

10.4.1 Tilslutning af indendørsenheder

Tilslut hver udendørsenhed til strømforsyningen. Installér en fejlstrømsafbryder, en sikring og en afbryder for hver udendørsenheds elledning.

Tilslut strømforsyningsledningen til hver gruppe af indendørsenheder til en udendørsenheds (maksimal kapacitet for hver gruppe af indendørsenheder: 26 HP). Installér en fejlstrømsafbryder, en sikring og en afbryder for hver indendørsenheds elledning.

Tilslut kommunikationskablet mellem indendørsenhederne, CH-enhederne og udendørsenhederne.

Tilslut forbindelseskablet til de respektive enheder i det samme kølevæskekredsløb. (Hvis indendørsenhedens kølerør er tilsluttet udendørsenheden, skal kommunikationskablet forbindes til samme indendørsenhed).

BEMÆRK

Tilsluttes kølerør og kommunikationskabler til enheder i forskellige kølekredsløb kan det medføre driftsproblemer.

Brug parsnoet afskærmet eller snoet afskærmet kabel. Brug ikke kabel med tre eller flere ledere.

Brug samme slags kabler til enhedernes H-LINK system i hvert kølekredsløb.

Sørg for, at der er en afstand på mindst 50 mm mellem strømkabler og kommunikationskabler og 1500 mm mellem disse og strømkabler til andre elektriske anordninger. I tilfælde, hvor dette ikke er muligt, skal strømkablerne installeres i et metalrør adskilt fra andre kabler.

Tilslut kommunikationskablerne til klemmebræt 1 og 2 på udendørsenheden A (hovedenhed):

- Mellem udendørsenheden og indendørsenheden:
- Mellem udendørsenheden og CH-enheden.
- Mellem udendørsenheden og indendørsenheden på andre kølekredsløb.

FORSIGTIG

Strømkabler må ikke tilsluttes kommunikationsklemmer (TB2). Gøres dette kan printkortet tage skade.

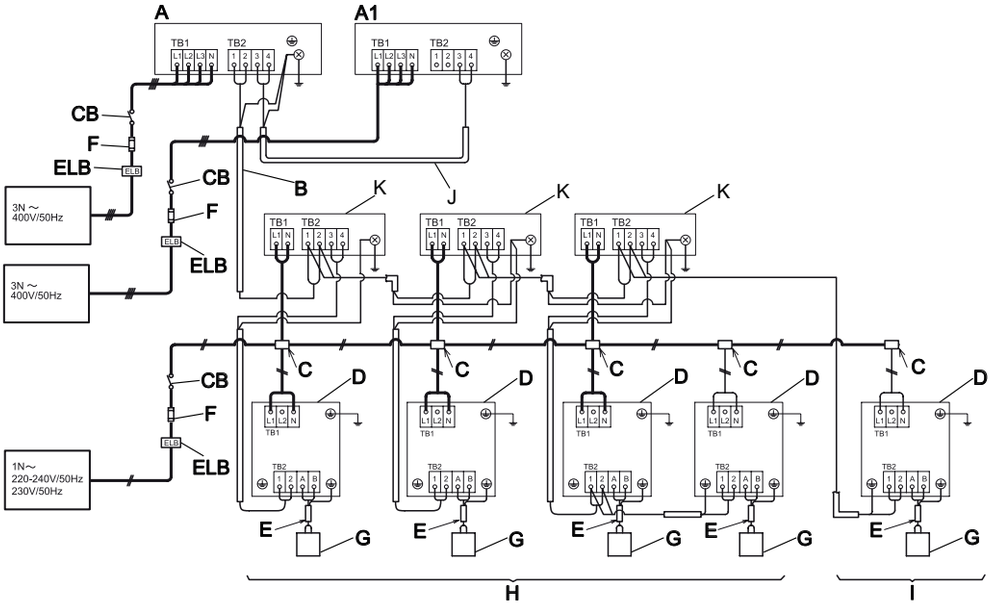
I varmegenvingsanlæg, skal indendørsenhedens kommunikationskabel (der udelukkende bruges til afkøling) til klemme "1" og "2" for TB2 på CH-enheden.

Tilslut jordkablet til udendørsenheder, indendørsenheder og CH-enheder. Jordtilslutning under en modstand på 100 Ω (maks.) skal udføres af kvalificeret personale.

BEMÆRK

- *Sæt DSW-kontakterne på primære og sekundære enheder til kombination af (14-36) HP udendørsenheder.*
- *Der udløses en alarm, hvis kommunikationskablerne mellem udendørsenhederne tilsluttes klemme 1 og 2 til H-LINK II.*
- *Hvis en alarm angives på displayet til den primære enhed, skal anvisningerne herpå følges for at foretage de nødvendige kontroller.*
- *Foretag indstilling af funktioner på den primære enhed.*
- *Maksimalt antal kølegrupper, der styres med én fjernbetjening: 64. Maksimalt antal tilsluttede indendørsenheder: 160.*

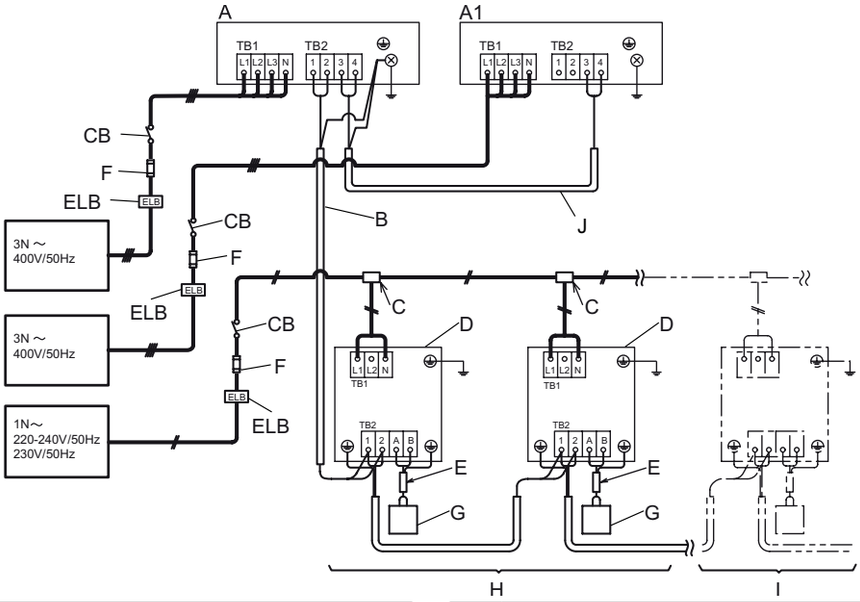
◆ **Tilslutningsoversigt: varmegenvindingsanlæg**



DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 507 14/07/2014 12:32:43

◆ Tilslutningsoversigt: varmepumpesystem

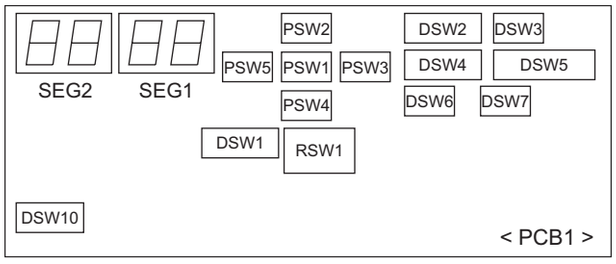


A	Primær udendørsenhed
A1	Sekundær udendørsenhed
B	Driftsledninger (afskærmet parsnoet kabel eller afskærmet parsnoet kabel) 5 V DC ikke-polær H-LINK (medfølger ikke).
C	Fordelingsboks (medfølger ikke)
D	Indendørsenheder
E	Fjernbetjeningsledning (parsnoet afskærmet eller snoet afskærmet kabel) (medfølger ikke)
F	Sikring eller CB (medfølger ikke)
G	Fjernbetjening

H	Systemnummer på indendørsenhed 0
I	Systemnummer på indendørsenhed 1
J	Transmissionsledning mellem A og A1
K	CH-enhed
CB	Afbryder (medfølger ikke)
ELB	Fejlstrømsafbryder (medfølger ikke)

10.5 INDSTILLING AF DSW-KONTAKTER PÅ PRINTKORT 1

Placering af DSW-kontakter på printkort 1.

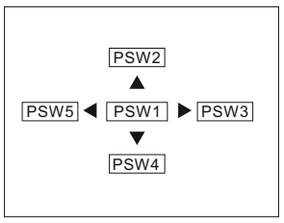


FORSIGTIG

Inden der foretages ændringer af DIP-omskifterne, skal strømforsyningen afbrydes. Ellers vil de nye indstillinger ikke træde i kraft.

BEMÆRK

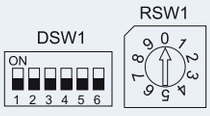
- *Kun DIP DSW1, DSW2 og DSW4 kontakterne kan indstilles mens strømforsyningen ikke er afbrudt.*
- *Symbolet "■" angiver DIP-omskifternes position. Figurerne viser DIP-omskifternes position, efter deres position er blevet indstillet.*
- *Ved brug af omskifteren DSW4 startes eller standses enheden efter 10 til 20 sek., efter at omskifteren aktiveres.*
- *Registrér nummeret på udendørsenheden for at kunne kende den i forhold til de andre under service- og vedligeholdelsesopgaver i dette område:* ☐



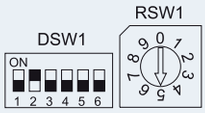
PSW-knapper på printkort 1

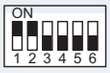
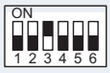
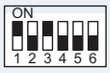
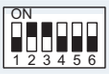
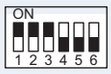
PSW1: accepter.

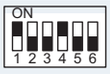
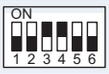
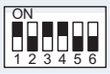
PSW2, 3, 4 og 5: til kontrol.

DSW1, RSW1: Indstilling for kølekredsløbsnummer	
Indstilling kræves Indstilling inden RSW1 forsyning: 0 Indstilling inden DSW1 forsyning: 0 (tiere) Indstil hvert nummer for primær udendørsenhed på hvert kølekredsløb (indstillinger for underenheder kræves ikke) Udendørs- og indendørsenheder, der hører til det samme kølekredsløb: indstil samme kredsløbsnummer i udendørs- og indendørsenhederne (indendørsenheder: DSW5 og RSW2)	

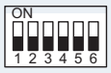
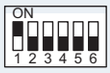
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 508 14/07/2014 12:32:44

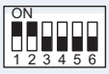
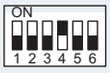
DSW1, RSW1: Indstilling for kølekredsløbsnummer	
DSW1, RSW1: indstillingseksempel på kølekredsløbsnummer 25	
Højeste indstilling for kølekredsløbsnummer: 63	

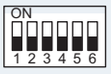
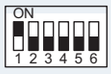
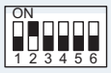
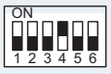
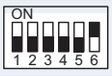
DSW2: kapacitetsindstilling		
Indstilling kræves ikke		
RAS-FSXN1E		
8HP	**10HP**	**12HP**
		
14HP	**16 HP**	
		

RAS-FSXNH(E)		
5HP	**6HP**	**8HP**
		
10HP	**12HP**	
		

DSW3	
Indstilling kræves ikke	

DSW4: testkørsel og serviceindstillinger	
Indstilling kræves	
Fabriksindstilling	**Testkørsel for køling**
	

Testkørsel for opvarmning	Gennemtvunget kompressorstop
	

DSW5: nødbetjening/testkørsel og serviceindstilling		
Indstilling kræves ikke.		
Fabriksindstilling	**Undtagen nr. 1 kompressordrift**	**Undtagen nr. 2 kompressordrift**
		
Overvågning af køle-middelmængde	**Tilstanden højt sta-tisk tryk**	**Længere rør op til >70/ ≤90 (*)**
		

BEMÆRK

Indstilling af tilstanden højt statisk tryk:

- *I tilfælde af kombination af udendørsenhderne (RAS-18FSXN1E til RAS-54FSXN1E og RAS-14FSXNH(E) til RAS-36FSXNH(E)), skal denne funktione indstilles for alle udendørsenhederne.*
- *(*)Kun tilgængelig for grundenheder RAS-(5-12)FSNXH og RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: indstilling af nummer på udendørsenhed		
Indstilling kræves		
Grundenhed (fabriksindstilling)	**Kombination af grundenhed (*)**	
	Enhed A (nr. 0)	**Enhed B (nr. 1)**
	Enhed C (nr. 2)	**Enhed D (nr. 3)**

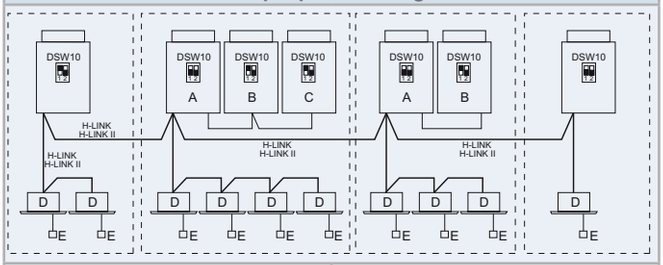
BEMÆRK

- *Kombinationen af udendørsenheder skal indstilles.*
- *(*) Til FSXN1E: Enhed A - D. Til FSXNH(E): Enhed A - C.*

DSW7: indstilling af forsyningsspænding	
Indstilling kræves ikke	

DSW10: Indstilling af kommunikation			
Indstilling kræves. • A: indstilling inden levering: • B: annullering af slutmodstand.	A	B	C (*)

(*) Hvis kommunikationskredsløbssikringen er åbnet, kan PCB1-kortet kun gendannes ved at aktivere kontakt 2.

DSW10: eksempel på indstilling af kontakter	
	
A. Hovedenhed. B. Sekundær enhed. C. Sekundær enhed.	D. Indendørsenheder. E. Fjernbetjening.

BEMÆRK

- • *Hvis to eller flere udendørs enheder er forbundet vha. H-LINK eller H-LINKII, DSW10 kontakt 1 på hovedenheden skal være indstillet til OFF fra den anden kølemiddel gruppe af udendørs enheder.*
- *Hvis kun én enhed er installeret, indstillingen er ikke nødvendig.*

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 509 14/07/2014 12:32:46

10.6 FUNKTIONSINDSTILLING

10.6.1 Ekstern indgangs-/udgangs og funktionsindstilling

◆ Start indstilling

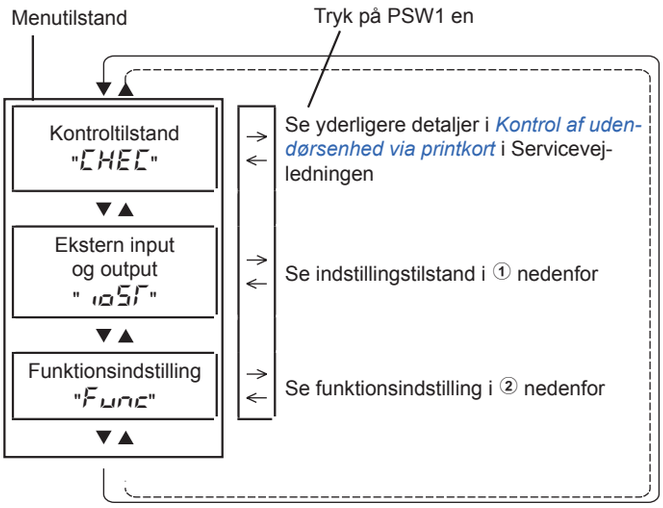
Tænd DSW4-Nr.4. Hold PSW1 trykket ned i 3 sekunder eller mere. "Menu Mode" vises.

◆ Afslut indstilling

Hold PSW1 trykket ned i 3 sekunder eller mere, når "Menu Mode" vises. Displayvisningen bliver normal. Sluk for DSW4 nr. 4.

BEMÆRK

Slip "Menu Mode" efter indstillingen er fuldendt. Ellers kan klimaanlæggets drift være fejlbehæftet.



1 Ekstern input/output-indstilling

Ved at trykke på trykkontakterne PSW3 (▶) og PSW5 (◀), kan funktionsnummeret vælges.

PSW4 (▼): frem, PSW2 (▲): tilbage

Udfyld det valgte funktionsindstillingsnummer i rubrikken i tabellen som vist.

Eksempel: 1

	Element	SEG2	SEG1	SET
1	Indstilling af input 1 CN17 (1-2 ben)	i1	1	
2	Indstilling af input 2 CN17 (2-3 ben)	i2	2	
3	Indstilling af input 3 CN18 (1-2 ben)	i3	3	
4	Indstilling af input 1 CN16 (1-2 ben)	o1	1	
5	Indstilling af input 2 CN16 (1-3 ben)	o2	2	

(Fabriksindstilling)

Inden afsendelse fra fabrikken, er indstillinger af input/output specificeret til hver input/output klemme i henhold til tabellen ovenfor. Oplysninger om funktionsnummer og eksterne input/output indstillinger er som vist nedenfor.

Indstilling af ekstern input og output og funktion:

Funktions-nummer	Indgang	Output
1	Låsning af opvarmningstilstand	Driftssignal
2	Låsning af driftstilstand	Alarmsignal
3	Forespørgsel afbrydelse	Kompressor ON signal
4	Udendørsventilators motor start/stop	Afrimningssignal
5	Tvungen afbrydelse	-
6	Spænding forespørgselskontrol 40%	-
7	Spænding forespørgselskontrol 60%	-
8	Spænding forespørgselskontrol 70 %	-
9	Spænding forespørgselskontrol 80%	-
10	Spænding forespørgselskontrol 100%	-
11	Indstilling af lav støj 1	-
12	Indstilling af lav støj 2	-
13	Indstilling af lav støj 3	-
0	Ingen indstilling	Ingen indstilling

Den samme indstilling af input/output kan ikke indstillet til forskellige input/output klemmer. Gøres dette, vil en indstilling af et højere funktionsnummer blive ugyldig.

Eksempel: Hvis indstilling af input 1 og input 2 er den samme, vil input 2 være ugyldig.

2 Funktionsindstilling

Ved at trykke på trykkontakterne PSW3 (▶) og PSW5 (◀), kan indstillingen ændres.

PSW4 (▼): frem, PSW2 (▲): tilbage

Se de servicevejledningen for yderligere detaljer.

Udfyld det valgte funktionsindstillingsnummer i rubrikken i tabellen som vist.

Eksempel: 1

	Element	SEG2	SEG1	SET
1	Cirkulerende funktion i opvarmningstermostat OFF	FA	0	
2	Natindstilling (lav støj)	n1	0	
3	Annullering af udendørs temperaturgrænse	GS	0	
4	Afrimning til koldt område (ændring af afrimningstilstand)	Jo	0	
5	SLo (ventilatorhastighed) afrimningsindstilling	bJ	0	
6	Annullering af varm start	Hr	0	
7	Prioritet kapacitetstilstand	nU	0	
8	Kompressorfrekvenskontrol målværdi for afkøling	Hc	0	
9	Kompressorfrekvenskontrol målværdi for opvarmning	Hh	0	
10	Indendørs ekspansionsventils målværdi for afkøling	SC	0	
11	Indendørs ekspansionsventils målværdi for opvarmning	SH	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 510 14/07/2014 12:32:47

	Element	SEG2	SEG1	SET
12	Åbning af indendørs ekspansions-ventil under stop af opvarmning	S1	0	
13	Åbning af indendørs ekspansions-ventil under opvarmningstermostat OFF	So	0	
14	Åbning af første indendørs ekspansionsventil under opvarmningstermostat "ON"	c1	0	
15	Første indendørs ekspansionsventil åbning ved afkøling	cb	0	
16	Første udendørs ekspansionsventil åbning ved opvarmning	ch	0	
17	Lydreduceret funktion	db	0	
18	Indstilling af krav-funktion	dE	0	
19	Indstilling af bølgefunktion	UE	0	
20	Beskyttelse mod fald i udladningstemperatur ved afkøling	Fb	0	
21	Ikke klar	Fr	0	
22	Justering af ventilatorrotation (ved montering af flere enheder)	Fo	0	

	Element	SEG2	SEG1	SET
23	Ikke klar	Lr	0	
24	Indstillingen termostat "OFF" for udendørsenhed efter afrimnings-funktion	dS	0	
25	Ikke klar	F1	0	
26	Ikke klar	F2	0	
27	Ikke klar	F3	0	
28	Intermitterende drift af udendørs-ventilators motor	F4	0	
29	Indendørs ekspansionsventils målværdi for afkøling (kun for RCI-FSN3-serien)	F5	0	
30	Ikke klar	F6	0	
31	Ikke klar	F7	0	
32	Ikke klar	F8	0	
33	Ikke klar	F9	0	

11 TESTKØRSEL

11.1 INDLEDENDE KONTROL

Testkørslen skal foretages i følge vejledningen i kapitlet *Foretag testkørsel*.

FARE

Tag ikke anlægget i brug, før alle kontrolpunkterne er gennemgået. Som ved testkørsel med indendørsenheden, henvises til installations- og vedligeholdelsesvejledningen til indendørsenheden og CH-enheden.

Kontrollér, at kølerørene og kommunikationskablerne mellem udendørs- og indendørsenheder er forbundet til det samme kølekredsløb. Gøres dette ikke, kan det forårsage unormal drift eller alvorlig ulykke. Kontrollér, at indstillingen af kølekredsløbets DSW-kontakter (DSW1 og RSW1 på udendørsenheder, DSW5 og RSW2 på indendørsenheder) og indendørsenhedernes numre er rigtige for systemet. Kontrollér, at indstillingen af DIP-omskifteren, der er angivet på printkortet i indendørs- og udendørsenhederne er korrekt. Vær særligt opmærksom nummeret på udendørsenhed, på kølekredsløb og terminalmodstand.

Kontrollér, at den elektriske modstand er mere end 1 MΩ ved at måle modstanden mellem jord og de elektriske deles klemmer. Hvis dette ikke er tilfældet, må systemet ikke tages i drift, før den elektriske lækage er fundet og udbedret. Sæt ikke spænding til kommunikationsklemmerne.

Kontrollér, at alle kablerne L1, L2, L3 og N (R, S og T) er forbundet korrekt til strømkilden. Hvis de ikke er forbundet korrekt, virker enheden ikke, og fjernbetjeningen vil angive alarmkode "05". Sker dette, skal du kontrollere og ændre fase for strømkilden i henhold til det påsatte blad på bagsiden af servicedækslet.

FORSIGTIG

Sørg for, at der har været tændt for hovedstrømforsyningen i over 12 timer, så varmelegemerne har opvarmet kompressorolien.

FSXN1E og FSXNH(E)-serien af udendørsenheder kan ikke anvendes før 4 timer, efter strømforsyningskilden er tilsluttet (afbrydelseskode d1-22). I tilfælde af, at enheden skal startes inden for 4 timer, skal du udløse beskyttelseskontrollen således:

1. Tænd for strømforsyningen til udendørsenheden.
2. Vent i 30 sekunder.
3. Tryk på PSW5 på udendørsenhedens printkort i mere end 3 sekunder for at frigive kode d1-22. Hvis fjernbetjeningen anvendes til frigivelse af kode, skal du trykke på "Air Flow" og "Auto Louver" samtidigt i 3 sekunder.

Hvis flere grundenheder er kombineret, skal mærkatet påsættes hovedenheden på et synligt sted (udendørsenhed 1), så udendørsenhed A nemt kan identificeres. Påsæt ikke mærkatet på den sekundære enhed (udendørsenhed 2 og 3).

FORSIGTIG

Hvis den samlede enhedsisoleringsmodstand er lavere end 1 MΩ, kan kompressorens isoleringsmodstand være lav pga. indeholdt kølevæske i kompressoren. Dette kan ske, hvis enheden ikke har været anvendt i en lang periode.

1. *Afbryd kompressorkablerne, og mål isoleringsmodstanden i selve kompressoren. Hvis modstandsværdien er over 1 MΩ, er der opstået isoleringsfejl i andre elektriske dele.*
2. *Hvis isoleringsmodstanden er mindre end 1 MΩ, skal du afbryde kompressorkablet fra inverterens printkort. Tænd derefter for strømmen for at strømforsyne krumtaphusets varmelegemer. Når dette har modtaget strøm i mere end 3 timer, skal du måle isolationsmodstanden igen. (Det kan være nødvendigt at tilføre strøm i længere tid, afhængigt af luftforholdene, rørlængden eller kølemidlets tilstand). Mål isoleringsmodstanden og tilslut igen kompressoren. Hvis fejlstrømsafbryderen udløses, skal den anbefalede størrelse kontrolleres: se kapitlet Hovedafbryder.*

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 511 14/07/2014 12:32:47

BEMÆRK

- *Sørg for, at de elektriske komponenter i installationen, (fejlstrømsafbryder, afbryder, kabler, forbindelsesstik, og ledningsklemmer) er valgt korrekt ud fra de angivne elektriske data i denne vejledning. Sørg også for, at disse dele overholder nationale og lokale love.*
- *Brug afskærmede kabler (> 0,75 mm²) ved installation af kommunikationsledninger for at undgå elektromagnetiske forstyrrelser. (Afskærmede kabler skal være under 1000 m i samlet længde og tykkelsen skal overholde lokale love.)*
- *Kontrollér tilslutningen af strømforsyningklemmerne (klemme "L1" til "L1" og "N" til "N"). AC forsyningsspænding 3N~ 400V 50Hz. Ellers er der risiko for, at nogle af delene beskadiges.*

11.2 FORETAG TESTKØRSEL

- Kontrollér, at stopventilerne i udendørsenheden er helt åbne (gas, lavtryks: kun i varmegenvindingsanlæg) og start anlægget. (Hvis der er kombination af grundenheder, skal du kontrollere at stopventilerne på alle tilsluttede udendørsenheder er helt åbne).
- Foretag testkørslen på indendørsenhederne på tur, en efter en. Kontrollér derefter overensstemmelse mellem kølerørssystemet og det elektriske ledningsføringssystem. (Systemoverensstemmelse kan ikke kontrolleres, hvis der er flere indendørsenheder i gang samtidigt.)
- Følg fremgangsmåden for testkørsel som beskrevet nedenfor. Sørg for, at testkørslen er fuldført og problemfri.

BEMÆRK

Hvis der er to fjernbetjeninger (primær og sekundær), skal der først foretages testkørsel af hovedfjernbetjeningen

11.3 PC-ART FJERNBETJENING.

Tryk på MODE og CHECK på PC-ART fjernbetjeningen samtidigt i 3 sekunder for at aktivere tilstanden TESTKØRSEL. Teksten TESTRUN vises på skærmen. Det samlede antal tilsluttede indendørsenheder vises på skærmen.

Hvad angår andre valgfri fjernbetjeninger (trådløs fjernbetjening eller fjernstyring), skal du følge anvisningerne i installations- og vedligeholdelsesvejledningen, der fulgte med den valgfri fjernbetjening for at foretage testkørsel.

Hvis flere indendørsenheder styres simultant med samme fjernbetjening, skal du kontrollere, at antallet af tilsluttede indendørsenheder vises på skærmen.

Hvis det viste antal er forket, udføres den automatiske selvstyrede funktion ikke korrekt, fordi ledningsføring ikke forkert, eller pga. elektrisk støj, etc. Sluk for strømforsyningen og udbedr ledningsføringen inden følgende punkter kontrolleres. Sluk eller tænd ikke i de næste 10 sekunder.

- Der er ikke tændt for strømmen til indendørsenheden, eller ledningsføringen er ikke udført korrekt.
- Forkert tilslutning af indendørsenhederne eller af kommunikationskablet.
- Forkert indstilling af RSW og DSW kontakterne (annulleret indstilling) på indendørsenhedernes printkort.

Tryk på MODE for at indstille driftstilstand.

Tryk på RUN/STOP-knappen. On/off-lampen lyser inden testen begynder. 2-timers timeren aktiveres automatisk. På skærmen vises "OFF Timer" og "2HR". Den første luftstrømsindstilling er HI, men dette kan ændres.

- Kontrollér funktionsområdet: se kapitlet *Funktionsområde*.
- Tag højde for følgende, når anlægget er i drift.
  - Rør ikke nogen dele på gasudladningssiden med hænderne, da kompressionskammeret og rørene opvarmes til over 90ºC.
  - Rør ikke ved den magnetisk afbryderknap. Det kan forårsage en alvorlig ulykke.
  - Berør ikke nogen elektriske komponenter i mindst 3 minutter efter slukning på hovedkontakten.
  - Kontrollér, at indstillingerne for kølerør og elledninger passer til det samme anlæg. Dette gøres ved at tænde for indendørsenhederne en efter en.

Tryk på AUTO LOUVER og kontrollér, at spjældene bevæger sig normalt, uden unormal støj. Tryk på AUTO LOUVER igen for at stoppe spjældet. Hvis der høres unormal støj, skal du afmontere panelet og justere installationen af tilslutningsdelene på dækslet i hjørnet af panelet. Sørg for, at panelet monteres korrekt på enheden, så det ikke deformeres.

Temperaturstyringen vil ikke være gyldig, selvom beskyttelsesindretningen aktiveres under testkørslen. Hvis en alarm udløses, kan du finde årsagen til problemet i kapitlet *Alarmkoder*. Når problemet er løst, skal testkørslen genstartes.

Kontrollér temperatur, tryk, driftsfrekvens og antal tilsluttede indendørsenheder på det 7-delte display, i henhold til "“Checking the outdoor unit using the 7-segment display in PCB1"-mærkatet påsat bagsiden af udendørsenhedens frontdæksel.

Fuldfør testkørslen ved at vente i 2 timer eller trykke på RUN/STOP-knappen igen.

11.4 PC-ART FJERNBETJENING

Tryk og hold "☰" (menu) og "⮌" (return) samtidigt i mindst 3 sekunder. Menuen til testkørsel vises.

Vælg "Test Run" ved at trykke på "△▽" og tryk på "OK". Skærmen til testkørsel vises.

Det samlede antal tilsluttede indendørsenheder vises på LCD-displayet. Dobbelt kombinationen (en (1) indstillet med to (2) indendørsenheder) angives som "2 units" og den tredobbelte kombination (en (1) indstille med tre (3) indendørsenheder) angives som "3 units".

BEMÆRK

Når "00" vises, kan auto-adresseringsfunktionen være i gang. Annuller "Test Run" tilstand og indstil den igen.

Hvis det angivne antal ikke passer med det aktuelle antal af tilsluttede indendørsenheder, udføres auto-tildelingsfunktionen ikke korrekt på grund af forkert kabelføring, elektrisk støj osv. Sluk for strømforsyningen og reparer ledningsføringen efter at have kontrolleret de følgende punkter; (Tænd og sluk ikke inden for 10 sekunder.)

- Der er IKKE tændt for strømmen til indendørsenheden, eller ledningsføringen er ikke udført korrekt.
- Løs forbindelse mellem indendørsenheder eller fjernbetjening
- Forkert indstilling af adresse på indendørsenheder (adresse på indendørsenheder overlapper.)

Opstart af testkørsel.

Tryk på "⏻" (run/stop). Testkørslen går i gang. Driftstilstand, luftstrømsvolumen, luftstrømsretning og testkørselstid kan indstilles på skærmen for testkørsel. Vælg punktet ved at trykke på "△▽" og indstil ved at trykke på "◁▷". Standardindstillingen for testkørselstid er 2 timers OFF-timer.

Kontrollér temperaturforholdene. Enheden kan ikke anvendes, hvis forholdene er uden for området

Tryk på "△" eller "▽", vælg "LOUV" og vælg " " (automatisk spjældfunktion) ved at trykke på "◁" eller "▷". Automatisk spjældfunktion startes. Kontrollér spjældenes lyd under drift. Hvis spjældene genererer en unormal lyd, kan det forårsage deformation af udluftningspanelet på grund af forkert installation. I dette tilfælde, skal udluftningspanelet installeres igen uden deformation. Hvis der genereres unormale lyde, skal du trykke på "◁" eller "▷" igen for at stoppe den automatiske spjældfunktion.

Selvom temperaturmålingen fra termistorerne er ugyldige, vil beskyttelsesindretningerne virke under testkørslen. Hvis en alarm udløses, skal du konsultere tabellen med alarmkoder og udføre fejlfinding. Derefter foretages testkørslen igen.

I henhold til "Checking the outdoor unit using the 7-segment display"-mærkatet påsat bagsiden af udendørsenhedens frontdæksel, skal du kontrollere temperaturen, trykket og driftsfrekvensen i de angivne dele, og kontrollere antallet af tilsluttede indendørsenheder på de 7-delte display.

Fuldfør testkørslen ved at vente i 2 timer (standard indstilling) eller trykke på "⏻" (run/stop) knappen igen.

- Blinker driftslampen i 2 sekunder "ON" og 2 sekunder "OFF" er det en angivelse af fejlbehæftet transmission mellem indendørsenheden og fjernbetjeningen (løse eller afbrudte forbindelsesstik, afbrudte ledninger eller forkert ledningsføring etc.)
- Udendørsenheden støjer muligvis en smule efter strømfirsyningen er tændt, fordi den elektriske ekspansionsventil aktiveres for at tilpasse åbningen. Dette betyder ikke, at der er en unormal tilstand i enheden.
- Udendørsenheden støjer muligvis i nogle få sekunder, efter drift eller standsning af kompressoren, igangsætning eller afslutning af afrimning, etc. Dette er på grund af trykforskellen inden i rørene fra kompressoren. Dette betyder ikke, at der er en unormal tilstand i enheden.

FARE

Sæt IKKE klimaanlæggene i drift for at kontrollere den elektriske ledningsføring, inden forberedelserne til testkørslen er fuldført.

BEMÆRK

Yderligere information om funktionsindstillinger findes i Servicevejledningen til udendørsenhederne i FSXN1E- og FSXNH(E)-serien.

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 513 14/07/2014 12:32:48

11.5 TJEKLISTE TIL TESTKØRSEL

MODEL:	
SERIENUMMER:	
KOMPRESSORENS MFG NUMMER:	
KUNDENS NAVN OG ADRESSE:	
DATO:	

1 Er rotationsretningen for indendørsventilatoren korrekt? _____
2 Er rotationsretningen for udendørsventilatoren korrekt? _____
3 Kan du høre underlige lyde i kompressoren?
4 Har enheden været i gang i mindst tyve (20) minutter? _____
5 Kontrollér rummets temperatur:

Indtag:	Nr. 1	DB____ °C WB____ °C	Nr. 2	DB____ °C WB____ °C	Nr. 3	DB____ °C WB____ °C	Nr. 4	DB____ °C WB____ °C
Udtag:		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C
Indtag:	Nr. 5	DB____ °C WB____ °C	Nr. 6	DB____ °C WB____ °C	Nr. 7	DB____ °C WB____ °C	Nr. 8	DB____ °C WB____ °C
Udtag:		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C

6 Kontrollér udendørstemperatur:

Indløb	DB _____°C	WB _____°C
Udløb	DB _____°C	WB _____°C

7 Kontrollér temperatur på kølemiddel:

Udladningsgassens temperatur	Td = _____°C
Væskerørets temperatur	Te = _____°C

8 Kontrollér trykket:

Udladningstryk	Pd = _____ MPa
Sugetryk	Ps = _____ MPa

9 Kontrollér spænding:

Nominel spænding	_____ V	—	—
Driftsspænding	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Startspænding	_____ V	—	—
Faseubalance	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Kontrollér kompressorens indgangsstrøm under drift:

Indgang	_____ kW
Strømstyrke under drift	_____ A

11 Er der kølemiddelpåfyldning OK? _____
12 Fungerer driftskontrolenhederne korrekt? _____
13 Fungerer sikkerhedsmekanismerne korrekt? _____
14 Er enheden kontrolleret for kølemiddellækage? _____
15 Er enheden ren ind- og udvendigt? _____
16 Er alle enhedens paneler fastgjort forsvarligt? _____
17 Er kabinettets paneler fastgjort, så de ikke genererer støj? _____
18 Er filteret rent? _____
19 Er varmeveksleren ren? _____
20 Er stopventilerne åbne? _____
21 Strømmer vandet frit gennem afløbsrøret? _____

12 ALARMKODER

Mest almindelige alarmkoder

Kode	Kategori	Fejltilstandens indhold	Mulig årsag
01	Indendørs-enhed	Aktivering af beskyttelsesindretninger (flydekontakt)	Aktivering af flydekontakt (høj vandstand i opsamlingsbakken, fejl ved afløbsrør, flydekontakt eller opsamlingsbakke)
02	Udendørs-enhed	Aktivering af beskyttelsesindretning (højtryksafbryder)	Aktivering af PSH (rørtilstopning, for meget kølevæske og gas-blanding)
03	Transmission	Fejl mellem indendørs og udendørs	Forkert ledningsføring, løse terminaler, afbrudt ledning, sprunget sikring, slukket for strøm til udendørsenhed
04		Fejltilstand mellem inverter printkort og udendørs printkort	Transmissionsfejl mellem inverter printkort udendørs printkort (løse forbindelsesstik, knækket ledning, springet sikring)
04.		Fejltilstand mellem ventilatorstyringen og udendørs printkort	Transmissionsfejl mellem ventilatorstyringen - udendørs printkort (løse forbindelsesstik, knækket ledning, springet sikring)
05	Forsyningsfase	Unormale strømforsyningsfaser	Forkert strømkilde, forbindelse til omvendt fase, åben fase
06.	Spænding	Unormal inverter-spænding	Udendørs spændingsfald, utilstrækkelig strømkapacitet
06		Unormal spænding for ventilatorstyring	Udendørs spændingsfald, utilstrækkelig strømkapacitet
07	Kredsløb	Formindskelse for høj temperatur på afgangsluft	For stor kølemiddelpåfyldning, fejl på termistor, forkert ledning-sføring, forkert rørtilslutning, ekspansionsventilen låst i åben position (afbrudt forbindelsesstik)
08		Stigning i udledningsgassens temperatur	Utilstrækkelig kølemiddelpåfyldning, tilstoppede rør, fejl på termistor, forkert ledningsføring, forkert rørtilslutning, ekspansionsventilen låst i lukket position (afbrudt forbindelsesstik)
0A	Transmission	Fejl mellem udendørs og udendørs	Forkert ledningsføring, knækket ledning, løse klemmer
0b	Udendørs-enhed	Forkert indstilling af adresse for udendørsenhed	Duplikering af adresser for udendørsenheder (underenheder) i samme kølekredsløb
0C		Forkert indstilling af primær udendørsenhed	To (eller flere) udendørsenheder er indstillet til "Hovedenhed" i samme kølekredsløb
11	Sensor på indendørsenhed	Termistor for indgangsluft	Forkert ledningsføring, afbrydelse af ledningsføring, knækket ledning, kortslutning
12		Termistor for udgangsluft	
13		Frostsikringstermistor	
14		Termistor for gasrør	
19	Ventilatormotor	Aktivering af beskyttelsesindretning for indendørs-ventilator	Overopvarmning af ventilatormotor, låsning
21	Sensor på udendørs-enhed	Højtrykssensor	Forkert ledningsføring, afbrydelse af ledningsføring, knækket ledning, kortslutning
22		Udendørs lufttermistor	
23		Udladningsgastermistor oven på kompressor	
24		Varmeveksler væskerør termistor	
25		Varmeveksler gasrør termistor	
29		Lavtrykssensor	
31	System	Forkert indstilling af kapacitet for udendørs- og indendørsenhed	Forkert indstilling af kapacitetskode for kombination for stor eller for lav kapacitetskode for samlet antal indendørsenheder
35		Forkert indstilling af indendørsenhedens nummer	Nummer på indendørsenheder duplikeret i samme reference-gruppe
36		Forkert kombination af indendørsenhed	Duplikering af nummer på indendørsenheder i samme kølegruppe
38		Anormalitet i beskyttelsen af kredsløb på udendørsenhed	Fejl ved beskyttelsesindretning (forkert ledningsføring på udendørsenheden printkort)
39	Kompressor	Unormal strømstyrke for kompressor ved konstant hastighed	Overstrøm, sprunget sikring, strømsensorfejl, spontant strømsvigt, spændingstab, unormal strømforsyning

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 515 14/07/2014 12:32:48

Kode	Kategori	Fejltilstandens indhold	Mulig årsag
3A	Udendørs-enhed	Unormal kapacitet for udendørsenhed	Kapacitet for udendørsenhed > 54HP
3b		Forkert indstilling af udendørsenhedsmodel kombination eller spænding	Forkert indstilling af hoved- og underenhed(er) kombination eller spænding
3d		Fejlbehæftet transmission mellem hovedenhed og underenhed(er)	Forkert ledningsføring, afbrudt ledning, knækket ledning, printkortfejl
43	Beskyttelses-indretning	Aktivering af beskyttelsesindretning for lavt trykforhold	Defekt kompression (fejl i kompressorens inverter, løs strømforsyningstilslutning)
44		Aktivering af beskyttelsesindretning for forøgelse i lavtryk	Overbelastning under afkøling, høj temperatur ved opvarmning, låst ekspansionsventil (løst forbindelsesstik)
45		Aktivering af beskyttelsesindretning for forøgelse i højtryk	Overbelastning (tilstopning, omløb), rørtilstopning, for meget kølevæske, gasblanding
47		Aktivering af beskyttelsesindretning for fald i lavtryk (vakuum beskyttelse)	Utilstrækkelig mængde kølemiddel, kølerør, tilstopning, låst ekspansionsventil (løst forbindelsesstik)
48		Aktivering af beskyttelsesindretning mod overstrøm i inverter	Overbelastning, kompressorfejl
51	Sensor	Unormal drift af inverterstrømsensor	Fejl i strømsensor
53	Inverter	Detektering af fejlsignal i inverter	Driver IC-fejlsignaldetektering (beskyttelse mod overstrøm, lav spænding, kortslutning)
54		Fejl for inverterlamellernes temperatur	Unormal inverter i lameltermistor, varmeveksler tilstoppet, fejl i ventilatormotor
55		Inverter	Inverter printkort fejl
57	Ventilatorstyring	Aktivering af beskyttelse for ventilatorstyring	Driver IC-fejlsignaldetektering (beskyttelse mod overstrøm, lav spænding, kortslutning), spontan overstrøm
5A		Fejl på ventilatorstyring lameltemperatur	Fejl på køleribbetermistor, varmeveksler tilstopning, ventilator-motor fejl
5b		Aktivering af overstrømsbeskyttelse	Ventilatormotor fejl
5C		Fejl på ventilatorstyrings sensor	Fejl på strømsensor (spontan overstrøm, temperaturstigning, lav spænding, jordfejl, slået fra)
EE	Kompressor	Beskyttelsesalarm for kompressor (kan ikke nulstilles fra fjernbetjeningen)	Denne alarmkode vises, når følgende alarmer* opstår tre gange inden for 6 timer. *02, 07, 08, 39, 43 to 45, 47.
b1	Indstilling af nummer på udendørsenhed	Forkert indstilling af enheds- og kølekredsløbsnummer	Over 64 som nummer indstilles for adresse eller kølekredsløb
b5	Indstilling af nummer på indendørsenhed	Forkert indstilling af enhedens forbindelsesnummer	Over 17 enheder, som ikke tilhører H-Link II forbundet til ét system
C1	CH-enhed	Forkert tilslutning af indendørsenheder	2 eller flere CH-enheder er tilsluttet mellem udendørsenhed og indendørsenhed
C2		Forkert indstilling af enhedens forbindelsesnummer	9 eller flere indendørsenheder er tilsluttet CH-enhed
C3		Forkert tilslutning af indendørsenheder	Indendørsenhederne i forskellige kølekredsløb er forbundet til CH-enheden

13 KONTROL- OG SIKKERHEDSINDRETNINGER

Kompressorbeskyttelse

Kompressoren beskyttes af en kombination af følgende enheder:

1 Trykafbryder: denne afbryder stopper kompressoren, når udladningstrykket overstiger den indstillede værdi.
2 Olievarmer: Denne varmer af båndtypen beskytter imod dannelse af olieskum under koldstart, og forbliver aktiv, når kompressoren er standset

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Til kompressor							
Trykafbrydere			Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver kompressor)				
Høj	Slå fra	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Slå til	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Sikringskapacitet							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Olievarmer							
Kapacitet		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
CCP-timer			Ikke-justerbar				
Indstillingstid		min.	3	3	3	3	3
Til jævnstrømsventilatormodul							
Sikringskapacitet							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Til kompressor							
Trykafbrydere			Automatisk nulstilling, ikke justerbar (en for hver kompressor)				
Høj	Slå fra	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Slå til	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Sikringskapacitet							
3N~ 400 V 50 Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Olievarmer							
Kapacitet		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
CCP-timer			Ikke-justerbar				
Indstillingstid		min.	3	3	3	3	3
Til jævnstrømsventilatormodul							
Sikringskapacitet							
3N~ 400 V 50 Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

DANSK

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 517 14/07/2014 12:32:48

14 GRUNDLÆGGENDE FEJLFINDING

FORSIGTIG

Hvis der er lækage i indendørsenheden vil det lugte af røg, eller der vil sive hvid røg ud af enheden. Sluk straks for enheden og kontakt din HITACHI leverandør.

◆ SITUATIONER, SOM IKKE ER OPFATTES SOM FEJL

- 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 kølemiddelflow: Når anlægget startes og stoppes, høres kølemidlets som strømmer gennem rørene.
- Lugt fra indendørsenheden: Efter længere tid kan der opstå lugtgener fra enheden. Rens luftfilteret og -panelerne, eller foretag en kraftig ventilation.
- Damp fra den udendørs varmeveksler: Under afrimning smelter isen på udendørsenhedens varmeveksler, hvilket udvikler damp.
- Dannelse af kondensvand på udluftningspanelet: Hvis anlægget har været i gang i afkølingstilstand i længere ved høj luftfugtighed (højere end 27ºC DB/80% relativ fugtighed), kan der dannes dug på luftpanelet.
- Dannelse af kondensvand på kabinettet: Hvis anlægget har været i gang i afkølingstilstand i længere ved høj luftfugtighed (højere end 27ºC DB/80% relativ fugtighed), kan der dannes dug på kabinettet.

◆ ANLÆGGET VIRKER IKKE

Kontrollér, om INDSTILLINGSTEMPERATUREN er indstillet til den korrekte temperatur.

◆ FEJLBEHÆFTET DRIFT AF KØLE- ELLER VARMESYSTEMER

- Kontrollér om udendørs- eller indendørsenhedernes luftstrøm er blokeret.
- Sørg for, at der ikke findes for mange varmekilder i rummet.
- Kontrollér om luftfilteret er tilstoppet med støv.
- Kontrollér, om døre og vinduer er åbne. Kontrollér, om temperaturen ligger inden for driftsområdet.

◆ HVIS PROBLEMET FORTSÆTTER...

Hvis problemet fortsætter efter ovenstående kontroller er udført, bedes du kontakte din serviceleverandør og opgive følgende:

- Din enheds navn og model.
- Beskrivelse af problemet.
- Alarmkodenummeret på LCD-displayet.

BEMÆRK

Lad hovedkontakten på udendørsenheden være tændt (undtagen når anlægget ikke skal bruges i længere tid), da kompressorens olievarmer deaktiveres.

1 ALGEMENE INFORMATIE

1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, gekopieerd, opgeslagen of overgedragen in welke vorm of formaat ook, zonder de toestemming van HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

In het kader van haar beleid om haar producten continu te verbeteren, behoudt HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. zich het recht voor om op elk moment wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplicht te zijn om deze wijzigingen ook te introduceren in later verkochte producten. Derhalve kan dit document wijzigingen hebben ondergaan gedurende de levensduur van het product.

HITACHI probeert correcte en geactualiseerde documentatie te leveren. Drukfouten kunnen echter niet altijd worden vermeden door HITACHI en zij neemt daar dan ook geen verantwoordelijkheid voor.

Tengevolge hiervan verwijzen sommige beelden of gegevens, opgenomen in dit document ter illustratie, niet altijd naar specifieke modellen. Klachten op basis van gegevens, illustraties en beschrijvingen in deze handleiding worden niet geaccepteerd.

Er mogen geen modificaties van welke soort ook worden uitgevoerd op het apparaat zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de fabrikant.

1.2 PRODUCTGIDS

1.2.1 Controle voor gebruik

OPMERKING

Controleer dat de naam van het model overeenkomt met het geïnstalleerde type airconditioning, de code en de referentie vermeld in deze handleiding. Deze installatie- en bedieningshandleiding geldt alleen voor de SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E en RAS-(5-36)FSXNH(E) buitenunits in combinatie met binnenunits van de SYSTEM FREE serie.

Controleer aan de hand van de installatie- en bedieningshandleidingen van de buiten- en binnenunits dat alle informatie die nodig is voor een juiste installatie van het systeem bijgesloten is. Neem contact op met uw distributeur als dit niet het geval is.

1.2.2 Classificatie van buitenunit-modellen

Type unit (buitenunit): RAS							
	Koppelteken als scheidingsteken (vast)						
		Capaciteit (HP): serie N (5-36) serie 1 (8-54)					
			SET FREE systeem				
				Type koudemiddel N: R410A			
					1: Serie 1 H: Hoogefficiënt type		
						E : Gefabriceerd in Europa	
							-P: Speciaal type
XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Alle specificaties van de FSXNH serie zijn ook van toepassing op de FSXNHE serie

◆ **Speciale modellen RAS-(16/32)FSXN1E-P en RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

De speciale modellen RAS-(16/32)FSXN1E-P en RAS-(12/24) FSXNH(E)-P zijn bestemd voor installaties waar hoge prestaties zijn vereist.

De specifieke gegevens van deze units, zoals hun capaciteit en efficiëntie, worden beschreven in het hoofdstuk *Algemene gegevens* van de Technische catalogus, terwijl de selectiegegevens, zoals tabellen van de nominale capaciteit en de capaciteit per totaal vermogen van gecombineerde binnenunits, beschreven worden in hoofdstuk *Capaciteiten en selectiegegevens* in de Technische catalogus.

De instructies voor installatie, aansluiting van leidingen, inwerkingstelling, onderhoud en andere werkzaamheden zijn identiek voor elk paar onderstaande modellen.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Er worden daarom geen specifieke instructies gegeven voor deze speciale modellen.

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 519 14/07/2014 12:32:49

1.2.3 Combinatie van buitenunits FSXN1E

Het vermogenbereik van de RAS-(8-54)FSXN1E buitenunits kan worden bereikt met één unit (RAS-(8-16)FSXN1E) of met de combinatie van twee of drie buitenunits (RAS-(18-54)FSXN1E), volgens de instructies in de onderstaande tabellen.

Met deze FSXN1E reeks van buitenunits kan het vermogen worden uitgebouwd van 8 tot 54 HP door maximaal 4 buitenunits van 8 tot 16 HP te combineren.

◆ **Basisunits**

HP	8	10	12	14	16
Model	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Combinatie van basisunits**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Model	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Combinatie	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Model	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Combinatie	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Model	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Combinatie	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Model	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinatie	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Combinatie van buitenunits FSXNH

Het vermogenbereik van de RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) buitenunits kan worden bereikt met één unit (RAS-(5-12)FSXNH(E)) of met de combinatie van twee of drie buitenunits (RAS-(14-36)FSXNH(E)), volgens de instructies in de onderstaande tabellen.

Met deze FSXNH(E) reeks van buitenunits (hoogefficiënte modellen) kan het vermogen worden uitgebouwd van 5 tot 36 HP door maximaal 3 buitenunits van 5 tot 12 HP te combineren.

◆ **Basisunits**

HP	5	6	8	10	12
Model	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Combinatie van basisunits

HP	12-P / 14	16	18	20
Model	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Combinatie	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Model	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Combinatie	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Model	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinatie	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

OPMERKING

De combinaties zijn niet beschikbaar, behalve de bovenstaande tabellen FSXN1E en FSXNH(E).

1.3 VEILIGHEID

1.3.1 Gebruikte symbolen

Tijdens het ontwerpen van klimaatsystemen of het installeren van apparaten moet extra aandacht besteed worden aan bepaalde veiligheidssituaties, om letsel van personen en schade aan apparatuur, installaties of gebouwen te voorkomen.

Omstandigheden die een risico kunnen inhouden voor personen nabij het airconditioningsysteem of het airconditioningsysteem zelf worden duidelijk in deze handleiding vermeld.

Deze omstandigheden worden met een aantal speciale symbolen aangeduid.

Let goed op deze symbolen en de daarbij behorende informatie, want uw eigen veiligheid en die van anderen hangen ervan af.

GEVAAR

- ***De informatie en aanwijzingen bij dit symbool zijn van rechtstreeks belang voor uw veiligheid en welzijn.***
- ***Als u geen rekening houdt met de genoemde aanwijzingen, kan dit tot ernstig, zeer ernstig of zelfs dodelijk letsel leiden voor uzelf of anderen in de nabijheid van de unit.***

De bij het gevaarsymbool behorende tekst bevat tevens informatie voor de veilige installatie van de unit.

LET OP

- *De informatie en aanwijzingen bij dit symbool zijn van rechtstreeks belang voor uw veiligheid en welzijn.*
- *Als u geen rekening houdt met de genoemde aanwijzingen, kan dit tot licht lichamelijk letsel leiden voor uzelf of anderen in de nabijheid van de unit.*
- *Als u geen rekening houdt met deze aanwijzingen, kan dit tot schade aan de unit leiden.*

De bij het waarschuwingssymbool behorende tekst bevat tevens informatie voor de veilige installatie van de unit.

OPMERKING

- *De tekst bij dit symbool bevat informatie of instructies die nuttig zijn of extra uitleg bieden.*
- *Zij bevat mogelijk ook aanwijzingen voor de inspectie van onderdelen of deelsystemen van de units.*

NEDERLANDS

1.3.2 Aanvullende informatie over veiligheid

GEVAAR

- ***HITACHI kan niet alle omstandigheden voorzien die een risico kunnen vormen.***
- ***Giet geen water in de binnen- of buitenunit. Deze producten bevatten elektrische onderdelen. Als de elektrische onderdelen in contact komen met water, kan dit een ernstige elektrische schok veroorzaken.***
- ***Raak de veiligheidsvoorzieningen in de binnen- of buitenunits niet aan. De manipulatie of het bijregelen van deze voorzieningen kan tot een ernstig ongeluk leiden.***
- ***Open de onderhoudsklep of het toegangspaneel van de binnen- of buitenunits niet zonder eerst de netvoeding uit te schakelen.***
- ***In geval van brand moet u onmiddellijk de netstroom uitschakelen, de brand blussen en contact opnemen met uw onderhoudsleverancier.***
- ***Controleer dat de aardkabel correct is aangesloten.***
- ***Sluit de unit aan op een zekeringautomaat met het opgegeven vermogen.***

LET OP

Deze unit is ontworpen voor commercieel en licht industrieel gebruik. Bij huishoudelijk gebruik kan de unit elektromagnetische storing veroorzaken.

LET OP

- *Lekkend koudemiddel kan het ademhalen bemoeilijken omdat het gas de lucht in de kamer verdrijft.*
- *Installeer de binnenunit, de buitenunit, de afstandsbediening en de kabel op minstens 3 meter afstand van bronnen van sterke elektromagnetische golven, zoals medische apparatuur.*
- *Gebruik geen sprays zoals insecticiden, lak, email of andere ontvlambare gassen op een afstand van minder dan een meter van het systeem.*
- *Als de zekeringautomaat of de netstroomzekering van de unit regelmatig springt, schakel dan het systeem uit en neem contact op met uw onderhoudsleverancier.*
- *Voer zelf geen onderhoud of inspectie uit. Deze taken moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd onderhoudspersoneel met geschikt gereedschap en geschikte hulpmiddelen voor het werk.*
- *Plaats geen vreemd materiaal (takken, stokken etc.) in de luchtinlaat of -uitlaat van de unit. Deze units zijn uitgerust met uiterst snelle ventilatoren die bij aanraking met vreemde voorwerpen gevaarlijk kunnen zijn.*
- *Dit apparaat mag alleen worden bediend door volwassen en competente personen die technische informatie of aanwijzingen over de juiste en veilige bediening van het apparaat hebben ontvangen.*
- *Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze spelen met het apparaat.*
- *De RAS-(8-54)FSXN1E(-P) en RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) buitenunits zijn bedoeld voor commercieel gebruik en voor licht industriële toepassingen. Indien geïnstalleerd voor huishoudelijk gebruik, kan elektromagnetische interferentie optreden.*

OPMERKING

- *De lucht in de kamer moet worden ververst en de kamer moet elke 3 of 4 uur worden geventileerd.*
- *Het installateur en systeemdeskundige dienen een aardlekbeveiliging te voorzien in overeenstemming met de plaatselijke reglementen.*
- *Deze airconditioner is uitsluitend bedoeld als standaard airconditioning voor mensen. Voor andere toepassingen dient u contact op te nemen met uw HITACHI distributeur of serviceleverancier.*

1.3.3 Drukvat en veiligheidsvoorziening

Deze airconditioning bevat een hoge druk vat dat voldoet aan de regulering betreffende apparatuur onder druk. Het vat is ontworpen en voor verscheping getest in overeenstemming met de genoemde regulering. Bovendien is een schakelaar voor hoge druk opgenomen in het koelsysteem om abnormale druk in het systeem te voorkomen. Deze hoeft niet bijgeregeld te worden. Zodoende is de airconditioning unit beveiligd tegen abnormale druk.

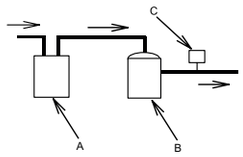
GEVAAR

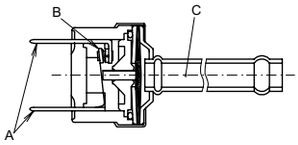
Manipuleer, wijzig of verstel de hogedrukschakelaar van de airconditioning niet. Als een abnormale hoge druk wordt uitgeoefend op de onderdelen van het koelcircuit, zoals bijvoorbeeld de hogedrukvaten, kunnen deze exploderen en ernstig letsel of de dood veroorzaken.

OPMERKING

- *Het label dat de naleving van de Richtlijn voor toestellen onder druk, de drukvatcategorie en het vermogen vermeldt, bevindt zich op het drukvat zelf.*
- *De hogedrukschakelaar is op het elektrisch bedradingsschema van de buitenunit aangeduid als PSH en is aangesloten op printplaat PCB1 van de unit.*

Technische specificaties van de hogedrukschakelaar: zie onder *Besturings- en veiligheidsvoorzieningen*.





A	Accumulator
B	Compressor
C	Schakelaar voor hoge druk

A	Elektrische aansluiting
B	Contactpunt
C	Gedetecteerde druk

Opstarten en gebruik:

- Controleer dat alle afsluiters volledig open zijn.
- Controleer dat er geen obstakels voor de inlaat/uitlaat aan de zijkant van de airconditioning staan voordat u het systeem opstart en gebruikt.

Tijdens onderhoud moet de hoge druk zijde regelmatig gecontroleerd worden. Als de druk hoger is dan de maximaal toegestane druk, schakel het systeem dan uit en maak de warmtewisselaar schoon of verwijder de oorzaak van de overdruk.

1.4 DOEL VAN DIT DOCUMENT

Het airconditioning systeem mag alleen worden geïnstalleerd door gekwalificeerd personeel dat beschikt over de nodige hulpmiddelen, apparatuur en gereedschap, en dat bekend is met de veiligheidsprocedures die nodig zijn om de installatie correct uit te voeren.

LEES DEZE HANDLEIDING ZORGVULDIG DOOR VOORDAT U AAN DE INSTALLATIE VAN HET AIRCONDITIONING SYSTEEM BEGINT. Als u de instructies voor de installatie, het gebruik en de werking zoals beschreven in deze handleiding niet opvolgt, kan dit leiden tot een slechte werking van het systeem, met inbegrip van ernstige storingen en zelfs de vernieling van het systeem.

Er wordt verondersteld dat het airconditioningsysteem wordt geïnstalleerd en onderhouden door verantwoordelijk personeel dat is opgeleid voor dit doel. Als dat niet het geval is, dient de klant de veiligheids-, waarschuwings- en instructieborden in de moedertaal van de desbetreffende persoon toe te voegen.

Installeer de unit niet op de volgende locaties, want dit kan leiden tot brand, vervorming, roest of storingen:

- Locaties waar olie aanwezig is (inclusief olie voor machines).
- Locaties met een hoge concentratie aan zwavelstofgas, zoals in een spa.
- Locaties waar ontvlambare gassen worden geproduceerd of circuleren.
- Locaties met een zoute, zure of alkalische atmosfeer.

Installeer de unit niet op een locatie met silaangas. Silaangas dat wordt afgezet op het oppervlak van de warmtewisselaar stoot water af. Daardoor spat het condenswater uit de opvangbak en op de elektrische box. Dat kan mogelijk waterlekken of elektrische storingen veroorzaken.

Installeer de unit niet op een locatie waar de stroom van afgevoerde lucht direct op dieren of planten gericht is, want deze kunnen daar schade van ondervinden.

1.5 WERKGEBIED

Dit warmtepomp- en warmteterugwinningssysteem is bedoeld voor de volgende temperaturen. Gebruik het systeem binnen het aangegeven bereik.

Het systeem kan of koelen of verwarmen, of beide tegelijkertijd.

De onderstaande tabel geeft het temperatuurbereik.

Modus		Koelen	Verwarmen
Binnen temperatuur	Min.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Max.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Buiten temperatuur	Min.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Max.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, bedrijfsbereik.
(2) (-12 – -20) ºC WB, bedrijfsbereik.

OPMERKING

DB: droge bol, WB: natte bol.

2 WERKING VAN DE AFSTANDSBEDIENING

Er zijn twee typen bedrade afstandsbediening: PC-ART en PC-ARF.

Raadpleeg de installatie- en bedieningshandleiding van de afstandsbediening voor meer informatie.

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 523 14/07/2014 12:32:50

3 AUTOMATISCHE FUNCTIES

3.1 AUTOMATISCHE FUNCTIES

Het systeem is voorzien van de volgende functies:

Opstartvertraging van drie minuten

De compressor blijft na uitschakeling minstens drie minuten uitgeschakeld. Wanneer het systeem ongeveer 3 minuten na uitschakelen opnieuw opstart, is de draai-indicator geactiveerd. De koel- of verwarmingsmodus blijft echter uit en start pas na drie minuten.

Antivriesbescherming in koelmodus

Wanneer het systeem wordt gebruikt in een kamer met lage temperatuur, kan de koelmodus tijdelijk de ventilatormodus inschakelen om te voorkomen dat zich ijs vormt op de warmtewisselaar.

Lage ventilatorsnelheid in verwarmingsmodus

Wanneer de compressor stopt omdat de thermostaat wordt uitgeschakeld of wanneer het systeem bezig is met automatisch ontdooien, wordt de ventilator in lage snelheid gezet of uitgeschakeld.

Automatische ontdooicyclus

Wanneer de verwarmingsmodus wordt uitgeschakeld door op de RUN/STOP-knop te drukken, controleert het systeem de buitenunit op ijsvorming en voert het indien nodig een ontdooicyclus van maximaal 10 minuten uit.

Automatisch heropstarten na stroomuitval

Als de stroomtoevoer korte tijd wordt onderbroken (maximaal twee seconden), onthoudt de afstandsbediening de instellingen en wordt de unit opnieuw gestart als de stroomtoevoer wordt hersteld.

Neem contact op met uw distributeur als automatisch heropstarten na een stroomuitval van meer dan 2 seconden (optionele functie) vereist is.

Systemen die beschikken over een warmtepomp hebben ook de volgende functies:

Overbelastingsbeveiliging

Wanneer de temperatuur van de buitenunit te hoog is bij gebruik van de verwarmingsmodus, wordt het systeem uitgeschakeld (door activering van de thermistor van de buitenunit) tot de temperatuur daalt.

Warm opstarten in verwarmingsmodus

Om te voorkomen dat koude lucht wordt geblazen, schakelt de ventilatorsnelheid vanuit de langzame stand naar die stand die het beste overeenkomt met de temperatuur van de uitlaatlucht. Tegelijkertijd wordt het lamel in de horizontale stand gezet.

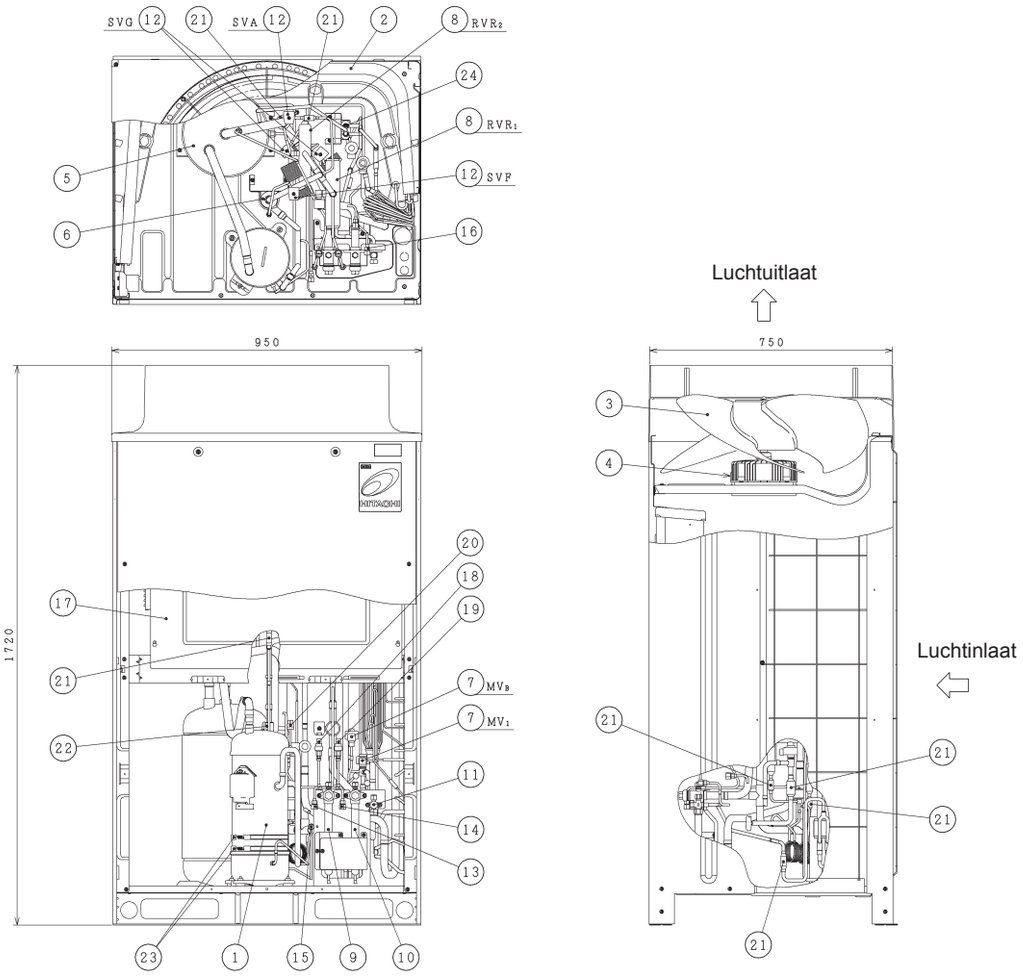
De compressor warm opstarten

Bij de FSXN1E en FSXNH(E) modellen moet de voeding vier uur voor inschakeling van de unit worden aangesloten (uitschakelcode d1-22). Indien een snellere opstart vereist is: Zie onder *Proefdraaien*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 524 14/07/2014 12:32:50

4 NAMEN VAN ONDERDELEN

4.1 RAS-8FSXN1E

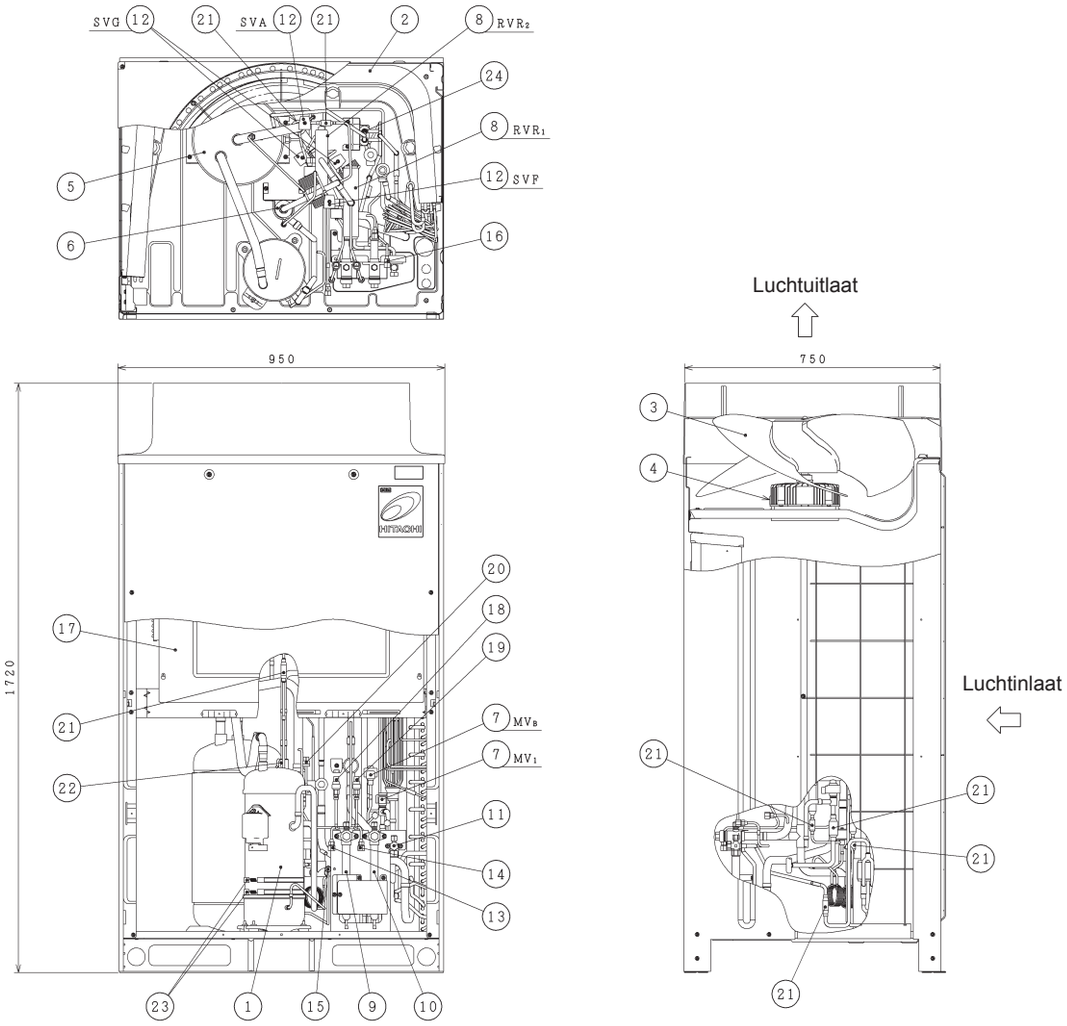


Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor (omvormer)	13	Terugslagverbinding (laag)
2	Warmtewisselaar	14	Terugslagverbinding (hoog)
3	Schroefventilator	15	Controleer verbinding (voor olie)
4	Ventilatormotor	16	Terugslagverbinding (voor koudemiddel)
5	Accumulator	17	Elektrische besturingsbox
6	Oliescheider	18	Lagedruksensor
7	Expansieklep microcomputerregeling (2 stuks)	19	Hogedruksensor
8	Omkeerklep (2 stuks)	20	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
9	Afsluiter (lagedrukgas)	21	Zeef
10	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)	22	Terugslagklep
11	Afsluiter (vloeistof)	23	Carterverwarming (2 stuks)
12	Elektromagnetische klep (4 stuks)	24	Warmtewisselaar type dubbele leiding

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 525 14/07/2014 12:32:51

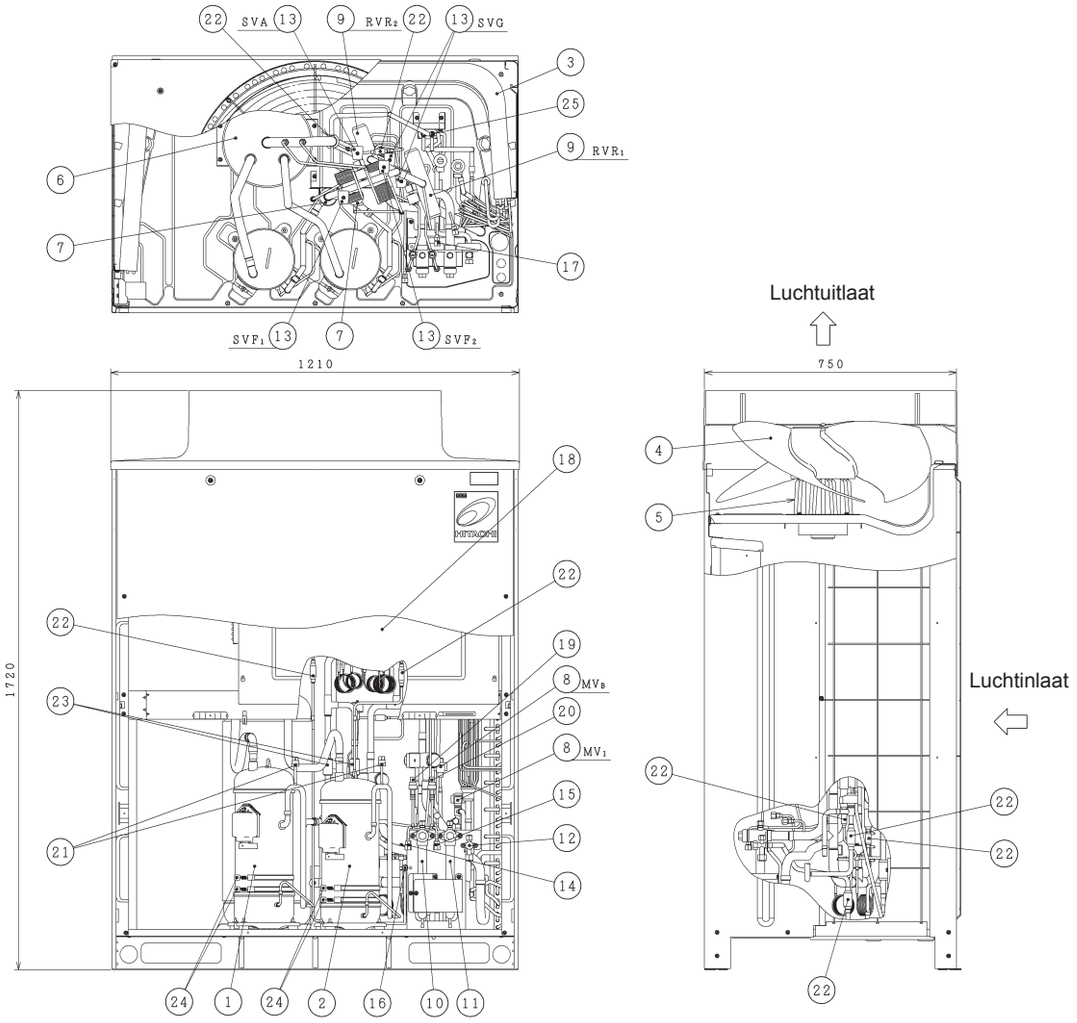
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor (omvormer)	13	Terugslagverbinding (laag)
2	Warmtewisselaar	14	Terugslagverbinding (hoog)
3	Schroefventilator	15	Controleer verbinding (voor olie)
4	Ventilatormotor	16	Terugslagverbinding (voor koudemiddel)
5	Accumulator	17	Elektrische besturingsbox
6	Oliescheider	18	Lagedruksensor
7	Expansieklep microcomputerregeling (2 stuks)	19	Hogedruksensor
8	Omkeerklep (2 stuks)	20	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
9	Afsluiter (lagedrukgas)	21	Zeef
10	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)	22	Terugslagklep
11	Afsluiter (vloeistof)	23	Carterverwarming (2 stuks)
12	Elektromagnetische klep (4 stuks)	24	Warmtewisselaar type dubbele leiding

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 526 14/07/2014 12:32:51

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E

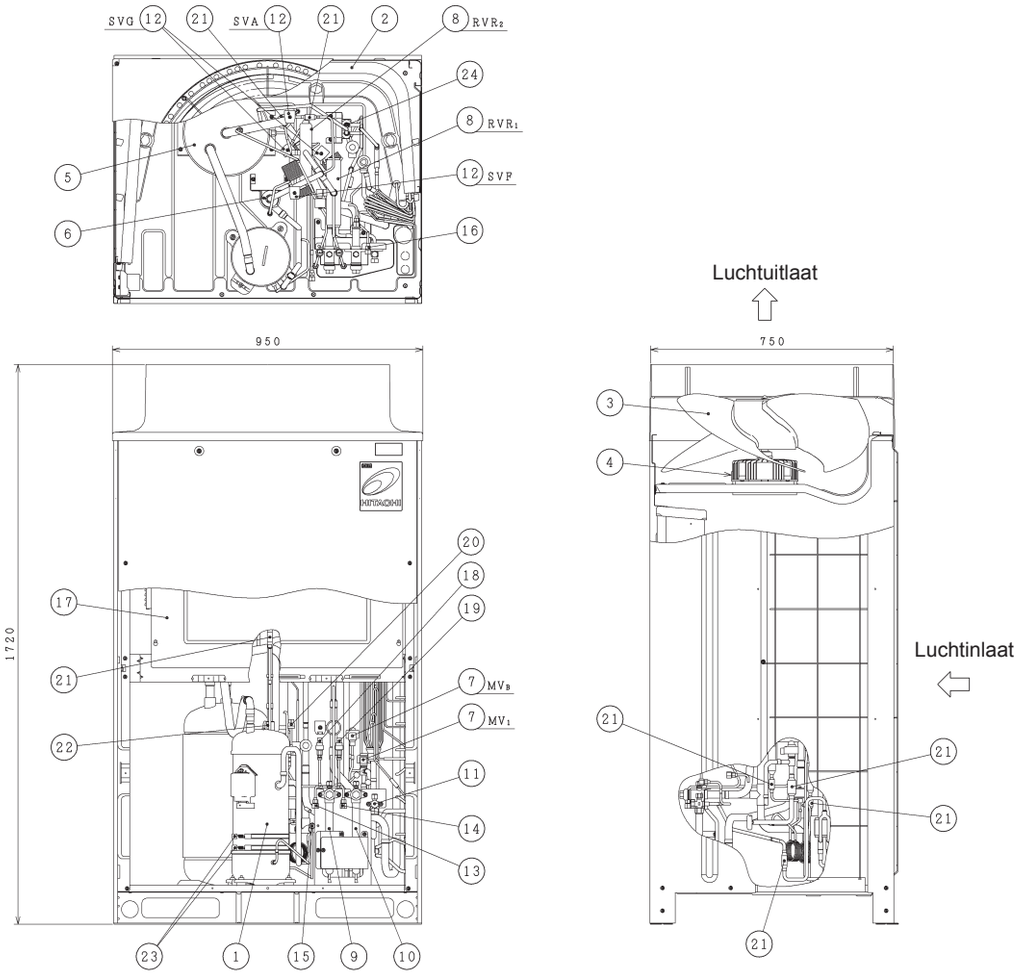


Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor (omvormer)	14	Terugslagverbinding (laag)
2	Compressor (constante snelheid)	15	Terugslagverbinding (hoog)
3	Warmtewisselaar	16	Controleer verbinding (voor olie)
4	Schroefventilator	17	Terugslagverbinding (voor koudemiddel)
5	Ventilatormotor	18	Elektrische besturingsbox
6	Accumulator	19	Lagedruksensor
7	Oliescheider	20	Hogedruksensor
8	Expansieklep microcomputerregeling (2 stuks)	21	Hogedrukschakelaar ter beveiliging (2 stuks)
9	Omkeerklep (2 stuks)	22	Zeef
10	Afsluiter (lagedrukgas)	23	Terugslagklep
11	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)	24	Carterverwarming (4 stuks)
12	Afsluiter (vloeistof)	25	Warmtewisselaar type dubbele leiding
13	Elektromagnetische klep (4 stuks)		

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 527 14/07/2014 12:32:52

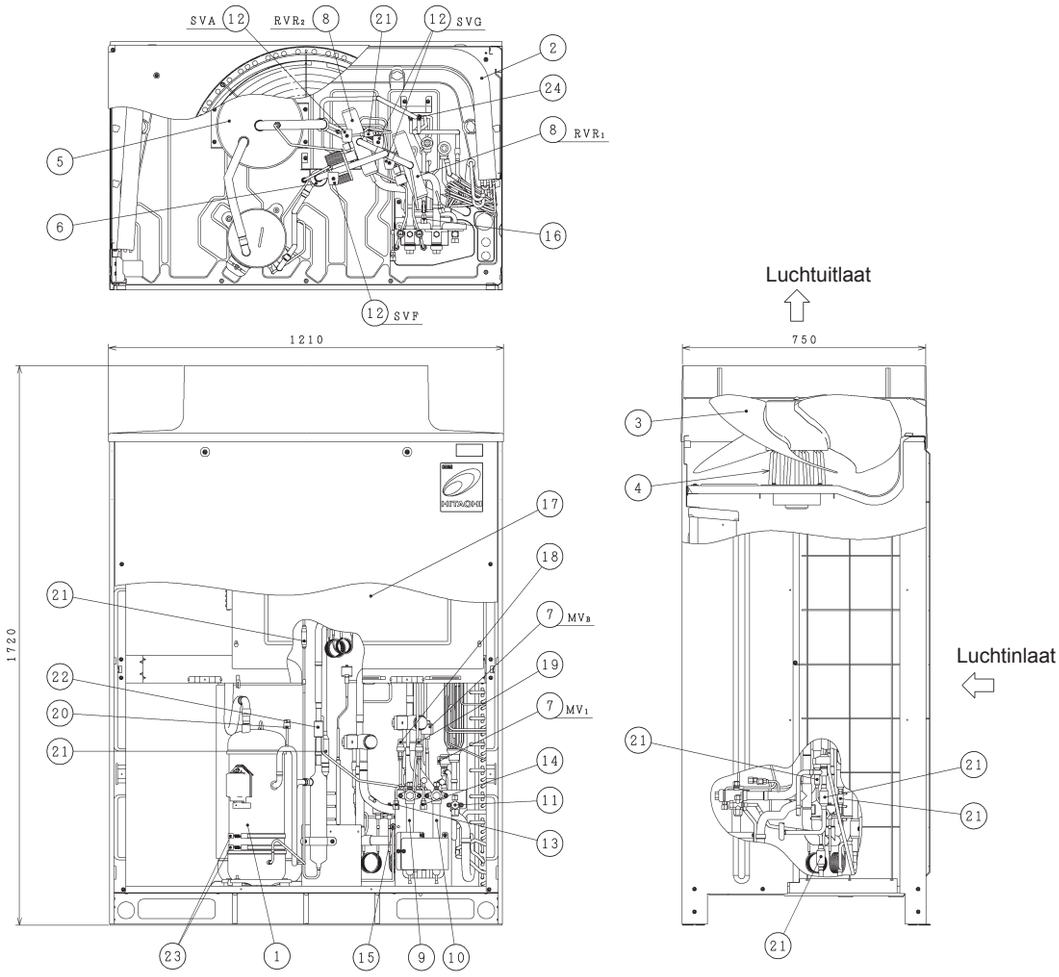
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor (omvormer)	13	Terugslagverbinding (laag)
2	Warmtewisselaar	14	Terugslagverbinding (hoog)
3	Schroefventilator	15	Controleer verbinding (voor olie)
4	Ventilatormotor	16	Terugslagverbinding (voor koudemiddel)
5	Accumulator	17	Elektrische besturingsbox
6	Oliescheider	18	Lagedruksensor
7	Expansieklep microcomputerregeling (2 stuks)	19	Hogedruksensor
8	Omkeerklep (2 stuks)	20	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
9	Afsluiter (lagedrukgas)	21	Zeef
10	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)	22	Terugslagklep
11	Afsluiter (vloeistof)	23	Carterverwarming (2 stuks)
12	Elektromagnetische klep (4 stuks)	24	Warmtewisselaar type dubbele leiding

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 528 14/07/2014 12:32:53

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)

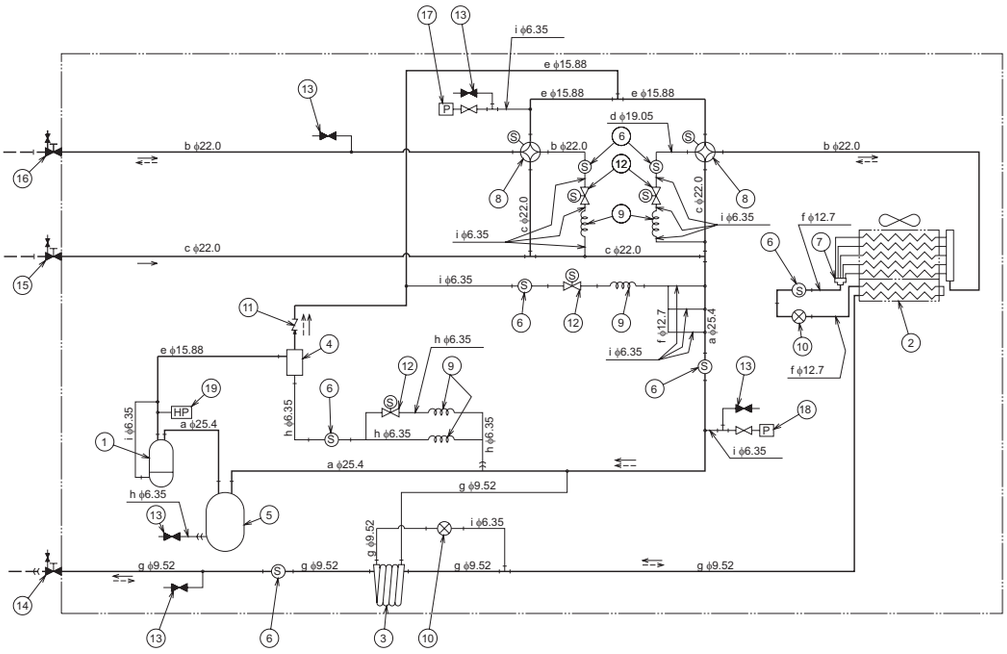


Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor (omvormer)	13	Terugslagverbinding (laag)
2	Warmtewisselaar	14	Terugslagverbinding (hoog)
3	Schroefventilator	15	Controleer verbinding (voor olie)
4	Ventilatormotor	16	Terugslagverbinding (voor koudemiddel)
5	Accumulator	17	Elektrische besturingsbox
6	Oliescheider	18	Lagedruksensor
7	Expansieklep microcomputerregeling (2 stuks)	19	Hogedruksensor
8	Omkeerklep (2 stuks)	20	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
9	Afsluiter (lagedrukgas)	21	Zeef
10	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)	22	Terugslagklep
11	Afsluiter (vloeistof)	23	Carterverwarming (2 stuks)
12	Elektromagnetische klep (4 stuks)	24	Warmtewisselaar type dubbele leiding

NEDERLANDS

5 KOUDEMIDDELCIRCUIT

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



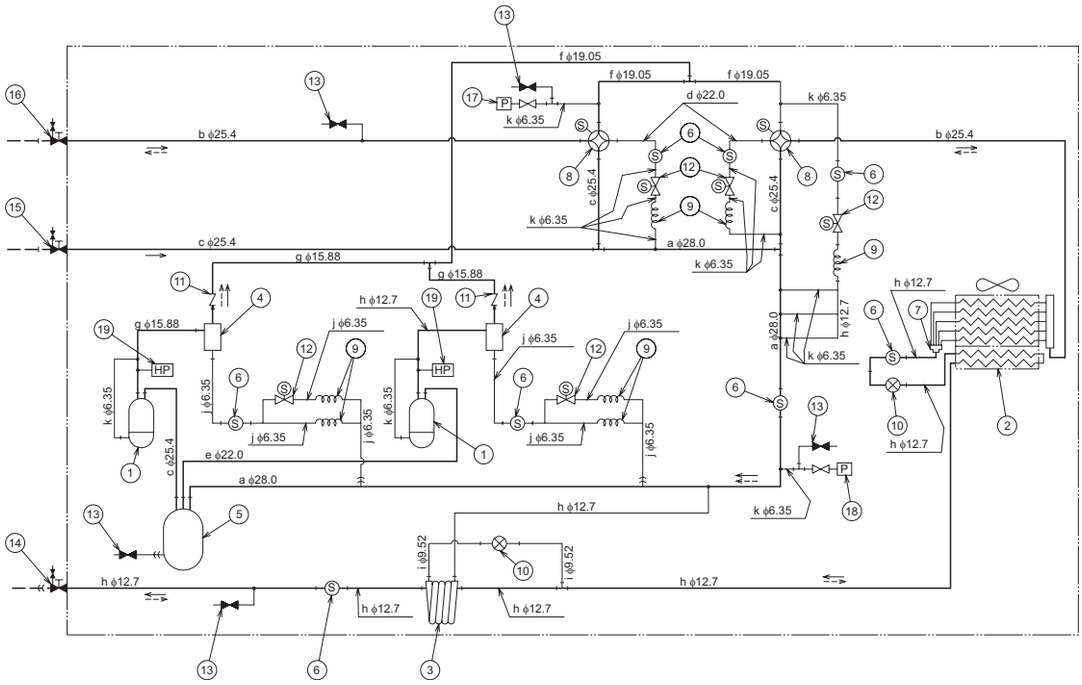
Koudemiddel stroomrichting voor koeling	Koudemiddel stroomrichting voor verwarming	Plaatselijke koudemiddelleiding	Aansluiting met getrompte flens	Soldeeraansluiting

Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor	11	Terugslagklep
2	Warmtewisselaar	12	Elektromagnetische klep
3	Warmtewisselaar type dubbele leiding	13	Terugslagverbinding
4	Oliescheider	14	Afsluiter voor vloeistofleiding
5	Accumulator	15	Afsluiter voor gasleiding (laag)
6	Zeef	16	Afsluiter voor gasleiding (hoog/laag)
7	Distributiesysteem	17	Sensor voor koudemiddeldruk (hogedruksensor)
8	Omkeerklep	18	Sensor voor koudemiddeldruk (lagedruksensor)
9	Capillaire slang	19	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
10	Expansieklep microcomputerregeling		

Markering	ODxT	Materiaal
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 530 14/07/2014 12:32:54

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Koudemiddel stroomrichting voor koeling	Koudemiddel stroomrichting voor verwarming	Plaatselijke koudemiddelleiding	Aansluiting met getrompte flens	Soldeeraansluiting

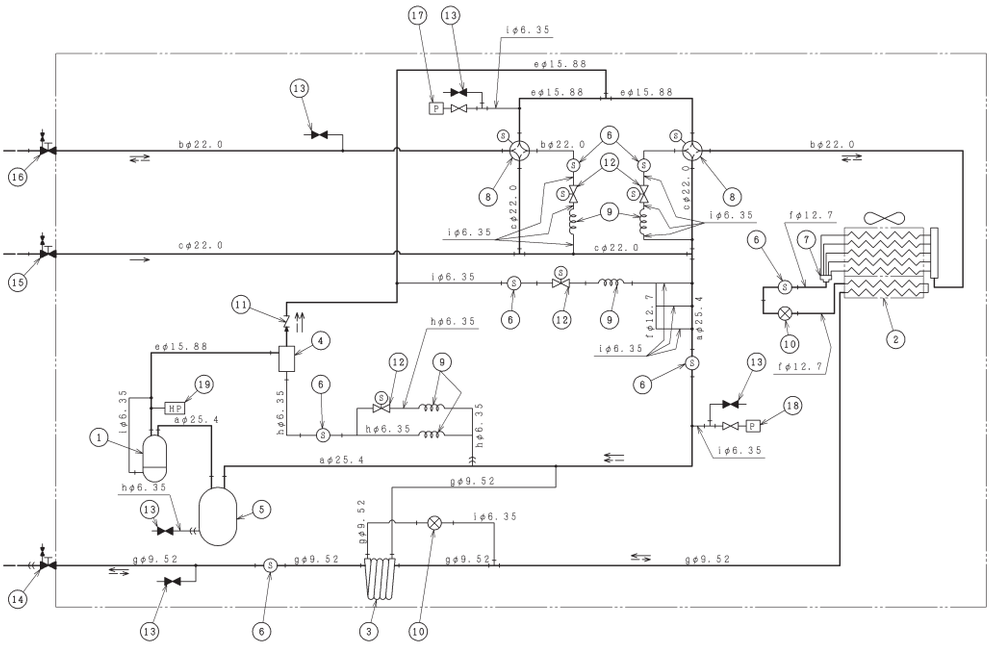
Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor	11	Terugslagklep
2	Warmtewisselaar	12	Elektromagnetische klep
3	Warmtewisselaar type dubbele leiding	13	Terugslagverbinding
4	Oliescheider	14	Afsluiter voor vloeistofleiding
5	Accumulator	15	Afsluiter voor gasleiding (laag)
6	Zeef	16	Afsluiter voor gasleiding (hoog/laag)
7	Distributiesysteem	17	Sensor voor koudemiddeldruk (hogedruksensor)
8	Omkeerklep	18	Sensor voor koudemiddeldruk (lagedruksensor)
9	Capillaire slang	19	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
10	Expansieklep microcomputerregeling		

Markering	ODxT	Materiaal
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 531 14/07/2014 12:32:55

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



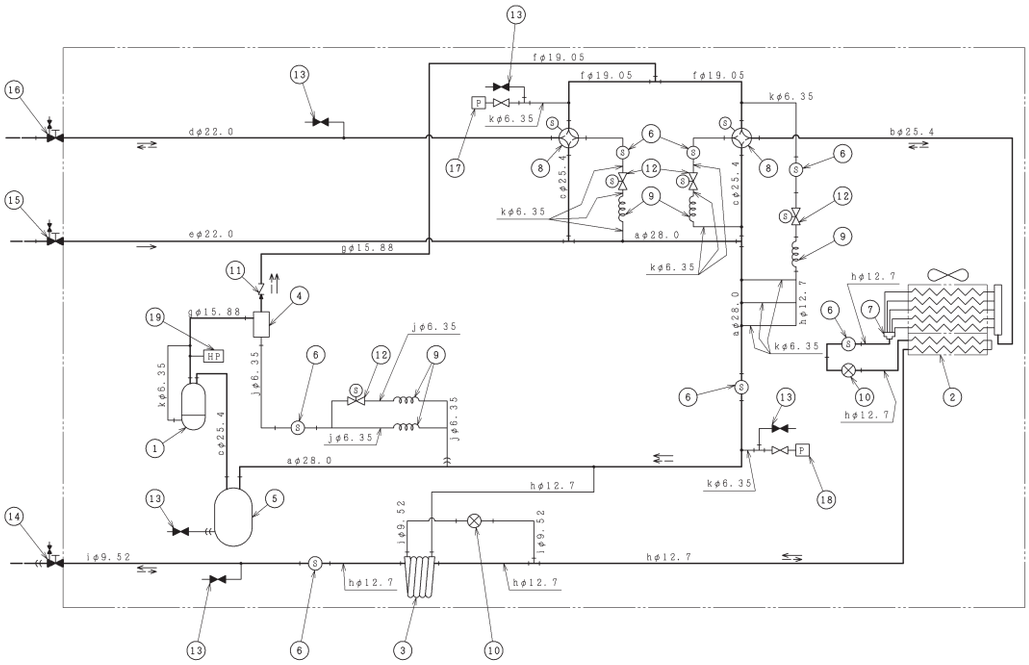
Koudemiddel stroomrichting voor koeling	Koudemiddel stroomrichting voor verwarming	Plaatselijke koudemiddelleiding	Aansluiting met getrompte flens	Soldeeraansluiting

Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor	11	Terugslagklep
2	Warmtewisselaar	12	Elektromagnetische klep
3	Warmtewisselaar type dubbele leiding	13	Terugslagverbinding
4	Oliescheider	14	Afsluiter voor vloeistofleiding
5	Accumulator	15	Afsluiter voor gasleiding (laag)
6	Zeef	16	Afsluiter voor gasleiding (hoog/laag)
7	Distributiesysteem	17	Sensor voor koudemiddeldruk (hogedruksensor)
8	Omkeerklep	18	Sensor voor koudemiddeldruk (lagedruksensor)
9	Capillaire slang	19	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
10	Expansieklep microcomputerregeling		

Markering	ODxT	Materiaal
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 532 14/07/2014 12:32:56

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))	—|—
Koudemiddel stroomrichting voor koeling	Koudemiddel stroomrichting voor verwarming	Plaatselijke koudemiddelleiding	Aansluiting met getrompte flens	Soldeeraansluiting

Nr.	Onderdeel	Nr.	Onderdeel
1	Compressor	11	Terugslagklep
2	Warmtewisselaar	12	Elektromagnetische klep
3	Warmtewisselaar type dubbele leiding	13	Terugslagverbinding
4	Oliescheider	14	Afsluiter voor vloeistofleiding
5	Accumulator	15	Afsluiter voor gasleiding (laag)
6	Zeef	16	Afsluiter voor gasleiding (hoog/laag)
7	Distributiesysteem	17	Sensor voor koudemiddeldruk (hogedruksensor)
8	Omkeerklep	18	Sensor voor koudemiddeldruk (lagedruksensor)
9	Capillaire slang	19	Hogedrukschakelaar ter beveiliging
10	Expansieklep microcomputerregeling		

Markering	ODxT	Materiaal
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

NEDERLANDS

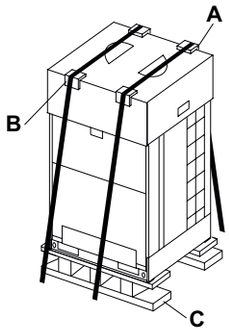
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 533 14/07/2014 12:32:57

6 DE UNITS TRANSPORTEREN, HIJSEN EN VERPLAATSEN

6.1 DE BUITENUNIT TRANSPORTEREN

Zorg er tijdens het transport voor dat de units stevig en correct op het voertuig is vastgesnoerd, om schade te voorkomen. Gebruik geschikte textielriemen -A- en kartonnen bescherming -B- om ervoor te zorgen dat de unit vaststaat zonder hem te beschadigen.

Gebruik voor het laden en lossen van de unit een geschikte, op een vlakke ondergrond geplaatste hijskraan met het nodige belastingsvermogen.



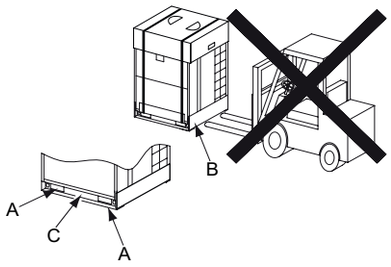
LET OP

Plaats tijdens het vervoer en de opslag geen ander materiaal bovenop de buitenunits.

Als de unit niet onmiddellijk wordt geïnstalleerd, bewaar hem dan op een geschikte locatie en beschermd tegen de weerselementen - vooral in zouthoudende atmosferen - en tegen knaagdieren. De unit moet met alle transportbeveiligingen waarin hij is geleverd en met de houten basis -C- op zijn plek worden opgeslagen.

6.2 VERPLAATSEN

Wees uiterst voorzichtig bij het verplaatsten van lasten met behulp van een heftruck, om verwonding van aanwezige personen en schade aan de unit te voorkomen.



LET OP

De nationale en lokale wetten op het vlak van het besturen van en werken met heftrucks moeten worden nageleefd.

De vork van de heftruck mag alleen in de openingen -A- aan de onderkant van de unit worden gestoken.

Oefen met de vork van een heftruck of met een ander werktuig geen overmatige druk uit op deze openingen. Dit kan namelijk de onderkant van de unit beschadigen.

Verplaats de unit niet door op kant -B- van de onderkant van de unit te duwen met de vork van de heftruck of door kracht uit te oefenen op zone -C-.

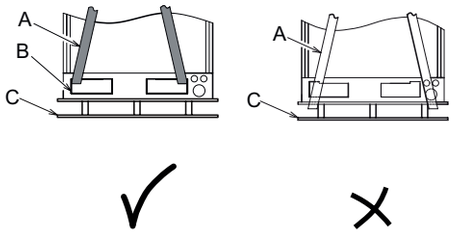
Gebruik geen kruiwagens om de unit te verplaatsen.

6.3 HIJSMETHODE

Om de unit te beschermen tijdens het verplaatsen en hijsen mag de beschermende verpakking niet worden verwijderd.

De unit mag alleen langs onderen worden gehesen.

Steek de hijsstroppen -A- door de openingen -B- aan de onderkant van de unit.

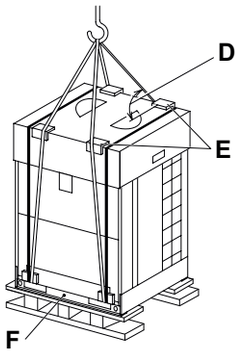


GEVAAR

- ***Gebruik altijd hijsstroppen die in goede toestand zijn, zonder inkepingen of slijtage, en die het juiste vermogen hebben voor het hijsen van de buitenunit.***
- ***Steek de hijsstroppen niet door de houten basis -C- van de unit. De houten basis is alleen bedoeld om de onderkant van de unit tijdens transport te beschermen; hij kan de druk bij het hijsen van de unit niet aan.***
- ***Gebruik geen metalen kabels om de unit te hijsen. Metalen kabels kunnen af de houten basis schuiven en kunnen de unit doen kantelen of vallen tijdens het hijsen.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 534 14/07/2014 12:32:58

Trek de twee hijsstroppen een beetje aan.



Steek de beschermingselementen -E- tussen de stroppen en de plek waar de stroppen de bovenkant van de verpakking van de unit raken. De hijsstroppen mogen de unit niet raken.

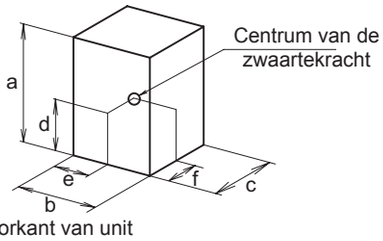
De hijsstroppen moeten een hoek van meer dan 60° -D- hebben ten opzichte van de bovenkant van de unit. De unit moet tijdens het hele hijsproces horizontaal blijven. Knoop indien nodig geleidingskabel eraan vast om te voorkomen dat de unit te veel slingert tijdens het hijsen.

Oefen geen druk uit op zone -F-.

GEVAAR

Zorg ervoor dat niemand in de draairadius van de kraan staat tijdens het hijsen.

6.4 CENTRUM VAN DE ZWAARTEKRACHT



HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Nettogewicht	215	230	310	215	260
Brutogewicht	230	245	325	230	275

(mm)

Model	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 DE UNIT INSTALLEREN

7.1 VEREISTE VOORWAARDEN VOOR HET PLAATSEN VAN DE BUITENUNIT

Installeer de buitenunit op een schaduwrijke plek of op een plek waar hij niet wordt blootgesteld aan direct zonlicht of hoge temperaturen. Deze plek moet ook goed geventileerd zijn.

Installeer de buitenunit zo, dat het geluid en de luchtuitlaat van de unit de buren of de omgeving niet storen.

Installeer de buitenunit op een plek die niet voor iedereen toegankelijk is.

In koude klimaten kan zich ijs op de unit vormen. Zorg er tijdens het installeren van de unit voor dat het ijs dat van de unit valt, geen risico kan inhouden voor voorbijgangers.

Als u de buitenunit op een met sneeuw bedekte plek installeert, monteer dan niet-meegeleverde beschermpanelen boven de unit en de inlaatkant van de warmtewisselaar.

Installeer de buitenunit niet op een plek waar stof of andere verontreiniging de warmtewisselaar kan blokkeren.

Installeer de buitenunit niet op plekken waar de lucht een hoge hoeveelheid olie, zout of aggressieve gassen zoals zwavel bevat.

Installeer de buitenunit niet te dicht bij bronnen van sterke elektromagnetische straling of op plekken waar elektromagnetische golven direct naar de elektrische box en de onderdelen van de unit stralen. Installeer de unit zo ver mogelijk weg van deze bronnen (minstens 3 meter), om te voorkomen dat elektrische ruis een storing in de unit veroorzaakt.

LET OP

Op plekken met hoge elektromagnetische turbulentie, kan een zekering springen of de unit uitschakelen of kan een alarm worden geactiveerd. Schakel in dat geval het systeem uit en schakel het opnieuw in om het alarm te annuleren.

Zorg ervoor dat de fundering vlak en sterk genoeg is om het gewicht van de unit te dragen.

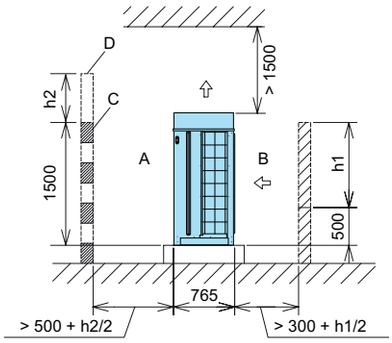
Installeer de buitenunit op een plek met voldoende ruimte rond de unit voor reparatie- en onderhoudswerken.

LET OP

- *De aluminium lamellen hebben scherpe randen. Wees voorzichtig, om verwondingen te voorkomen.*
- *De buitenunit moet op het dak of op een niet voor de gebruiker toegankelijke plek worden geïnstalleerd. Alleen reparatietechnici en onderhoudspersoneel mag toegang tot de unit hebben.*

NEDERLANDS

7.2 INSTALLATIERUIMTE



OPMERKING

Zijaanzicht. Alle afmetingen zijn in millimeter.

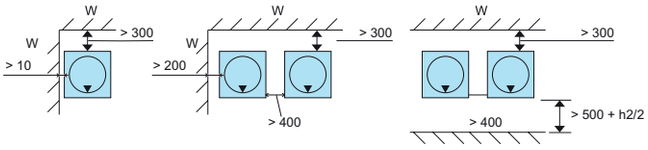
Bereken voor het installeren van de unit de benodigde onderhoudsruimte gebaseerd op het volgende:

- Als er zich geen muren voor of achter de unit bevinden, is een vrije ruimte van 500 mm vooraan -A- en 300 mm achteraan -B- vereist.
- Als de muur ervoor hoger is dan 1500 mm, is een vrije ruimte van (500 + h2/2) mm nodig vooraan -A-.
- Als de muur erachter hoger is dan 500 mm, is een vrije ruimte van (300 + h1/2) mm nodig achteraan -B-.
- Als een muur -D- voor de unit is geïnstalleerd, moet een ventilatiegat -C- in de muur worden gemaakt.
- Wanneer de ruimte boven de unit minder dan 1500 mm bedraagt, of als de ruimte rond de unit afgesloten is, moet een luchtkanaal worden geïnstalleerd om interferentie van de inlaat- en uitlaatlucht te voorkomen.
- Als er zich hindernissen boven de unit bevinden, moeten de vier zijkanten van de unit open blijven.

7.3 INSTALLATIE

7.3.1 Installatie met muren in twee kanten

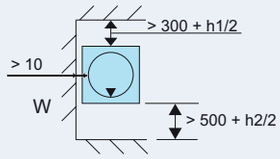
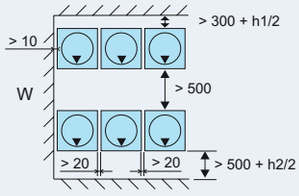
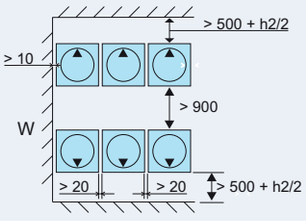
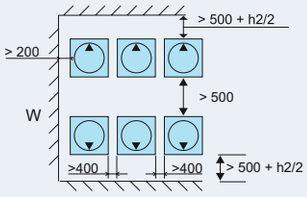
Als de units worden geïnstalleerd nabij hoge gebouwen, zonder muren in twee richtingen, is aan de achterkant van de unit een vrije ruimte van 300 mm vereist.



OPMERKING

- *Alle afmetingen zijn in millimeter.*
- *Bovenaanzicht. De pijl ▼ geeft de voorkant van de unit aan.*
- *W: Geen hoogtelimiet voor muur aan zijkant.*

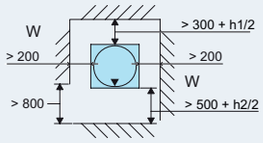
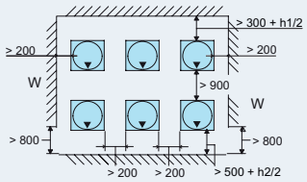
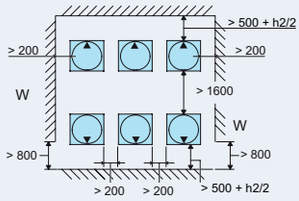
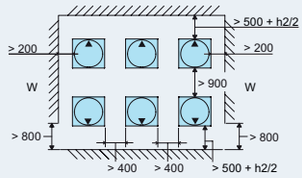
7.3.2 Installatie met muren in drie kanten

Installatie van één unit	Installatie in dezelfde richting
	
Rug-aan-rug-installatie 1	**Rug-aan-rug-installatie 2**
	

OPMERKING

- *Alle afmetingen zijn in millimeter.*
- *Bovenaanzicht. De pijl ▼ geeft de voorkant van de unit aan.*
- *W: Geen hoogtelimiet voor muur aan zijkant.*

7.3.3 Installatie met muren in vier kanten

Installatie van één unit	Installatie in dezelfde richting
	
Rug-aan-rug-installatie 1	**Rug-aan-rug-installatie 2**
	

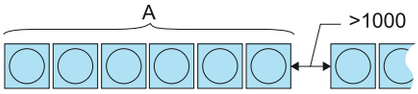
OPMERKING

- *Alle afmetingen zijn in millimeter.*
- *Bovenaanzicht. De pijl ▼ geeft de voorkant van de unit aan.*
- *W: Geen hoogtelimiet voor muur aan zijkant.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 536 14/07/2014 12:33:00

7.3.4 Belangrijke punten

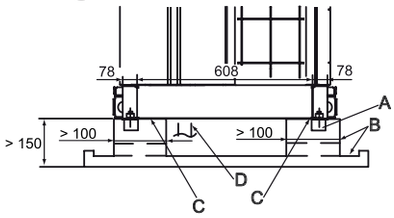
- De in de afbeeldingen vermelde afmetingen omvatten de vrije ruimte die nodig is voor een doorsnee installatie en voor onderhoudswerk in koelmodus bij een buitentemperatuur van 35°C. Als de buitentemperatuur hoger is en als de kans bestaat op een interferentie tussen de binnen- en buitenlucht, bepaal dan de meest geschikte afmetingen door het luchtdebiet te berekenen in vergelijking met de vermelde afmetingen.
- Bij gegroepeerde installaties kunnen maximaal zes units (A) in een groep worden geïnstalleerd, op elk een afstand van één meter.



- Als de unit aan alle vier kanten omringd is door muren, houd dan een van de muren gedeeltelijk open.
- Houd de bovenkant open om interferentie tussen de inlaat- en uitlaatlucht van elke buitenunit te voorkomen.

7.4 FUNDERING EN VERANKERINGEN VAN BUITENUNIT

7.4.1 Funderingen



OPMERKING

Alle afmetingen zijn in millimeter.

A	Betonkader ø100x150
B	Waterafvoer 100x20
C	Isolatiemateriaal met trilbescherming
D	Koudemiddelleidingen

De funderingen voor de buitenunit moet meer dan 150 mm boven het niveau van de grond liggen.

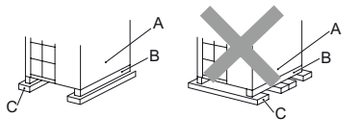
De funderingen moeten voorzien zijn van laterale afvoerkanalen om het condensatiewater af te voeren.

Wanneer een systeem van afvoerleidingen nodig is voor de buitenunit, dient u het accessoire DBS-TP10A te gebruiken. Installeer in koude klimaten geen afvoerleidingen of opvangbakken, want deze kunnen bevriezen en breken.

GEVAAR

Het afgevoerde condensatiewater mag niet naar door voetgangers bewandelde plekken worden afgeleid. In lage temperaturen kan het afvoerwater bevriezen en slipgevaar veroorzaken.

De funderingen moet het gewicht van de hele basis van de unit kunnen dragen en moet worden gelegd zoals hieronder afgebeeld.



A	Voorkant van de unit
B	Basis van de unit
C	Funderingen

Controleer of de voor-, achter- en zijkanten van de unit horizontaal staan: er mag niet meer dan 10 mm verschil tussen elke kant zijn.

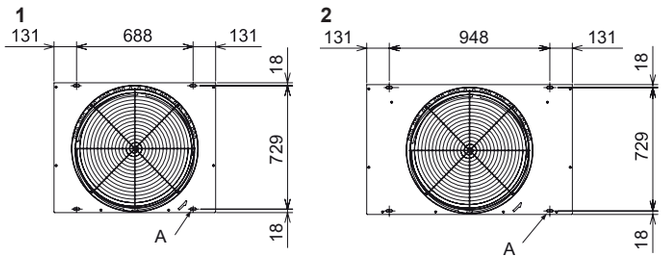
De funderingen moeten sterk genoeg zijn om ervoor te zorgen dat de unit:

- niet scheef staat;
- geen abnormalge geluiden produceert;
- stevig blijft staan bij sterke winden of aardbevingen.

7.4.2 Locatie van de ankerbouten

OPMERKING

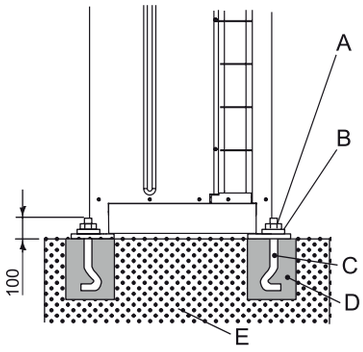
Alle afmetingen zijn in millimeter.



Zet de buitenunit vast met ankerbouten (niet-meegeleverd).

A. Openingen voor de ankerbouten (4x) 38x15.

1 Buitenunit SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E en RAS-(5/6)FSXNH(E)
2 Buitenunit SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E en RAS-(8-12)FSXNH(E)



Schema voor het bevestigen van buitenunit met ankerbouten (niet meegeleverd).

A	Moer
B	Sluitring
C	Ankerbout M12
D	Betonvulling
E	Beton

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 537 14/07/2014 12:33:01

8 DE LEIDINGEN EN KOUDEMIDDELLEIDING LEGGEN

8.1 DE KOUDEMIDDELLEIDINGEN KIEZEN

8.1.1 De koudemiddelleidingen kiezen

De RAS-(8-54)FSXN1E(-P) en RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) buitenunits kunnen als een warmtepompsysteem werken via een tweeleidingssysteem (gasleiding en vloeistofleiding) of ze kunnen als een warmteterugwinningssysteem werken via een drieleidingssysteem (hoge- en lagedrukleidingen en vloeistofleidingen), waarbij de CH hulpunits nodig zijn.

Er is een optionele aansluitkit beschikbaar naargelang het vermogen van de buitenunit:

Bedrijfs-modus	Buitenunit		Aantal OU	Aansluitkit	Opmerkingen
Warmte-pomp-systeem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	type met 2 leidingen • voor hoge-/lagedruk gas • voor vloeistof
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Warm-teterug-winnings-systeem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	type met 3 leidingen • voor hoge-/lagedruk gas • voor lagedruk gas • voor vloeistof
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ De leidingdiameter kiezen

Kies de leidingdiameter volgens de onderstaande instructies:

1 Tussen de buitenunit en de vertakkingsleiding (multikit): kies dezelfde leidingsdiameter als voor de buitenunit.
2 Tussen de vertakkingsleiding (multikit) en de binnenunit: kies dezelfde leidingsdiameter als voor de binnenunit.

LET OP

- *Gebruik geen koudemiddelleidingen met een andere diameter dan deze vermeld in deze handleiding. De diameter van de koudemiddelleidingen hangt rechtstreeks af van het vermogen van de buitenunit.*
- *Als koudemiddelleidingen met een grotere diameter worden gebruikt, zal de smeerolie van het circuit zich scheiden van het gas dat hem draagt. Het gebrek aan smering kan de compressor ernstig beschadigen.*
- *Als de koudemiddelleidingen met een kleinere diameter worden gebruikt, kan het koudemiddelgas of de koudemiddelvloeistof moeilijk circuleren. Dit tast de prestatie van het systeem aan. De compressor zal in zwaarder omstandigheden dan voorzien werken en heel snel schade oplopen.*

◆ De multikit of het verdeelstuk kiezen

OPMERKING

- *De diameters van de aansluitleidingen van de buitenunits, binnenunits en de multikit of het verdeelstuk verschillen per systeem. Raadpleeg de Onderhoudhandleiding voor informatie over de SET FREE Series FSXN1E en FSXNH(E).*
- *De afmetingen van de binnen- en buitenunits zijn verschillend. Pas de flare-adapter (meegeleverd) aan de aansluitleiding van de binnenunit aan.*

8.1.2 Koperleidingen, diameter, aansluiting en isolatie

◆ Koperleidingen en diameters

LET OP

- *De in het koudemiddelsysteem gebruikte koperleidingen zijn niet dezelfde als de koperleidingen voor kraanwater- of verwarmingsinstallaties.*
- *De koperleidingen voor koudemiddelsystemen zijn speciaal behandeld voor gebruik binnenshuis en buitenshuis. Het speciale binnenoppervlak laat het koudemiddel gemakkelijk circuleren en weerstaat de werking van de smeerolie van de buitenunit.*

Bereid de meegeleverde koperleidingen.

Selecteer de leiding met de geschikte diameter en dikte. Gebruik de onderstaande tabel om het meest geschikte type te kiezen:

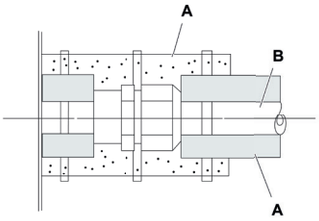
Nominale diameter		Dikte (mm)	Levering	Nominale diameter		Dikte (mm)	Levering
mm	inch			mm	inch		
ø 6,35	1/4	0,80	Rol	ø 25,4	1	1,00	Leiding
ø 9,52	3/8	0,80	Rol	ø 28,58	1-1/8	1,00	Leiding
ø 12,7	1/2	0,80	Rol	ø 31,75	1-1/4	1,10	Leiding
ø 15,88	5/8	1,00	Rol	ø 38,1	1-1/2	1,35	Leiding
ø 19,05	3/4	1,00	Leiding	ø 41,3	1-5/8	1,45	Leiding
ø 22,2	7/8	1,00	Leiding	ø 44,45	1-3/4	1,55	Leiding

Gebruik altijd schone koperleidingen zonder putjes of scheuren. Controleer of er geen stof of vochtigheid in de leiding zit. Maak voordat u de leiding installeert de binnenkant schoon met behulp van zuurstofvrij stikstof, om alle resten van stof of andere verontreinigingen te verwijderen.

LET OP

- *Gebruik geen handzagen, cirkelzagen, slijpmachines of andere werktuigen die schaafsel produceren.*
- *Volg strikt alle nationale en lokale reglementen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op de werkplek.*
- *Draag tijdens het snij- en installatiewerk geschikte veiligheidsuitrusting (handschoenen, veiligheidsbril, etc.).*

Nadat de koudemiddelleidingen -B- zijn geïnstalleerd, dient u ze goed te isoleren met behulp van geschikt isolatiemateriaal -A- en de opening tussen de gemaakte gaten en de leidingen verzegelen, zoals afgebeeld.



◆ De leidingen aansluiten

Bedek het uiteinde van de leiding als u de leiding door een gat in de muur of het dak moet steken.

Houd de uiteinden van de leiding bedekt terwijl ander installatiewerk wordt uitgevoerd, om te voorkomen dat er vocht of vuil indringt.

Leg de leidingen niet direct op de grond zonder geschikte bescherming of kleefband om de uiteinden te bedekken.

Wanneer de leiding niet onmiddellijk wordt geïnstalleerd, soldeer dan de uiteinden van de leiding dicht. Vul de leiding vervolgens met zuurstofvrij stikstofgas via een Schrader-ventiel, om te voorkomen dat de binnenkant van de leiding vochtig of vuil wordt.

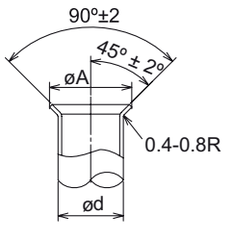
OPMERKING

- *Als u isolatiemateriaal van polyethyleenschuim gebruikt, gebruik dan voor de vloeistofleiding een laag van 10 mm en voor de gasleiding een laag van 15 tot 20 mm.*
- *Laat de temperatuur van het leidingoppervlak dalen tot kamertemperatuur voordat u de isolatie installeert, om te voorkomen dat de isolatie smelt.*

Gebruik geen isolatiemateriaal dat NH_3 (ammonium) bevat, want dit kan het koper in de leiding beschadigen en lekkage veroorzaken.

Wanneer de installateur zijn eigen vertakkingsleidingen heeft voorzien, dienen deze goed te worden geïsoleerd, om een daling in het vermogen van de leiding als gevolg van de weerselementen en condensatie op de leidingen als gevolg van lage druk te voorkomen.

◆ Diameters van de getrompte leidingen



Diameters (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø 6,35	9,1
ø 9,53	13,2
ø 12,7	16,6
ø 15,88	19,7
ø 19,05	– (1)

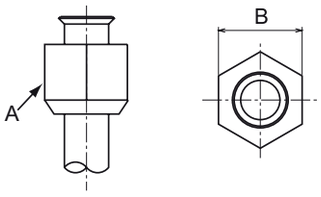
Maak de leiding breder in overeenstemming met de onderstaande afmetingen.

(1) Niet mogelijk om de leiding te verbreden. Gebruik in dit geval een flare-verbinding.

◆ Een flare-aansluiting kiezen

Als koper in de leidingen is gebruikt, kunnen deze niet breder worden gemaakt. Gebruik in dit geval een flare-verbinding.

Minimale dikte van de aansluiting	
Diameters (mm)	R410A
ø 6,35	0,5
ø 9,52	0,6
ø 12,7	0,7
ø 15,88	0,8
ø 19,05	0,8
ø 22,2	0,9
ø 25,4	0,95
ø 28,58	1,0
ø 31,75	1,1
ø 38,1	1,35
ø 43,3	1,45
ø 44,5	1,55

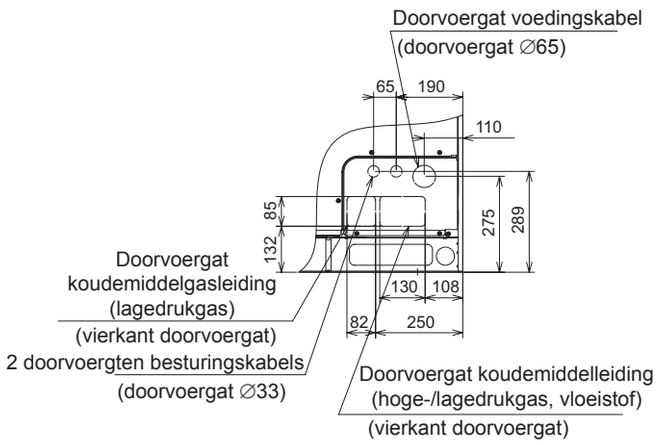


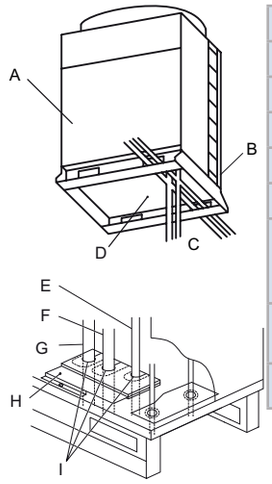
Afstand tussen de zijkanten -B- van de moer -A-	
Diameters (mm)	-B-
ø 6,35	17
ø 9,52	22
ø 12,7	26
ø 15,88	29
ø 19,05	36

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 539 14/07/2014 12:33:03

◆ Positie van leidingen van buitenunit





A	Voorkant
B	Achterkant
C	Onderkant
D	Basis
E	Vloeistofleiding
F	Gasleiding (hoge druk)
G	Gasleiding (lage druk) (alleen voor warteterugwinningssystemen, met CH-units)
H	Deksel voor leidingen van koudemiddelgas en -vloeistof
I	Isolatie van deksel

Installeer en bevestig de koudemiddelleidingen goed, om trillingen en spanning op de afsluiters te voorkomen.

De leidingen kunnen in drie richtingen (vooraan, achteraan of onder) vanaf de basis van de unit worden geïnstalleerd

Verwijder het deksel van de gas- en vloeistofleidingen -H- en sluit deze aan met behulp van de meegeleverde accessoires: raadpleeg het hoofdstuk *Met de unit meegeleverde accessoires*.

Plaats het deksel op de leidingen en verzegel het deksel volledig, om het binnendringen van water, knaagdieren en vuil te voorkomen.

◆ Met de FSXN1E units meegeleverde accessoires

Accessoire			8HP	10 HP	12HP	14HP	16 HP	Opmerkingen
Meegeleverde leiding	(A)	Aansluiting voor koudemiddelgas-leiding (hoog/laag)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Alleen voor warmteterugwinnings-syteem
	(B)	Aansluiting voor koudemiddelgas-leiding (hoog/laag)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Laag voor warmteterugwinnings-systeem * Hoog/laag voor warmtepompsy-steem
	(C)	Aansluiting voor koudemiddelvloei-stof-leiding	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Kabelklem	Om voedingskabel vast te klemmen							
Rubberen mof	Voor doorvoer van voedingskabel (bodem van basis, voeten)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Voor doorvoer van voedingskabel (leidingdeksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Voor doorvoer van overgangskabel (bodem van basis, voeten)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Voor doorvoer van overgangskabel (leidingdeksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Schroef (1 voor bevestigen van kabelklem, 2 als reserve)			×3	×3	×3	×3	×3	
Label combinatie unitmodel	Ter identificatie van combinatie unitmodel							

◆ Met de FSXNH(E) units meegeleverde accessoires

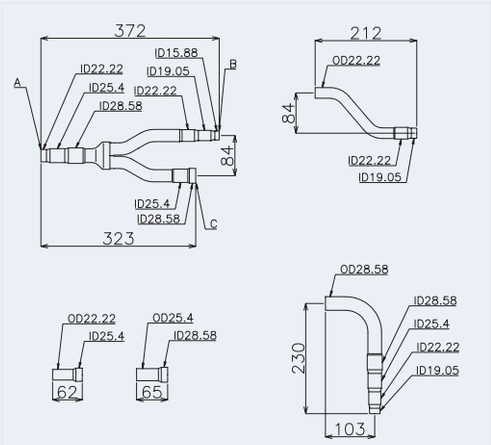
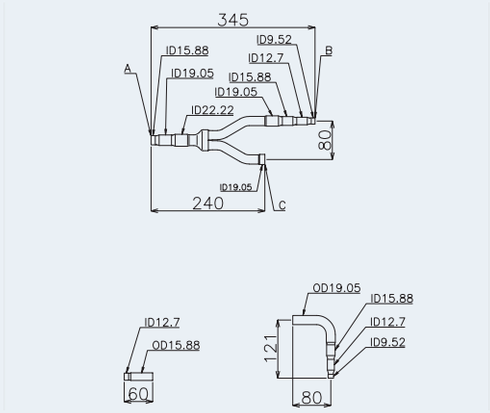
Accessoire			5 HP	6HP	8HP	10 HP	12HP	Opmerkingen
Meegeleverde leiding	(A)	Aansluiting voor koudemiddelgasleiding (hoog/laag)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Alleen voor warmteterugwinningssyteem
	(B)	Aansluiting voor koudemiddelgasleiding (hoog/laag)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Laag voor warmteterugwinningssysteem * Hoog/laag voor warmtepompsysteem
	(C)	Aansluiting voor koudemiddelvloeistof-leiding	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Kabelklem	Om voedingskabel vast te klemmen							
Rubberen mof	Voor doorvoer van voedingskabel (bodem van basis, voeten)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Voor doorvoer van voedingskabel (leidingdeksel)		×1	×1	×1	×1	×1	∅32
	Voor doorvoer van overgangskabel (bodem van basis, voeten)		×2	×2	×2	×2	×2	∅70
	Voor doorvoer van overgangskabel (leidingdeksel)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Schroef (1 voor bevestigen van kabelklem, 2 als reserve)			×3	×3	×3	×3	×3	
Label combinatie unitmodel	Ter identificatie van combinatie unitmodel		-					

OPMERKING

Neem contact op met uw HITACHI-distributeur als een van de accessoires niet is meegeleverd.

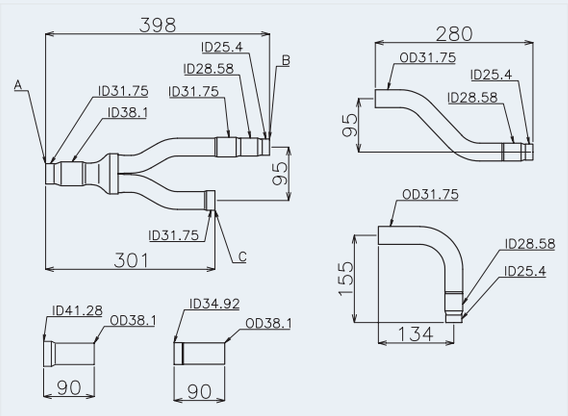
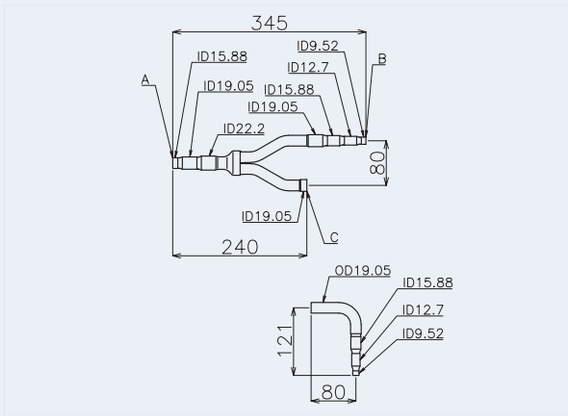
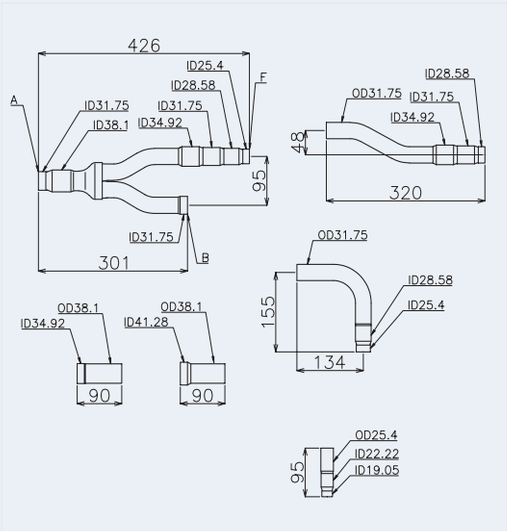
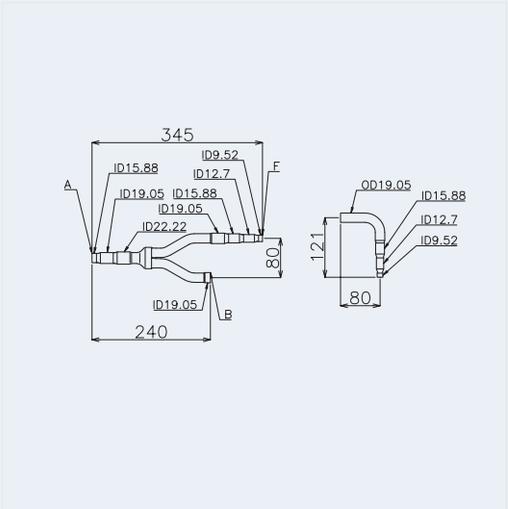
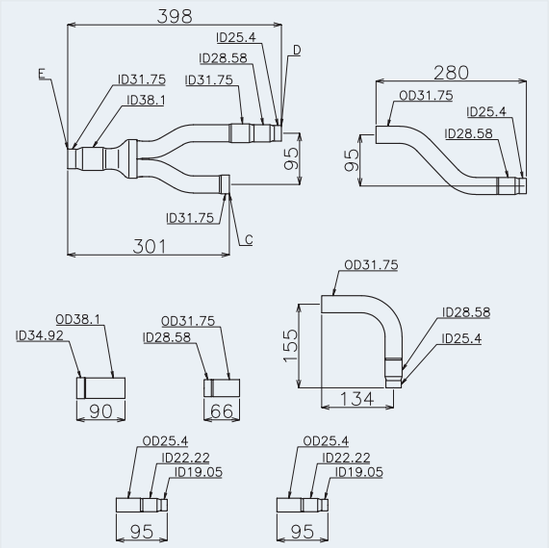
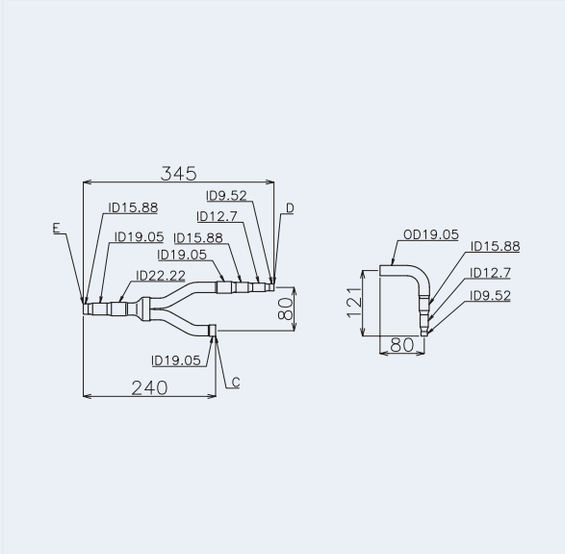
8.1.3 Leidingverbindingenkit

◆ SET FREE FSXN1E serie (2 leidingen)

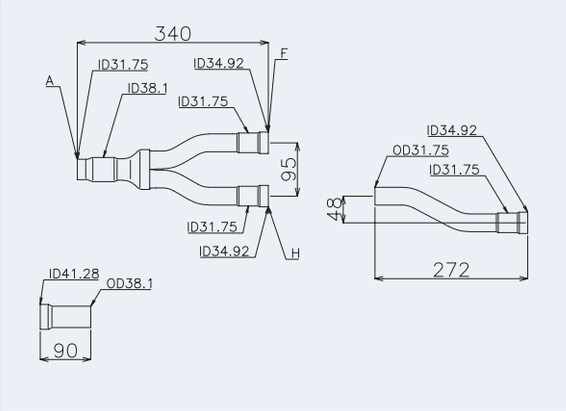
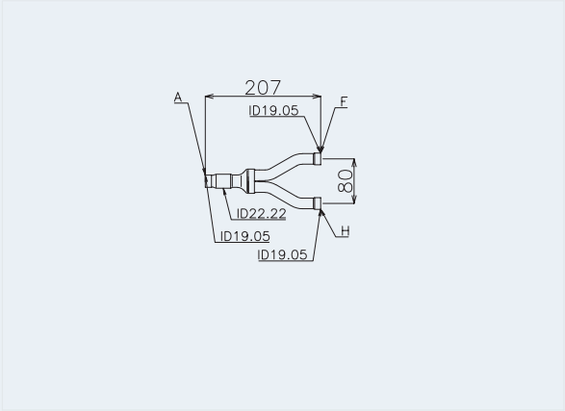
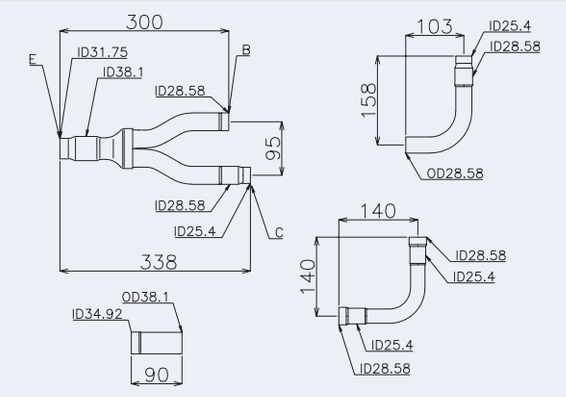
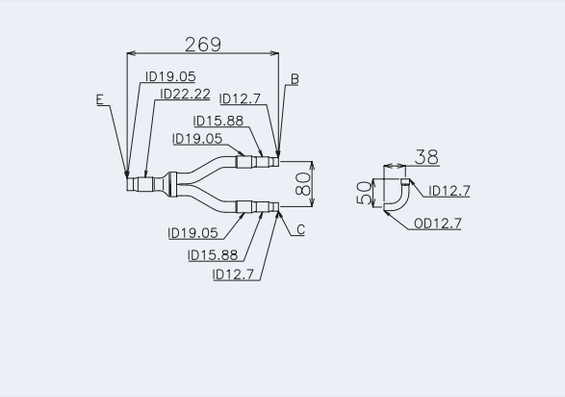
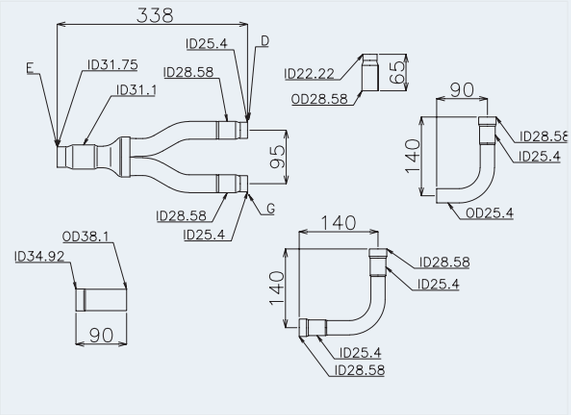
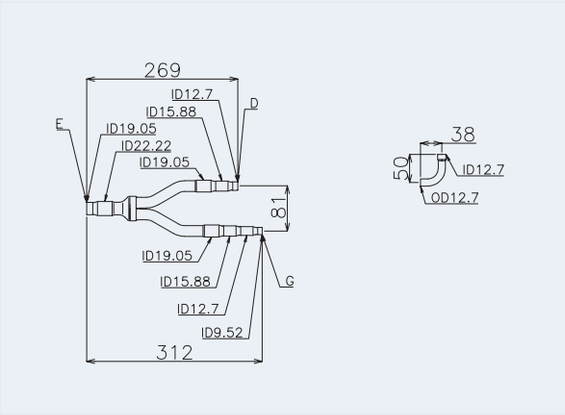
Model	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-20AN1		

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 541 14/07/2014 12:33:05

Model	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 542 14/07/2014 12:33:06

Model	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

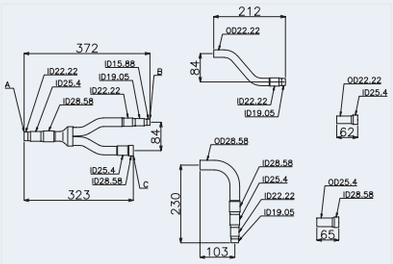
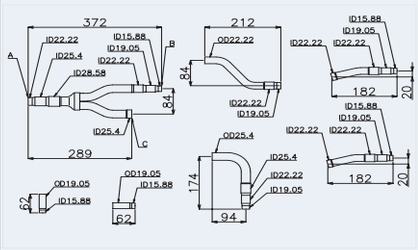
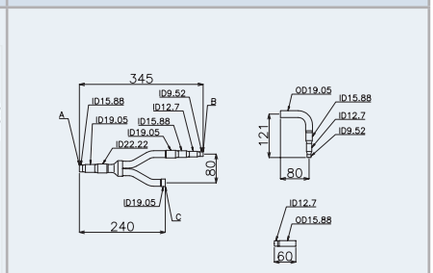
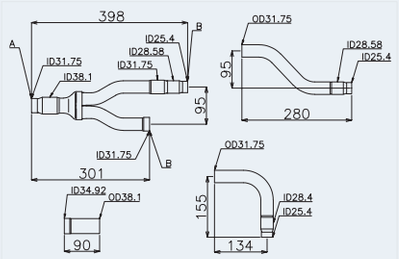
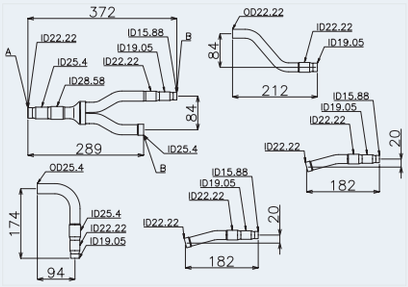
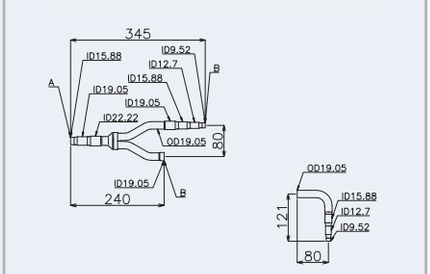
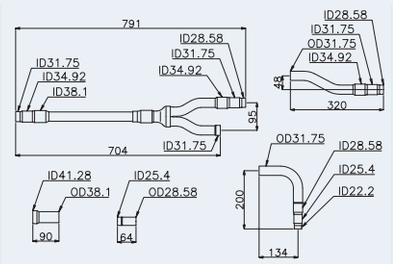
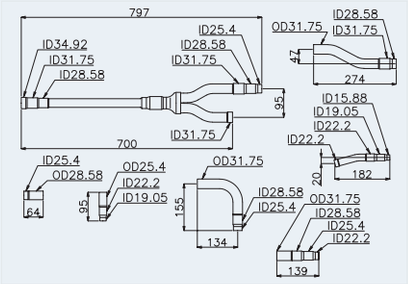
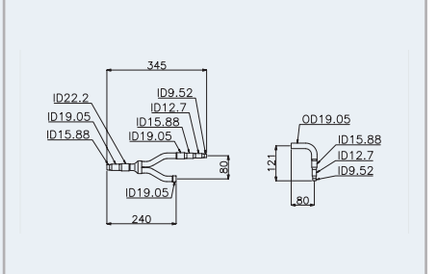
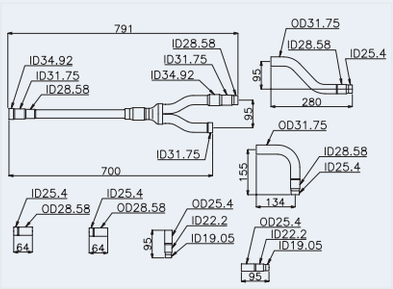
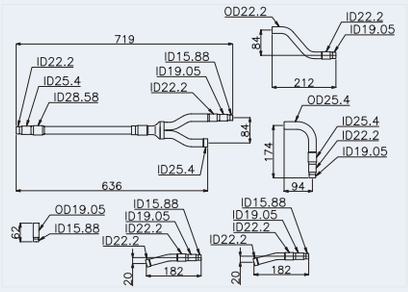
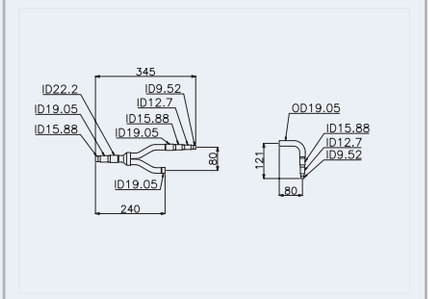
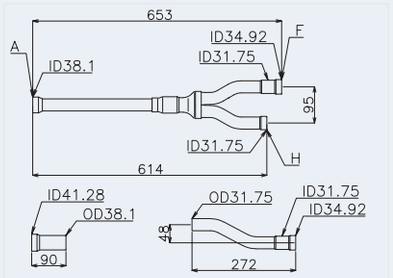
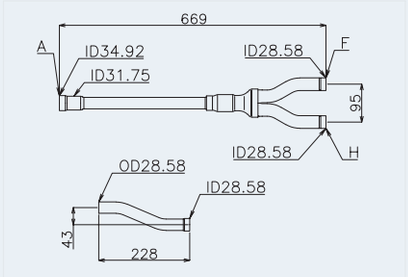
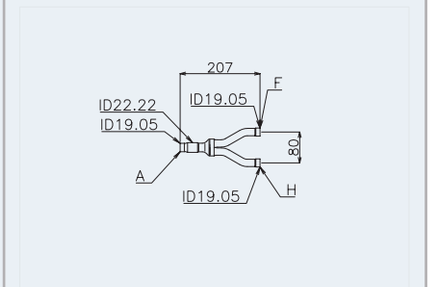
Unit: mm, ID: Binnendiameter, OD: Buitendiameter

A	Naar binnenunit	E	Naar leidingverbindingenkit 1
B	Naar buitenunit A	F	Naar leidingverbindingenkit 2
C	Naar buitenunit B	G	Naar buitenunit D
D	Naar buitenunit C	H	Naar leidingverbindingenkit 3

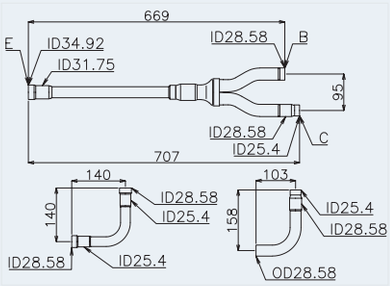
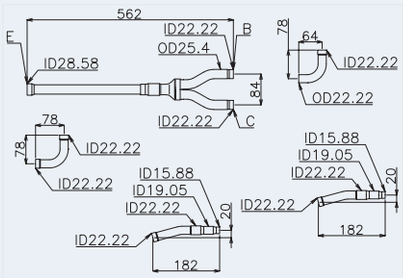
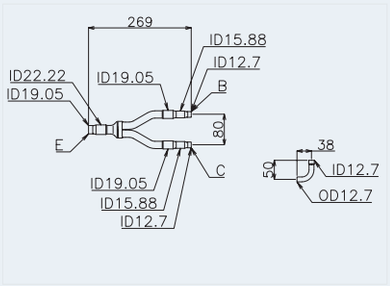
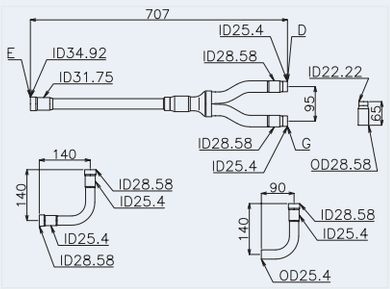
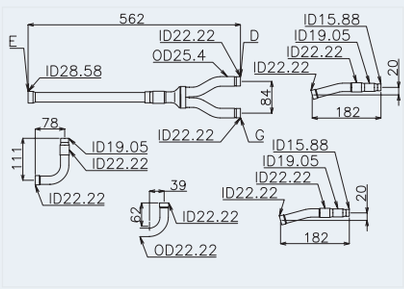
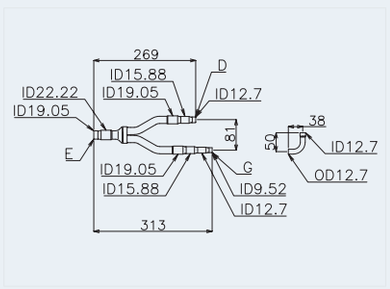
NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 543 14/07/2014 12:33:06

8.1.4 SET FREE FSXN1E serie (3 leidingen)

Model	Lagedrukgasleiding	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

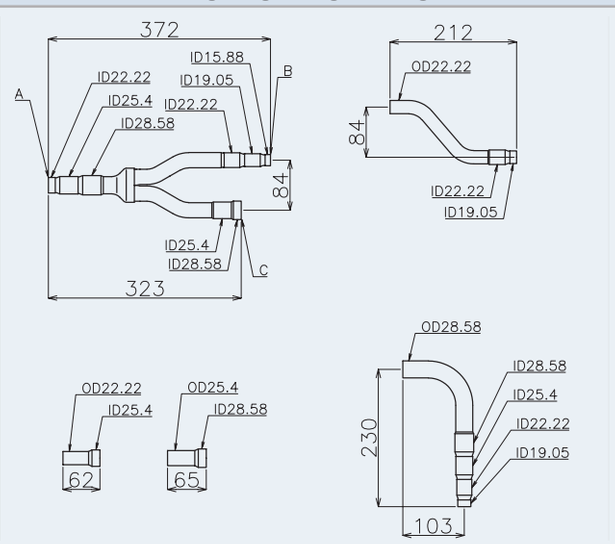
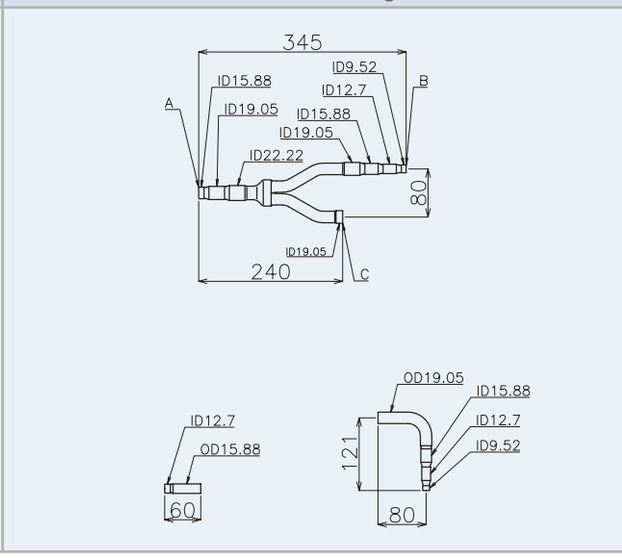
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 544 14/07/2014 12:33:08

Model	Lagedrukgasleiding	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Unit: mm, ID: Binnendiameter, OD: Buitendiameter

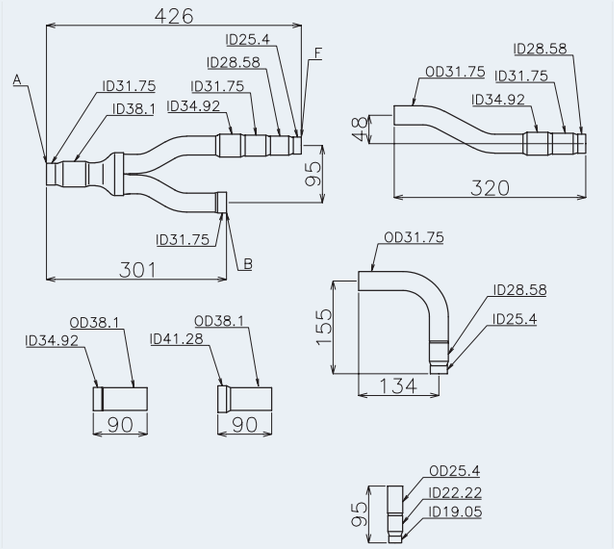
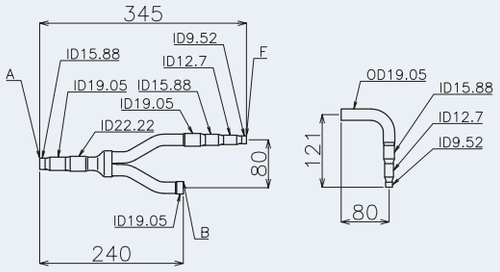
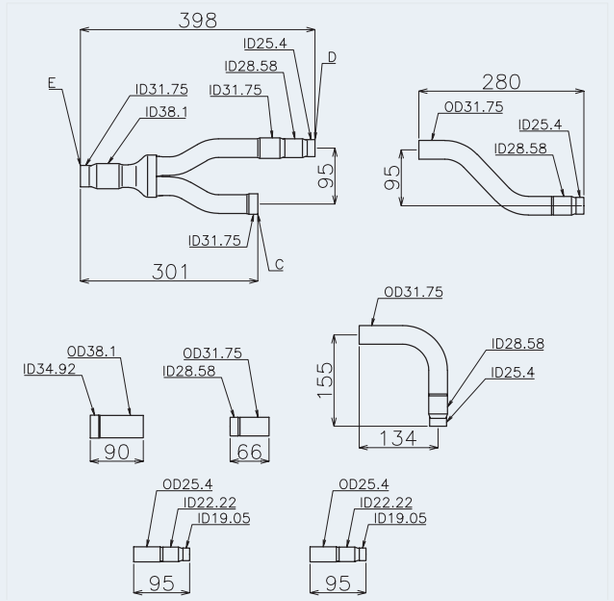
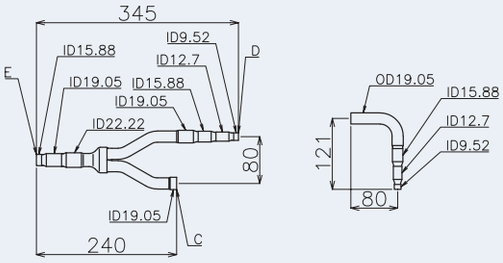
A	Naar binnenunit	E	Naar leidingverbindingenkit 1
B	Naar buitenunit A	F	Naar leidingverbindingenkit 2
C	Naar buitenunit B	G	Naar buitenunit D
D	Naar buitenunit C	H	Naar leidingverbindingenkit 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 leidingen)

Model	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-20AN1		

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 545 14/07/2014 12:33:08

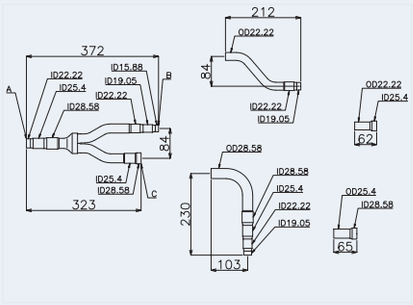
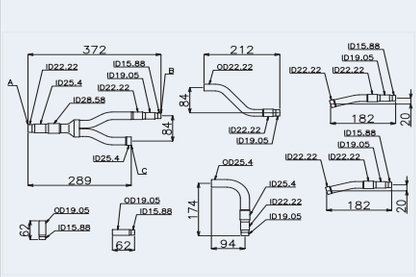
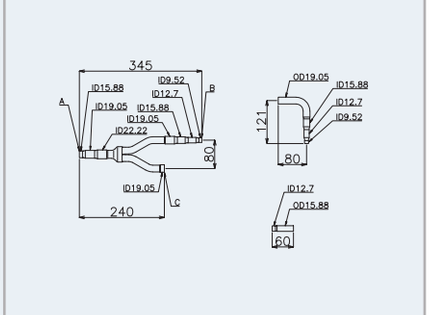
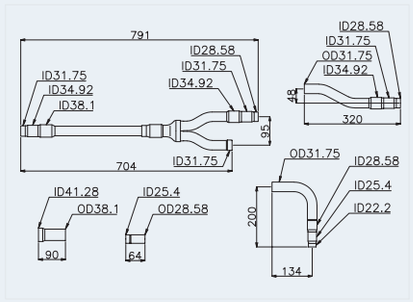
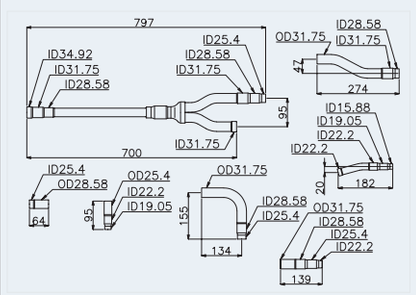
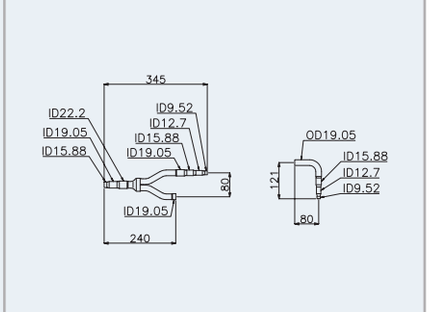
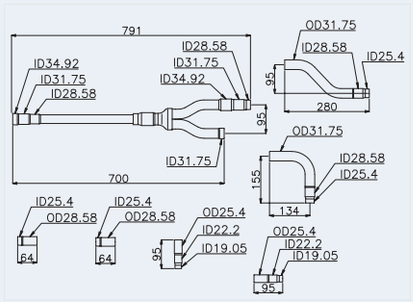
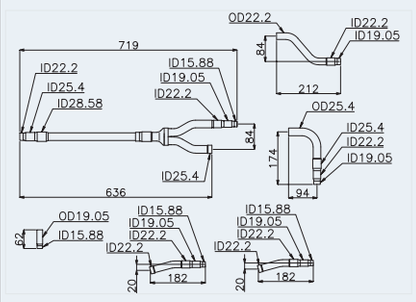
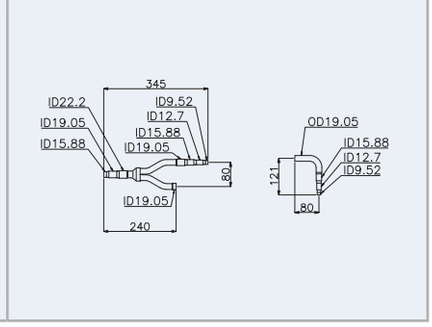
Model	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Unit: mm, ID: Binnendiameter, OD: Buitendiameter

A	Naar binnenunit	E	Naar leidingverbindingenkit 1
B	Naar buitenunit A	F	Naar leidingverbindingenkit 2
C	Naar buitenunit B	G	Naar buitenunit D
D	Naar buitenunit C	H	Naar leidingverbindingenkit 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 546 14/07/2014 12:33:08

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 leidingen)

Model	Lagedrukgasleiding	Hoge-/lagedrukgasleiding	Vloeistofleiding
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unit: mm, ID: Binnendiameter, OD: Buitendiameter

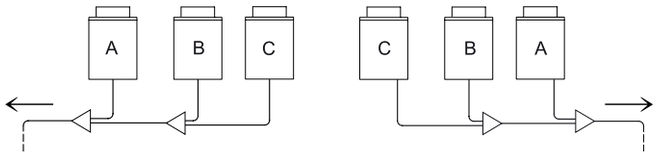
A	Naar binnenunit	E	Naar leidingverbindingenkit 1
B	Naar buitenunit A	F	Naar leidingverbindingenkit 2
C	Naar buitenunit B	G	Naar buitenunit D
D	Naar buitenunit C	H	Naar leidingverbindingenkit 3

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 547 14/07/2014 12:33:09

8.1.5 Waarschuwingen bij het installeren van de buitenunit

◆ Volgorde voor het installeren van de units



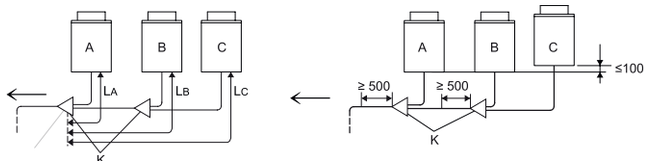
De buitenunits moeten in volgorde van afnemend vermogen worden geïnstalleerd:

het vermogen van unit A ≥ het vermogen van unit B ≥ het vermogen van unit C.

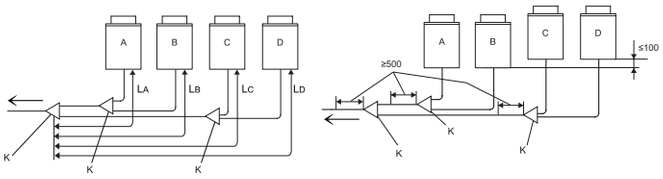
Unit -A-, met het grootste vermogen, moet het dichtst bij de binnenunits worden geïnstalleerd.

◆ De installatie van de koudemiddelleiding tussen de buitenunits

- Voor FSXN1E en FSXNH(E)

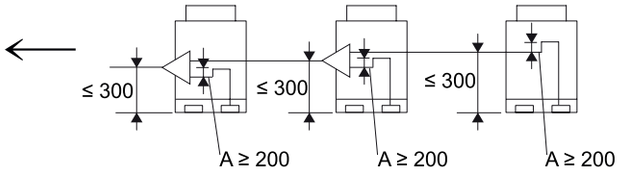


- Alleen voor FSXN1E

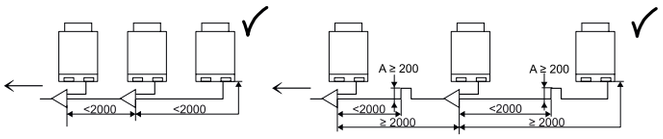


De leidinglengte tussen de aansluitkit -K- (aan de kant van de buitenunit) en de buitenunit moet zijn: $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

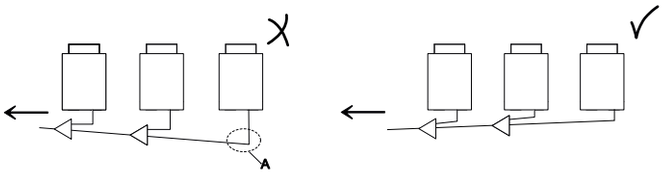
Ïnstalleer de aansluitkit op een lager niveau dan het aansluitpunt van de koudemiddelleidingen van de buitenunit.



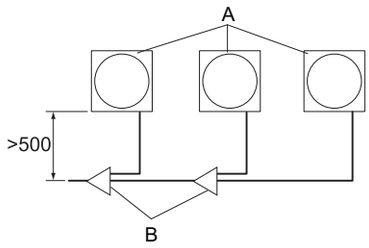
Als het aansluitkit toch boven het aansluitpunt van de koudemiddelleidingen van de buitenunit moet worden geïnstalleerd, mag de afstand tussen de aansluitkit en de basis van de buitenunit niet groter dan 300 mm zijn. Bovendien moet een olieopvangvoorziening -A- (minimaal 200 mm) worden geïnstalleerd tussen de aansluitkit en de buitenunit.



Als de lengte van de koudemiddelgas- en koudemiddelvloeistofleidingen tussen de buitenunits meer dan twee meter is, installeer de olieopvangvoorziening dan op de gasleiding, om een ophoping van koudemiddelolie te voorkomen.



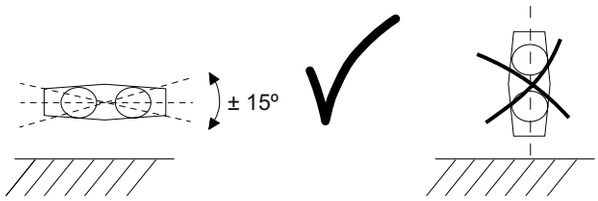
Installeer de koudemiddelleidingen van de buitenunits horizontaal of lichtjes hellend in de richting van de binnenunits, om een ophoping van koudemiddelolie op het laagste punt -A- te voorkomen.



Als de koudemiddelleidingen zich tegenover de buitenunit bevinden, bewaar dan een afstand van minimaal 500 mm tussen de buitenunits en de aansluitkits -B-, om ruimte voor onderhoud te laten.

OPMERKING

De vrije ruimte van 500 mm is nodig voor het vervangen van de compressor.



Installeer de aansluitkits parallel met de vloer (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 548 14/07/2014 12:33:10

8.1.6 Algemene instructies voor het installeren van koudemiddelleidingen

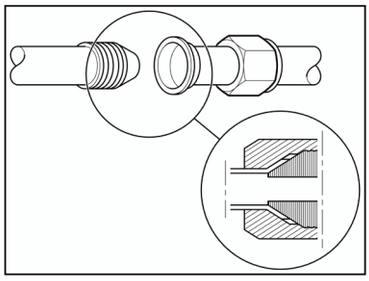
De voor de installatiewerken gebruikte koperleidingen moeten specifiek voor koudemiddelsystemen bedoeld zijn: zie *Koperleidingen en diameters*.

De diameter van de koudemiddelleidingen hangt rechtstreeks af van het vermogen van de buitenunit. De diameter van de geplaatste leiding moet overeenkomen met de instructies vermeld in het hoofdstuk *De leidingdiameter kiezen*.

Bij het installeren van de units en het leggen van de gasleidingen, vooral wanneer de buitenunit en binnenunit op verschillende hoogtes zijn geïnstalleerd, dient u de instructies vermeld in het hoofdstuk *Waarschuwingen bij het installeren van de buitenunit* op te volgen.

De prestatie van het systeem hangt af van de afstand tussen de buiten- en de binnenunit. Houd hiermee rekening tijdens het installeren van de koudemiddelleiding. De buitenunits zijn fabrieksmatig met voldoende koudemiddel gevuld voor een standaard installatie van bepaalde kenmerken. Als wegens de omstandigheden van de installatie een grotere afstand tussen de buiten- en binnenunit nodig is, moet extra koudemiddel worden toegevoegd, volgens de instructies vermeld in *Koudemiddel bijvullen*.

◆ De knelkoppeling installeren



Breng een dunne laag olie aan op het kegelvormige uiteinde van het koudemiddelsysteem.

Lijn het uiteinde van de opgetrompte leiding uit op de koppeling waarop hij moet worden gedraaid.

Laat het vrouwelijke uiteinde rusten op het mannelijke uiteinde en controleer of de afmetingen juist zijn. Houd ze met één hand uitgelijnd en draai met de andere hand voorzichtig de moer erop.

Draai de koppeling aan tot het in de onderstaande tabel vermelde aanhaalmoment.

Nominale diameter		Aanhaalmoment
mm	inch	
ø 6,35	1/4	20 Nm
ø 9,52	3/8	40 Nm
ø 12,7	1/2	60 Nm
ø 15,88	5/8	80 Nm
ø 19,05	3/4	100 Nm
ø 22,2	7/8	–
ø 25,4	1	–
ø 28,58	1-1/8	–

LET OP

- *Trek de knelkoppeling met een geschikte moersleutel aan en gebruik een torsiesleutel om de flare-moer op de schroefdraden te draaien.*
- *Overschrijd het in de tabel vermelde aanhaalmoment niet. Dan kan de knelkoppeling namelijk vervormen en beginnen lekken.*

◆ De koudemiddelleidingen isoleren

Het koudemiddel heeft een erg lage temperatuur (enkele graden onder nul, afhankelijk van het seizoen en de installatie) wanneer het door de leidingen vloeit. Het verschil met de omgevingstemperatuur is erg groot en veroorzaakt twee belangrijke fenomenen waarmee u rekening dient te houden:

- koudestraling langs het hele leidingswerk;
- condensatie van de vochtigheid in de omgevingslucht. De koudestraling is in feite de temperatuursstijging die het gas ondergaat, want wanneer het gas onder druk en bij dergelijk lage temperaturen door de leidingen circuleert, wordt het gas eigenlijk vloeibaar en neemt het de buitentemperatuur aan (koken tegen lage temperatuur) om gas te worden.

Door deze temperatuursstijging (hoewel het aanvoelt als een koudesstraling) verliest het gas zijn vermogen om te koelen en werkt het systeem niet naar verwachting. Bovendien veroorzaakt de vochtigheid in de omgevingslucht condensatie op de leidingen. Hoe groter het temperatuurverschil en hoe langer de leiding, hoe meer condensatiewater wordt geproduceerd.

Daarom moeten de koudemiddelleidingen worden voorzien van een geschikte isolatie, om een temperatuursstijging van het koudemiddel, een resulterend energieverlies en condensatie op de leidingen te voorkomen.

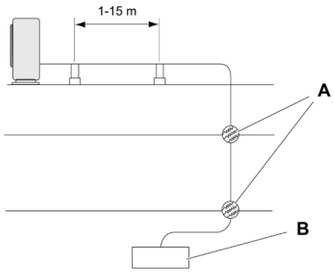
Koudemiddelleidingen moeten altijd apart worden geïsoleerd, met behulp van specifiek voor koudemiddelsystemen bedoeld isolatieschuim met gesloten cellen. Dit isolatieschuim, voorzien door de installateur, is beschikbaar in verschillende uitvoeringen. De meest gebruikelijke zijn vellen of buizen van verschillende diameters.

Bovendien moeten alle verbindingen tussen de verschillende delen van de isolatiebuizen worden versterkt met tape van dezelfde kenmerken.

Nadat alle installatie- en aanpassingswerken van de unit zijn voltooid, moeten ook alle schroefdraaikoppelingen en kleppen worden bedekt met tape.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 549 14/07/2014 12:33:10

◆ De koudemiddelleidingen bevestigen

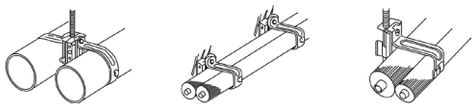


Bevestig de koudemiddelleidingen slechts op specifieke punten van het gebouw. Bevestig de leidingen indien mogelijk niet op delen van het gebouw die onderhevig zijn aan structurele beweging, bv. plekken dicht bij uitzetvoegen of buitenmuren, etc.

Zorg ervoor dat de koudemiddelleidingen geen zwakke delen van het gebouw raken, zoals (niet-ondersteunende) muren, scheidingsmuren, plafonds etc. Dit zou namelijk lawaai kunnen veroorzaken als gevolg van trillende leidingen (vooral bij korte leidingen).

A: punten waar de koudemiddelleidingen door de verschillende delen van de structuur van het gebouw lopen.

B: binnenunit.



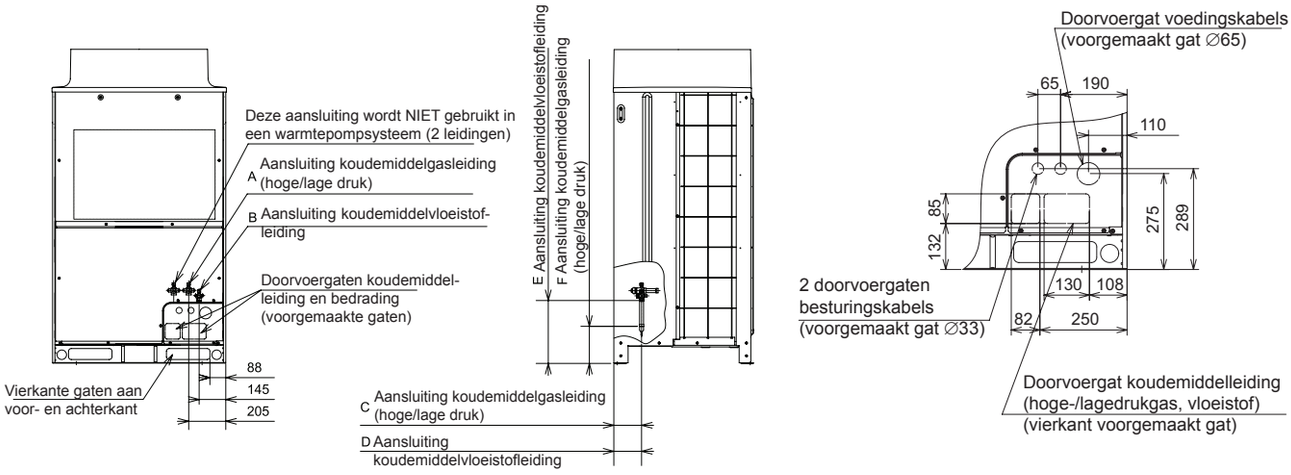
Gebruik geschikte bevestigingssystemen voor de koudemiddelleidingen of klemmen op de leidingen te bevestigen, zoals afgebeeld.

8.1.7 De koudemiddelleidingen voor warmtepompsystemen (2 leidingen) en warmteterugwinningssystemen aansluiten (3 leidingen)

Sluit de leidingen voor elke buitenunit aan. Bereid de aanwezige koudemiddelleiding voor.

Warmtepompsysteem (2 leidingen)

(Alle afmetingen zijn in millimeter)



(mm)

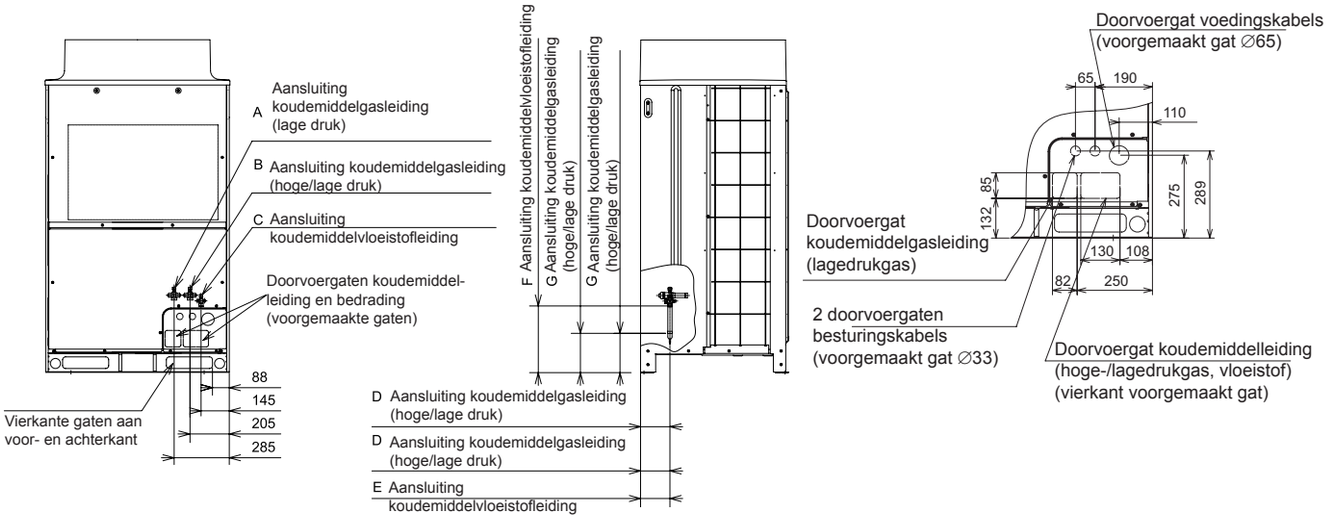
Model	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Model	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 550 14/07/2014 12:33:11

Warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)



(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

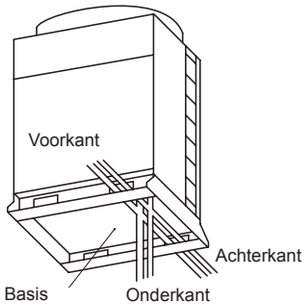
(mm)

Model	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Richting van de leiding

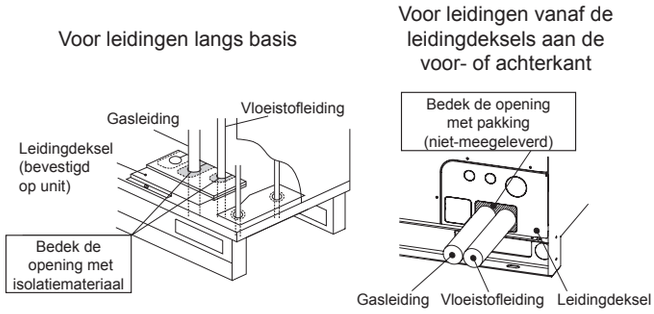
Bevestig de leidingen op de juiste manier om trillingen en zware druk op de klep te voorkomen.

1 De leidingen kunnen in drie richtingen (voor-, achter- of onderzijde) vanaf de basis worden aangesloten. Om trillingen te voorkomen, dient u de aansluitingen stevig te bevestigen en ervoor te zorgen dat geen overmatige kracht op de afsluiter wordt uitgeoefend.

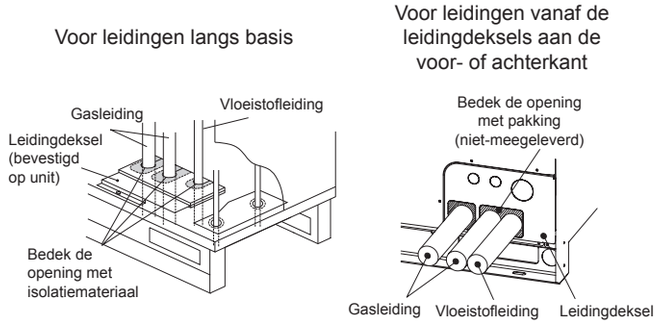


2 Bedien de afsluiter overeenkomstig de instructies van deze handleiding.
3 Sluit de leidingen aan in overeenstemming met de tabellen.
4 Bedek het doorsteekpunt onderaan de leidingen volledig met isolatiemateriaal, om te voorkomen dat regenwater in het systeem dringt.

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)



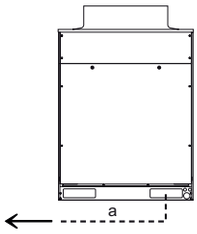
Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)



NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 551 14/07/2014 12:33:12

◆ Leidingdiameters voor RAS-(8-16)FSXN1E en RAS-(5-12)FSXNH(E) (basisunit)



OPMERKING

Zorg ervoor dat de koudemiddelleiding wordt aangesloten op hetzelfde koudemiddelcircuit wordt aangesloten.

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage drukgas	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Vloeistof	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage drukgas	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

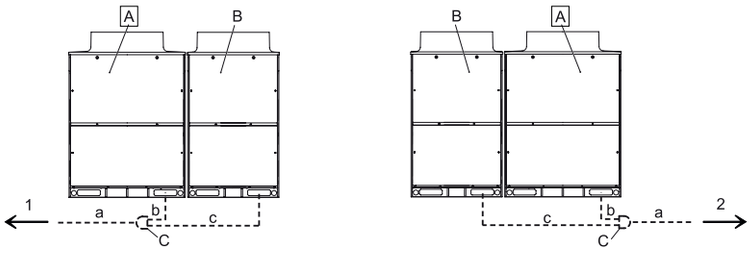
- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Als de in de tabel vermelde leidingdiameter niet ter plekke beschikbaar is, gebruik dan de tussen haakjes vermelde diameter. Als u de tussen haakjes vermelde diameter gebruikt, houd dan een geschikt verloopstuk klaar.

◆ Leidingdiameters voor RAS-(18-32)FSXN1E en RAS-(14-24)FSXNH(E) (Combinatie van 2 units)



A	Primaire buitenunit
B	Secundaire buitenunits
C	Aansluitkit
1	Binnenunits aan de linkerkant
2	Binnenunits aan de rechterkant

Installeer de buitenunits en sluit de koudemiddelleidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om de juiste aansluitkit en leidingdiameter voor elke unit te kiezen.

Combinatie van FSXN1E basisunits

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Combinatie-unit	Buitenunit A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Buitenunit B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leidingverbindingenkit			MC-20AN1				MC-21AN1			
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage drukgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoge-/lage drukgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hoge-/lage drukgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Model			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Unit A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Aansluitkit			MC-20XN1				MC-21XN1			
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinatie van FSXNH(E) basisunits

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Combinatie-unit	Buitenunit A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Buitenunit B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leidingverbindingenkit			MC-20AN1					
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Hoge-/lage-drukgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hoge-/lage-drukgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 553 14/07/2014 12:33:12

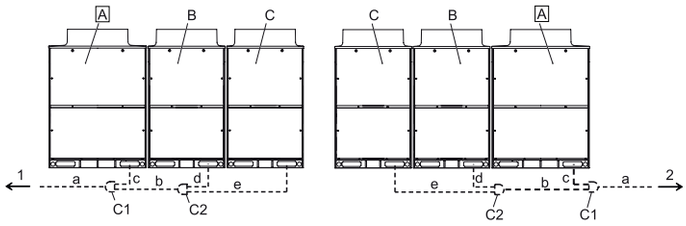
- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Model			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Unit A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Aansluitkit			MC-20XN1					
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Installeer de buitenunit en sluit de leidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om het buitenunitmodel, het aansluitkitmodel en de leidingdiameter te weten.

Als de in de tabel vermelde leidingdiameter niet ter plekke beschikbaar is, gebruik dan de tussen haakjes vermelde diameter. Als u de tussen haakjes vermelde diameter gebruikt, houd dan een geschikt verloopstuk klaar.

◆ Leidingdiameters voor RAS-(34-48)FSXN1E en RAS-(26-36)FSXNH(E) (Combinatie van 3 units)



A	Primaire buitenunit
B	Secundaire buitenunits
C	
C1	Aansluitkit 1

C2	Aansluitkit 2
1	Binnenunits aan de linkerkant
2	Binnenunits aan de rechterkant

Installeer de buitenunits en sluit de koudemiddelleidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om de juiste aansluitkit en leiding-diameter voor elke unit te kiezen.

Combinatie van FSXN1E basisunits

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Combinatie-unit	Buitenunit A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Buitenunit B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Buitenunit C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Leidingverbindingenkit			MC-30AN1				MC-30AN1			
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage-drukgas	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoge-/lage drukgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoge-/lage-drukgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 554 14/07/2014 12:33:13

- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Model			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Unit A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Aansluitkit						MC-30XN1			
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hoge/lage druk)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lage druk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hoge/lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Combinatie van FSXNH(E) basisunits

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Combinatie-unit	Buitenunit A		RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Buitenunit B		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Buitenunit C		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Leidingverbindingenkit					MC-30AN1			
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage-drukgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoge-/lage-drukgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Hoge-/lage-drukgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoge-/lage-drukgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoge-/lage-drukgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 555 14/07/2014 12:33:13

- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

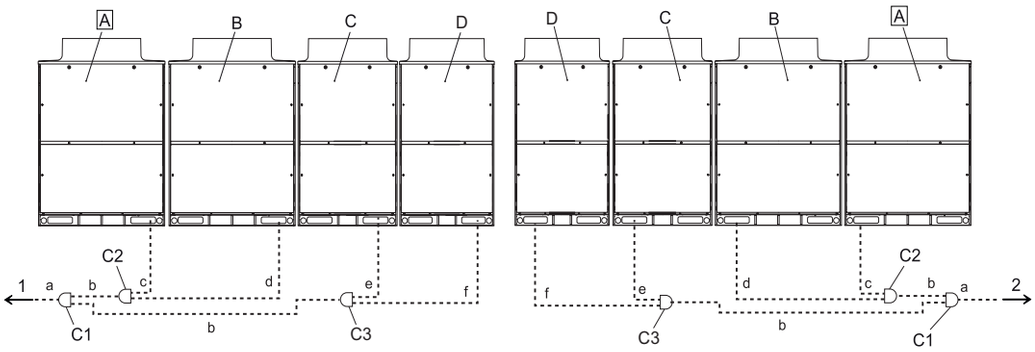
Model			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Unit A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Unit C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Aansluitkit			MC-30XN1					
Leiding-diameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hoge/lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lage druk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Installeer de buitenunit en sluit de leidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om het buitenunitmodel, het aansluitkitmodel en de leidingdiameter te weten.

Als de in de tabel vermelde leidingdiameter niet ter plekke beschikbaar is, gebruik dan de tussen haakjes vermelde diameter.

Als u de tussen haakjes vermelde diameter gebruikt, houd dan een geschikt verloopstuk klaar.

◆ Leidingdiameters voor RAS-(50-54)FSXN1E (Combinatie van 4 units)



A	Primaire buitenunit
B	Secundaire buitenunits
C	
D	
C1	Aansluitkit 1
C2	Aansluitkit 2
C3	Aansluitkit 3
1	Binnenunits aan de linkerkant
2	Binnenunits aan de rechterkant

Installeer de buitenunits en sluit de koudemiddelleidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om de juiste aansluitkit en leiding-diameter voor elke unit te kiezen.

- Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Combinatie-unit	Buitenunit A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Buitenunit B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Buitenunit C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Buitenunit D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Leidingverbindingenkit			MC-40AN1		
Leidingdiameter (Ø mm)	a	Hoge-/lage-drukgas	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoge-/lage-drukgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoge-/lage-drukgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Hoge-/lage-drukgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vloeistof	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Model			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Unit A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Unit B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Unit C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Unit D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Aansluitkit			MC-40XN1		
Leidingdiameter (Ø mm)	a	Gas (lage druk)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hoge/lage druk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lage druk)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hoge/lage druk)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vloeistof	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lage druk)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (lage druk)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hoge/lage druk)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vloeistof	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Installeer de buitenunit en sluit de leidingen aan zoals afgebeeld. Raadpleeg de tabel om het buitenunitmodel, het aansluitkitmodel en de leidingdiameter te weten.

Als de in de tabel vermelde diameter niet ter plekke beschikbaar is, gebruik dan de tussen haakjes vermelde diameter. Houd in dat geval een geschikt verloopstuk bij de hand.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 557 14/07/2014 12:33:13

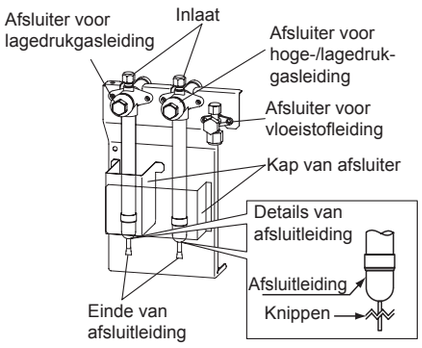
◆ Afsluiter

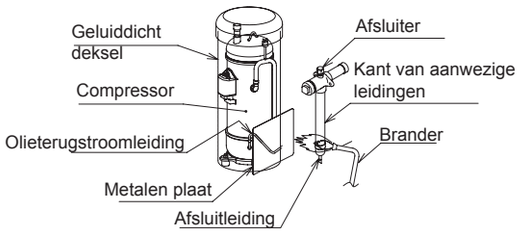
Volg de instructies voor koudemiddelleidingen (toegestane lengte, hoogteverschil) vermeld in punt *Leidingen aansluiten*. Anders kan de buitenunit schade of storingen oplopen.

De afsluiters moeten volledig gesloten zijn (fabrieksinstelling) wanneer de koudemiddelleiding wordt aangesloten. Open de afsluiters pas nadat de koudemiddelleiding correct is aangesloten, getest op dichtheid en vacuüm gemaakt is.

Gasklep

1 Controleer of alle spindelafsluiters volledig zijn gesloten.
2 Sluit de vulslang aan op de inlaat en laat het gas in de leiding lopen vanuit de hoge/lage- en lagedrukgasleidingen.
3 Sluit het einde van de afsluitleidingen en controleer of er geen gas meer in de hoge/lage- en lagedrukgasleidingen zit.
4 Verwijder de kap van de afsluiter.
5 Haal de afsluitleiding weg van het soldeerdeel met behulp van een brander. Zorg ervoor dat de vlam van de brander de afsluiter niet verbrandt.





LET OP

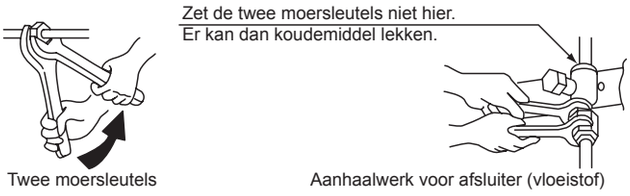
- *Zorg ervoor dat er geen gas in de leiding zit wanneer u de afsluitleiding verwijdert. De leiding kan dan namelijk met kracht eruit worden geblazen, wat kan leiden tot verwondingen.*
- *Bescherm de olieterugstroomleiding en de trilbescherming van de compressor met een metalen plaat wanneer u een brander gebruikt.*

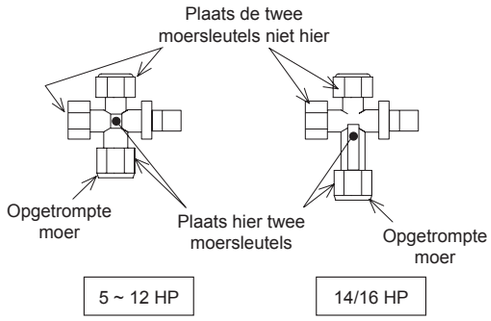
Vloeistofklep

Draai de flare-moer van de vloeistofklep vast volgens het onderstaande aanhaalmoment. Als overmatige kracht wordt uitgeoefend op de flare-moer, kan er koudemiddel lekken uit de spindel.

(gebruik bij het verwijderen en bevestigen van de leiding twee moersleutels, zoals hier rechts afgebeeld. Er kan anders lekkage van het koudemiddel optreden.)

HP	Aanhaalmoment (Nm)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62



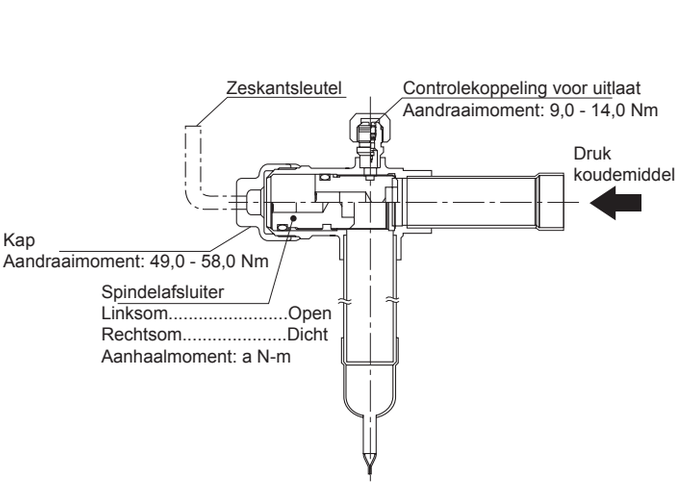


LET OP

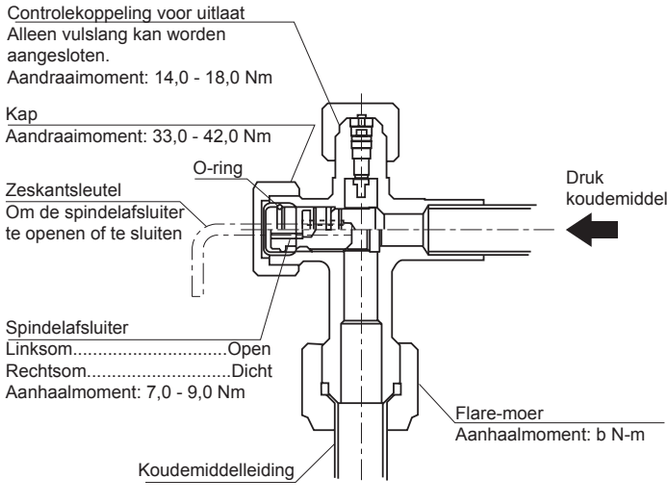
- *Oefen geen overmatige kracht uit op de spindelafsluiter nadat u de spindel hebt geopend. De achterste klepzitting wordt niet meegeleverd.*
- *Draai bij het proefdraaien de spindelafsluiter volledig open. Als de spindelafsluiter niet volledig is geopend, kan dit de apparaten beschadigen.*

De details van de afsluiters zijn de volgende:

Gasklep



Vloeistofklep

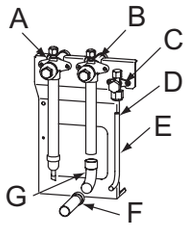


Model	Aanhaalmoment (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

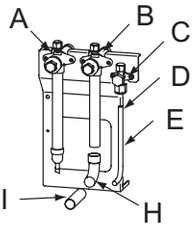
◆ De koudemiddelleiding aansluiten

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

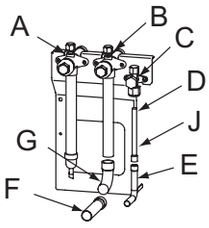
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



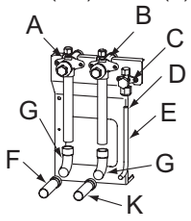
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



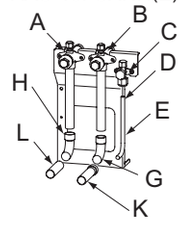
A	Afsluiter (lagedrukgas)
B	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)
C	Afsluiter (vloeistof)
D	Flare-einde
E	Vloeistofleiding (niet-meegeleverd)
F	Meegeleverde leiding (B)
G	Bochtstuk B 90° (niet-meegeleverd)
H	Bochtstuk A 90° (niet-meegeleverd)
I	Hoge-/lagedrukgasleiding (niet-meegeleverd)
J	Meegeleverde leiding (C)

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

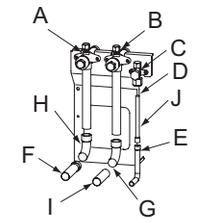
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



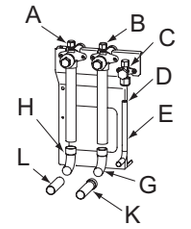
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



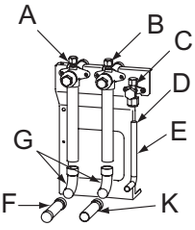
RAS-12FSXN1E



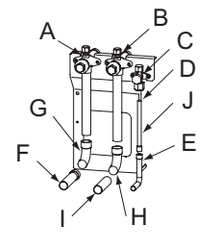
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Afsluiter (lagedrukgas).
B	Afsluiter (hoge-/lagedrukgas)
C	Afsluiter (vloeistof)
D	Flare-einde
E	Vloeistofleiding (niet-meegeleverd)
F	Meegeleverde leiding (B)
G	Bochtstuk B 90° (niet-meegeleverd)
H	Bochtstuk A 90° (niet-meegeleverd)
I	Hoge-/lagedrukgasleiding (niet-meegeleverd)
J	Meegeleverde leiding (C)
K	Meegeleverde leiding (A)
L	Lagedrukgasleiding (niet-meegeleverd)

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 559 14/07/2014 12:33:16

GEVAAR

- ***Controleer of de afsluiters van de gas- en vloeistofleiding volledig gesloten zijn.***
- ***Zorg ervoor dat er geen gas in de leiding zit wanneer u de afsluitleiding verwijdert. De leiding kan namelijk ontploffen wanneer hij met een brander wordt opgewarmd.***

Zorg ervoor dat de brander niet op de afsluiter, de compressor en zijn deksel, of op de isolatiebussen valt. Plaats een metalen plaat voor de olieterugstroomleiding, zie hoofdstuk *Gasstopklep*.

Sluit de binnenunits aan op de buitenunits met behulp van specifiek voor gebruik met koudemiddel bedoelde koperleidingen. Zorg er tijdens het leggen van de leidingen voor dat ze niet op muren of andere delen van het gebouw rusten of ermee in contact komen (dit kan abnormale geluiden veroorzaken wanneer het koudemiddel door de leidingen loopt).

Specifieke aanhaalmomenten voor knelkoppelingen: zie hoofdstuk *De knelkoppeling installeren*.

Blaas tijdens laswerken stikstofgas in de leiding.

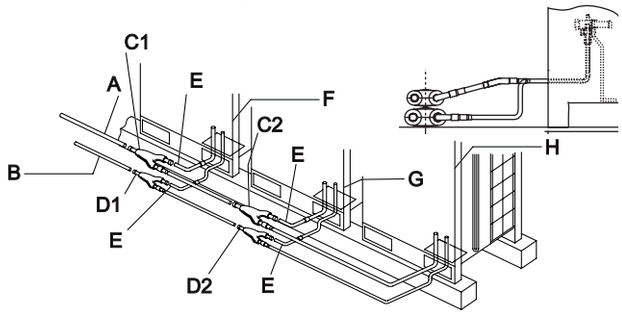
Isoleer de koudemiddelleidingen grondig.

◆ Installatievoorbeeld

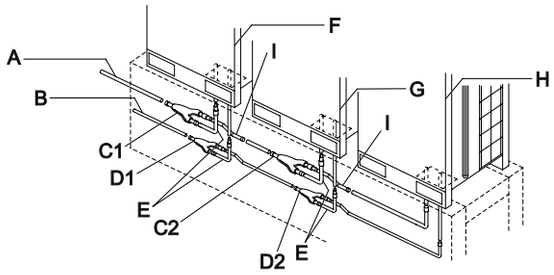
Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

- Voor de combinatie van 3 units

Aansluiting leidingen voorzijde



Leidingverbindingen omlaag

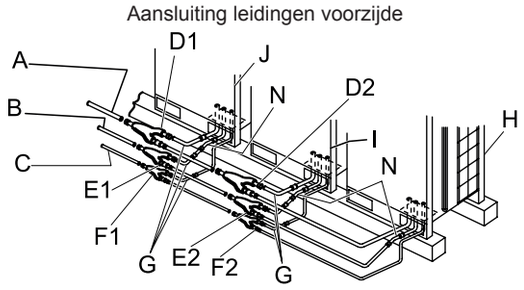


A	Gasleiding (niet meegeleverd)	D1	Vloeistofaansluitkit 1	G	Buitenunit 2
B	Vloeistofleiding (niet-meegeleverd)	D2	Vloeistofaansluitkit 2	H	Buitenunit 3
C1	Gasaansluitkit 1	E	Accessoire voor de aansluiting van leidingen (L-vormig)	I	Accessoire voor de aansluiting van leidingen (Z-vormig)
C2	Gasaansluitkit 2	F	Buitenunit 1		

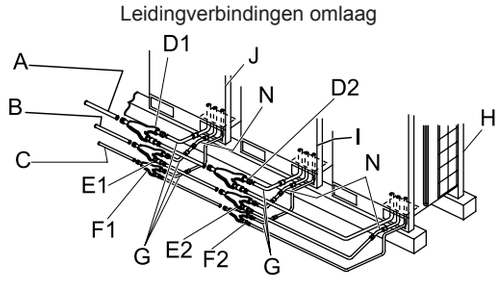
Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

- Voor de combinatie van 3 units

Aansluiting leidingen voorzijde



Leidingverbindingen omlaag



A	Gasleiding, lage druk (niet meegeleverd)	E1	gasaansluitkit, hoge druk 1	H	Buitenunit 3
B	Gasleiding, hoge druk (niet meegeleverd)	E2	gasaansluitkit, hoge druk 2	I	Buitenunit 2
C	Vloeistofleiding (niet-meegeleverd)	F1	Vloeistofaansluitkit 1	J	Buitenunit 1
D1	Gasaansluitkit, lage druk 1	F2	Vloeistofaansluitkit 2	K	Accessoire voor de aansluiting van leidingen (Z-vormig)
D2	Gasaansluitkit, lage druk 2	G	Accessoire voor de aansluiting van leidingen (L-vormig)	N	Accessoire voor de aansluiting van leidingen

LET OP

Plaats na het uitvoeren van alle installatiewerken de met de buitenunit meegeleverde leidingbescherming. Anders kan de unit schade oplopen door het binnendringen van sneeuw, water of knaagdieren.

OPMERKING

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Raadpleeg het punt Meegeleverde accessoires voor meer informatie over de meegeleverde leidingen (B) en (C).

Zorg er eerst voor dat de afsluiters van de afsluitleidingen van het hoge/lage- en lagedrukgas (2 stuks) zijn verwijderd.

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Raadpleeg het punt Meegeleverde accessoires voor meer informatie over de meegeleverde leidingen (A), (B) en (C).

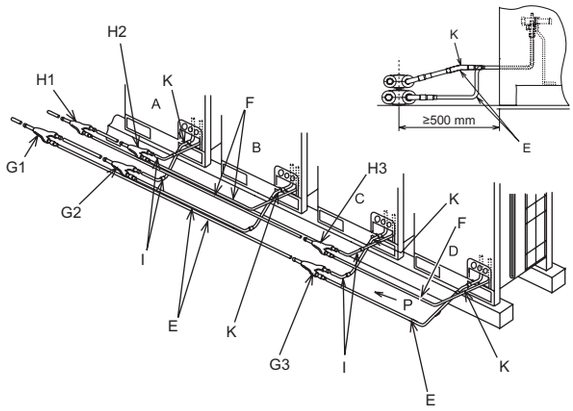
Zorg er eerst voor dat de afsluiters van de afsluitleidingen van het hoge/lage- en lagedrukgas (1 stuks) zijn verwijderd.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 560 14/07/2014 12:33:17

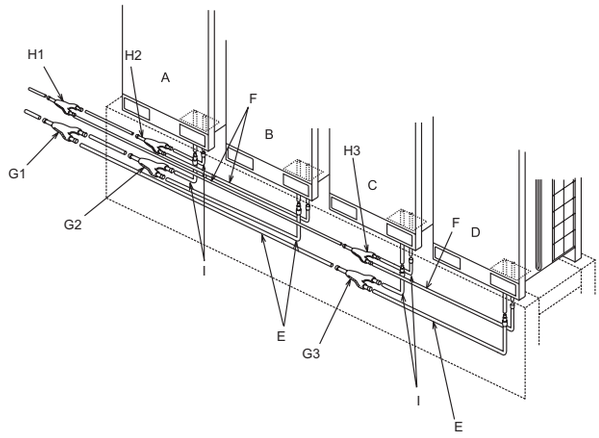
- Voor de combinatie van 3 units

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Aansluiting leidingen voorzijde



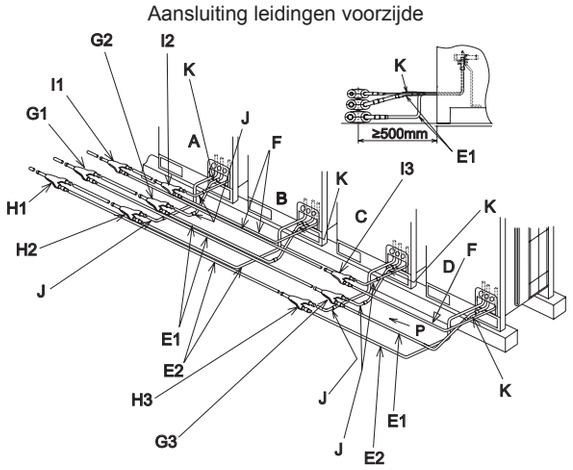
Leidingverbindingen omlaag



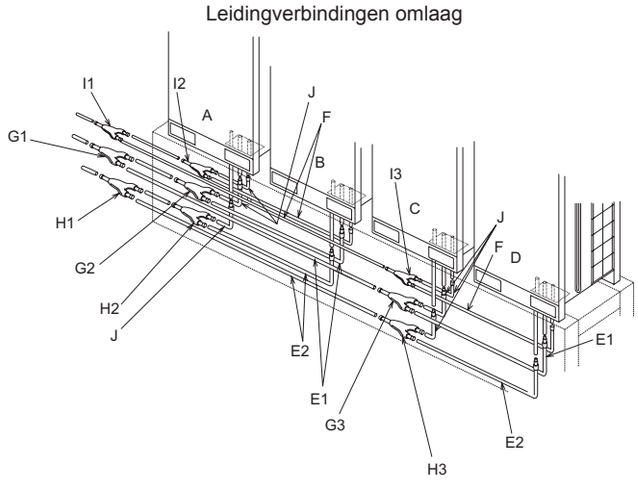
A	Buitenunit A	F	Vloeistofleiding (niet meegeleverd)	H2	Leidingverbindingenkit 2 (vloeistof)
B	Buitenunit B	G1	Leidingverbindingenkit 1 (hoge-/lagedruk gas)	H3	Leidingverbindingenkit 3 (vloeistof)
C	Buitenunit C	G2	Leidingverbindingenkit 2 (hoge-/lagedruk gas)	I	Meegeleverde leiding (L-vormig)
D	Buitenunit D	G3	Leidingverbindingenkit 3 (hoge-/lagedruk gas)	J	Meegeleverde leiding (Z-vormig)
E	Hoge-/lagedruk gasleiding (niet meegeleverd)	H1	Leidingverbindingenkit 1 (vloeistof)	K	Meegeleverde leiding

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Aansluiting leidingen voorzijde



Leidingverbindingen omlaag

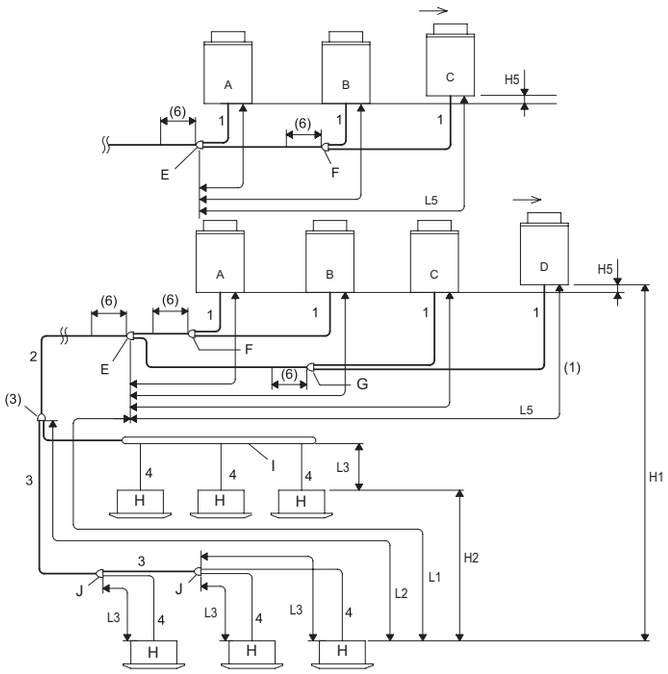


A	Buitenunit A	F	Vloeistofleiding (niet meegeleverd)	H3	Leidingverbindingenkit 3 (lagedruk gas)
B	Buitenunit B	G1	Leidingverbindingenkit 1 (hoge-/lagedruk gas)	I1	Leidingverbindingenkit 1 (vloeistof)
C	Buitenunit C	G2	Leidingverbindingenkit 2 (hoge-/lagedruk gas)	I2	Leidingverbindingenkit 2 (vloeistof)
D	Buitenunit D	G3	Leidingverbindingenkit 3 (hoge-/lagedruk gas)	I3	Leidingverbindingenkit 3 (vloeistof)
E1	Hoge-/lagedruk gasleiding (niet meegeleverd)	H1	Leidingverbindingenkit 1 (lagedruk gas)	J	Meegeleverde leiding (L-vormig)
E2	Lagedrukgasleiding (niet meegeleverd)	H2	Leidingverbindingenkit 2 (lagedruk gas)	K	Meegeleverde leiding

NEDERLANDS

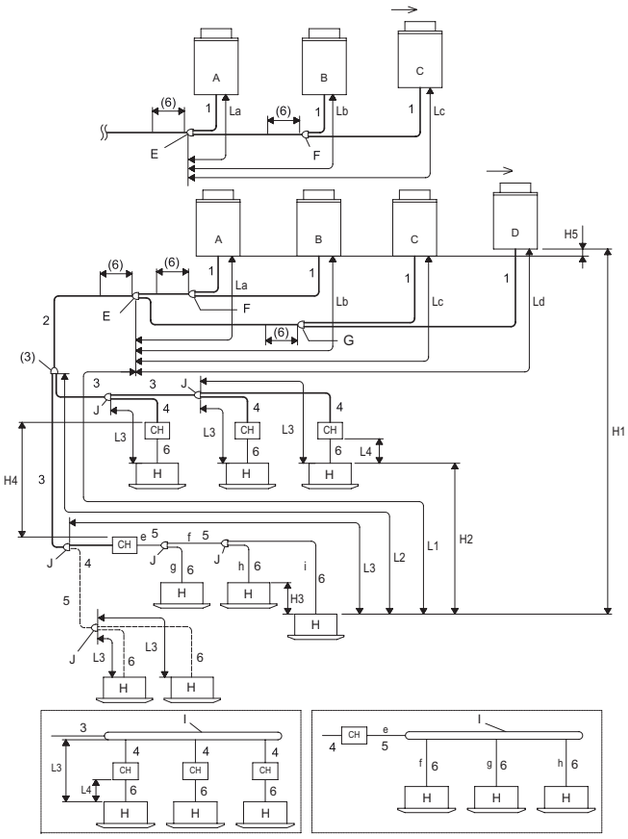
◆ Leidingdiameter (ø mm)

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)



A	Primaire buitenunit
B	Secundaire buitenunits
C	
D	
E	Aansluitkit 1
F	Aansluitkit 2
G	Aansluitkit 3
H	Binnenunits
I	Kopvertakking
J	Multi-kit na eerste vertakking

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)



A	Primaire buitenunit
B	Secundaire buitenunits
C	
D	
E	Aansluitkit 1
F	Aansluitkit 2
G	Aansluitkit 3
H	Binnenunits
I	Kopvertakking
J	Multi-kit na eerste vertakking

3 leidingen (hoge- en lage druk gas, vloeistof)
———
2 leidingen (gas, vloeistof)
———
2 leidingen (lagedrukgas, vloeistof)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 562 14/07/2014 12:33:18

Leidingdiameter (Ø mm)

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

1 Leidingdiameter voor buitenunit.
2 Diameter van hoofdleiding (vanaf de basisunit of aansluitkit 1 naar de eerste vertakking)[2].

Buitenunit (HP)	Equivalente leidinglengte < 100 m		Buitenunit (HP)	Equivalente leidinglengte < 100 m	
	Gas	Vloeistof		Gas	Vloeistof
5	ø 15,88	ø 9,52	16	ø 28,58	ø 12,70
(6/8)	ø 19,05	ø 9,52	(18-24)	ø 28,58	ø 15,88
10	ø 22,20	ø 9,52	(26-34)(24-P)	ø 31,75	ø 19,05
(12/14)(12-P)	ø 25,40	ø 12,7	(36-54)	ø 38,1	ø 19,05

3 Leidingdiameter na eerste vertakking[3].

Totaal vermogen van binnen-unit na eerste vertakking (HP)	Gas	Vloeistof	Totaal vermogen van binnen-unit na eerste vertakking (HP)	Gas	Vloeistof
< 6	ø 15,88	ø 9,52	(16-17,99)	ø 28,58	ø 12,7
(6-8,99)	ø 19,05	ø 9,52	(18-25,99)	ø 28,58	ø 15,88
(9-11,99)	ø 22,2	ø 9,52	(26-35,99)	ø 31,75	ø 19,05
(12-15,99)	ø 25,4	ø 12,7	≥ 36	ø 38,1	ø 19,05

4 Leidingdiameter tussen multikit en binnenunit[4].

Binnenunit (HP)	Gas	Vloeistof	Binnenunit (HP)	Gas	Vloeistof
(0,8-1,5)	ø 12,7	ø 6,35[5]	10,0	ø 22,2	ø 9,52
2,0	ø 15,88	ø 6,35[5]	16,0	ø 28,58	ø 12,7
(2,5-6,0)	ø 15,88	ø 9,52	20,0	ø 28,58	ø 15,88
8,0	ø 19,05	ø 9,52			

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

1 Leidingdiameter voor buitenunit.
2 Diameter van hoofdleiding (vanaf de basisunit of aansluitkit 1 naar de eerste vertakking) (3 leidingen)[2].

Buitenunit (HP)	Gas, lage druk	Gas, hoge/lage druk	Vloeistof	Buitenunit (HP)	Gas, lage druk	Gas, hoge/lage druk	Vloeistof
5	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52	(22/24)	ø 28,58	ø 25,4	ø 15,88
(6/8)	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52	26	ø 31,75	ø 25,4	ø 19,05
10	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52	(28-34)	ø 31,75	ø 28,58	ø 19,05
(12/14)	ø 25,4	ø 22,2	ø 12,7	36	ø 38,1	ø 28,58	ø 19,05
16	ø 28,58	ø 22,2	ø 12,7	38-54	ø 38,1	ø 31,75	ø 19,05
(18/20)	ø 28,58	ø 22,2	ø 15,88				

3 Leidingdiameter na eerste vertakking (3 leidingen)[3].

Totale HP binnenunit	Gas lage druk	Gas, hoge/lage druk	Vloeistof	Totale HP binnenunit	Gas, lage druk	Gas, hoge/lage druk	Vloeistof
< 6	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52	(18-21,99)	ø 28,58	ø 22,2	ø 15,88
(6-8,99)	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52	(22-25,99)	ø 28,58	ø 25,4	ø 15,88
(9-11,99)	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52	(26-35,99)	ø 31,75	ø 28,58	ø 19,05
(12-15,99)	ø 25,4	ø 22,2	ø 12,7	≥36	ø 38,1	ø 31,75	ø 19,05
(16-17,99)	ø 28,58	ø 22,2	ø 12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 563 14/07/2014 12:33:18

4 Leidingdiameter tussen de CH-unit en de multikit (3 leidingen en 2 leidingen)[9].

CH-unit	Maximaal aantal binnenunits[8]	Beschikbaar vermogen gecombineerde binnenunits (H)	3 leidingen		
			Gas, lage druk	Gas, hoge/lage druk	Vloeistof
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø 15,88	ø 12,7	ø 9,52
		4,1 - 6,0	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø 19,05	ø 15,88	ø 9,52
		8,1 - 10,0	ø 22,2	ø 19,05	ø 9,52

5 Leidingdiameter voor 2 leidingen en multikit.

Totale HP binnenunit	Gas	Vloeistof	Totale HP binnenunit	Gas	Vloeistof
< 6	ø 15,88	ø 9,52	(12-15,99)	ø 25,4	ø 12,7
(6-8,99)	ø 19,05	ø 9,52	(16-17,99)	ø 28,58	ø 12,7
(9-11,99)	ø 22,2	ø 9,52	(18-25,99)	ø 28,58	ø 15,88

6 Leidingdiameter tussen multikit en binnenunit[4].

HP binnenunit	Gas	Vloeistof	HP binnenunit	Gas	Vloeistof
(0,8-1,5)	ø 12,7	ø 6,35[5]	8,0	ø 19,05	ø 9,52
2,0	ø 15,88	ø 6,35[5]	10,0	ø 22,2	ø 9,52
(2,5-6,0)	ø 15,88	ø 9,52			

Voorwaarden voor leidingswerk

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

Onderdeel		Naam	Toegestane leidinglengte[7]	
			≤ aanbevolen aantal aangesloten binnenunits	≥ aanbevolen aantal aangesloten binnenunits
Totale leidinglengte		Huidige totale lengte vloeistofleiding	≤ 1.000 m[8]	≤ 300 m
Maximale leidinglengte	Huidige lengte	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Equivalente lengte		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximale leidinglengte tussen de multikit van de eerste vertakking en elke binnenunit		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximale leidinglengte tussen elke multikit en elke binnenunit		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Leidinglengte tussen aansluitkit 1 en elke buitenunit		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Hoogteverschil tussen buitenunit en binnenunits	Hoogste buitenunit	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Laagste buitenunit		≤ 40 m	≤ 40 m
Hoogteverschil tussen de binnenunits		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Hoogteverschil tussen de buitenunits		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 564 14/07/2014 12:33:18

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Onderdeel		Naam	Toegestane leidinglengte(13)	
			≤ aanbevolen aantal aangesloten binnenunits	≥ aanbevolen aantal aangesloten binnenunits
Totale leidinglengte		Huidige totale lengte vloeistofleiding	≤ 1.000 m(14)	≤ 300 m
Maximale leidinglengte	Huidige lengte	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Equivalente lengte		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximale leidinglengte tussen de multikit van de eerste vertakking en elke binnenunit		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximale leidinglengte tussen elke multikit en elke binnenunit		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Totale lengte tussen de CH-unit en elke binnenunit		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Leidinglengte tussen aansluitkit 1 en elke buitenunit		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Hoogteverschil tussen buitenunit en binnenunits	Hoogste buitenunit	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Laagste buitenunit		≤ 40 m	≤ 40 m
Hoogteverschil tussen de binnenunits		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Hoogteverschil tussen binnenunits met dezelfde CH-unit		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Hoogteverschil tussen de CH-units		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Hoogteverschil tussen de buitenunits		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

OPMERKING

Voor warmtepompsystemen (2 leidingen)

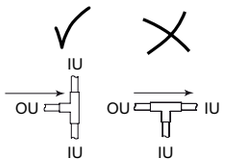
- *(1) De aansluitkit wordt meegerekend langs de kant van de binnenunit (als aansluitkit 1).*
- *(2) Als de maximale lengte van de equivalente koudemiddelleiding (L1) van de buitenunit/aansluitkit 1 naar de binnenunit groter is dan 100 m, moet de diameter van de gas-/vloeistofleiding van de buitenunit/aansluitkit 1 naar de eerste aftakking worden vergroot met het niet-meegeleverde verloopstuk.*
- *(3) Wanneer de koudemiddelleiding langer dan 100 m is, moet de leidingdiameter na de eerste vertakking niet worden vergroot. Als de diameter van de multikit groter is dan die van de eerste vertakking, pas de diameter van de multikit dan aan de eerste vertakking aan. Als de diameter van de leiding na de eerste vertakking groter is dan de diameter van de leiding erna, gebruik dan dezelfde diameter als de inlaatleiding.*
- *(4) De leidingdiameter -4- moet dezelfde zijn als die van de aansluiting van de binnenunit.*
- *(5) Als de vloeistofleiding langer dan 15 m is, gebruik dan een leidingdiameter van 9,53 mm en een verloopstuk (niet-meegeleverd).*
- *(6) Bewaar een directe afstand van 500 mm of meer na de aansluitkit.*
- *(7) De installatievoorwaarden voor de koudemiddelleidingen verschillen naargelang het aantal aangesloten binnenunits.*
- *(8) De totale leidinglengte mag niet meer dan 1000 m zijn, omwille van de beperking op de maximaal bij te vullen hoeveelheid koudemiddel.*

HP	5 - 10	12	14 en 16	18 - 24	26 - 54
Maximale hoeveelheid extra koudemiddel (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Langere leidingen (tot maximaal 90 m) zijn alleen beschikbaar voor basisunit van de FSXNH(E) / FSXN1E-serie. (DIP-switch-instellingen vereist). In het geval van basisunits van de FSXN1E-serie: alleen voor het maximale aantal aansluitbare binnenunits: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

Voor warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

- *(1) De aansluitkit wordt meegerekend langs de kant van de binnenunit (als aansluitkit 1).*
- *(2) Als de maximale lengte van de equivalente koudemiddelleiding (L1) van de buitenunit/aansluitkit 1 naar de binnenunit groter is dan 100 m, moet de diameter van de vloeistofleiding van de buitenunit/aansluitkit 1 naar de eerste aftakking worden vergroot met het niet-meegeleverde verloopstuk.*
- *(3)Wanneer de koudemiddelleiding langer dan 100 m is, moet de leidingdiameter na de eerste vertakking niet worden vergroot. Als de diameter van de multikit groter is dan die van de eerste vertakking, pas de diameter van de multikit dan aan de eerste vertakking aan. Als de diameter van de leiding na de eerste vertakking groter is dan de diameter van de leiding erna, gebruik dan dezelfde diameter als de inlaatleiding.*
- *(4) De leidingdiameter -6- moet dezelfde zijn als die van de aansluiting van de binnenunit.*
- *(5) Als de vloeistofleiding langer dan 15 m is, gebruik dan een leidingdiameter van 9,53 mm en een verloopstuk (niet-meegeleverd).*
- *(6) Bewaar een directe afstand van 500 mm of meer na de aansluitkit.*
- *(7) Als u een vertakking gebruikt waarbij de leidinglengte tussen de driewegse vertakking -F- en de verste binnenunit meer dan 5 m is, gebruik dan een T-aftakking voor de driewegse vloeistofleidingvertakking (met dezelfde diameter, volgens JIS B8607).*

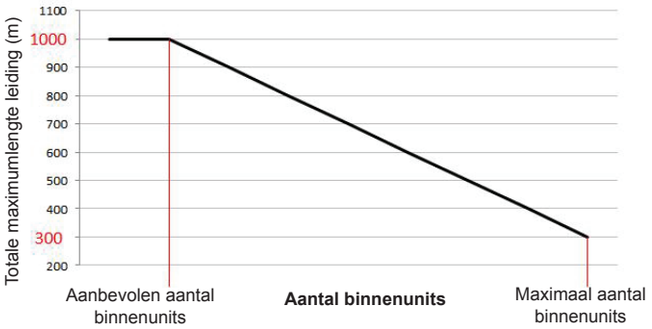


- *(8) Wanneer er meer dan vier binnenunits worden aangesloten, moeten de hoge-/lagedrukgasleidingen en de gas- en vloeistofleidingen -4-, -5- en -6- respectievelijk met één maat worden vergroot.*

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 565 14/07/2014 12:33:18

- *(9) De vloeistofleiding hoeft niet te worden aangesloten op de CH-unit. Raadpleeg tabel 6 om de leidingdiameter tussen de multikit en de binnenunit te weten.*
- *(10) Wanneer het gecombineerde vermogen van de binnenunits 10 HP is voor de CH-10.0N(1/2) unit, zal de prestatie van de koelmodus ongeveer met 5% en die van de verwarmingsmodus ongeveer met 10% dalen.*
- *(11) Een te groot totaal vermogen kan leiden tot ondermatige prestaties en abnormale geluiden tijdens bedrijf. Controleer of de installatie binnen het toegestane vermogenbereik valt.*
- *(12) Sluit bij systemen met alleen koeling de binnenunits aan met behulp van de gas- en vloeistofleidingen (zonder de CH-unit). Het totale vermogen in alleen koelmodus moet minder dan 50% van het totale vermogen van de binnenunits zijn.*
- *(13) De installatievoorwaarden voor de koudemiddelleidingen verschillen naargelang het aantal aangesloten binnenunits.*
- *(14) De totale leidinglengte mag niet meer dan 1000 m zijn, omwille van de beperking op de maximaal bij te vullen hoeveelheid koudemiddel. In het geval "Aanbevolen aantal binnenunits" wordt overschreden, de beperkingen in het diagram hieronder gelden voor het totale leidinglengte:*



- *(15) Wanneer er een vertakking is geïnstalleerd na de CH-unit en het vermogen van de aangesloten binnenunit is 0,8 - 1,5 HP, gebruik dan een gasleiding met een diameter van 15,88 mm.*

OPMERKING

- *Controleer of de gas- en vloeistofleiding dezelfde zijn op het vlak van lengte en installatiesysteem.*
- *Gebruik het multikitsysteem voor het vertakken van de binnenunits en de CH-unit.*
- *Installeer de binnenunit en de multikit volgens de instructies van deze handleiding.*

Als de lengte van leiding L3 tussen elke multikit en elke binnenunit veel langer is dan op een andere binnenunit, zal het koudemiddel niet goed stromen en zal de prestatie lager liggen dan andere modellen (aanbevolen leidinglengte: tot 15 m).

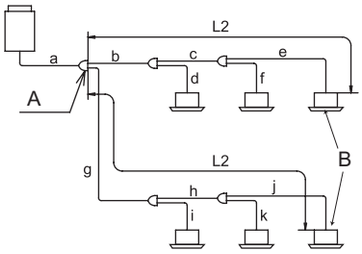
Beperkingen voor vertakking van leidingen

Warmtepompsystemen (2 leidingen) en warmteterugwinningssystemen (3 leidingen)

Als de leidinglengte L2 vanaf de multikit op de eerste vertakking tot de verste binnenunit meer dan 40 m is, volg dan de onderstaande instructies voor het leggen van de niet-meegeleverde leidingen.

Voorbeeld 1

Leidinglengte vanaf de multikit op de eerste vertakking tot de laatste binnenunits is 40 - 90 m



A: hoofdvertakking

B: binnenunits

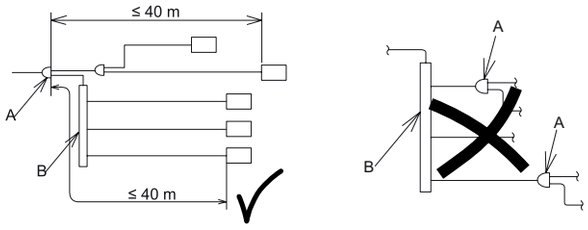
1 Als de leidinglengte L2 langer dan 40 m is, moeten de diameters van de gas- en vloeistofleidingen "b en c" of "g en h" met één maat worden vergroot met behulp van een verloopstuk (niet-meegeleverd).

- Als na de vergroting (a) kleiner is dan (b, c), maak (a) dan even groot dan (b, c).

2 Het verschil tussen de leidinglengte vanaf de eerste vertakking tot de verste binnenunit en de leidinglengte vanaf de eerste vertakking tot de dichtstbijzijnde binnenunit moet minder dan 40 m zijn.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Er kan een verdeelstuk worden gebruikt met een aftakking aan het deel met de 3 leidingen en 2 leidingen. Het verdeelstuk kan ook na de tweede vertakking worden gebruikt. Sluit geen vertakking aan op een verdeelstuk. Als u een verdeelstuk gebrukt, zorg er dan voor dat de leidinglengte L2 vanaf de multikit op de eerste vertakking naar de verste binnenunit minder dan 40 m is.



A	Lijnvertakking	B	Verdeelstuk

OPMERKING

Vergroot NOOIT de leidingen van warmteterugwinningssystemen. Dit kan leiden tot storingen.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 566 14/07/2014 12:33:19

9 EXTRA KOUDEMIDDEL BIJVULLEN

9.1 TESTEN OP LUCHTDICHTHEID

Controleer of de spindels van de afsluiters van de leidingen voor hoge-/lagedrukgas, lagedrukgas en vloeistof volledig gesloten zijn voordat u ze test op luchtdichtheid.

Het voor deze buitenunit gebruikte koudemiddel is R410A. De spruitstukmeter en de vulslang mogen alleen met R410A gebruikt worden.

◆ De afsluiters controleren op dichtheid

Verwijder nadat u de leidingen hebt aangesloten de kappen van de afsluiters voor het hoge-/lagedrukgas, lagedrukgas (alleen voor warmteterugwinningssystemen) en de vloeistof. Draai de afsluiter dicht tot het onderstaande aanhaalmoment.

Waarschuwing bij het bedienen van afsluiters

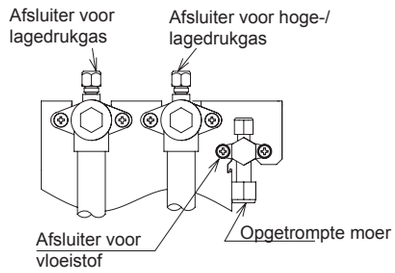
a. Verwijder de kappen van de afsluiters voordat u de leidingen test op luchtdichtheid. Draai de afsluiter rechtsom tot het onderstaande aanhaalmoment.

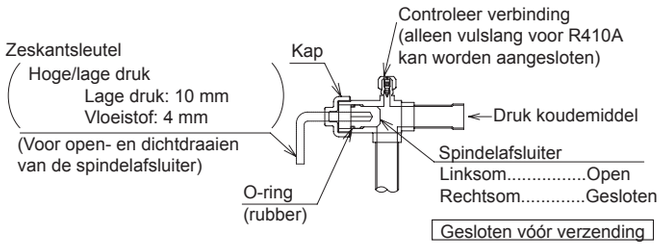
b. Als de afsluiter in een koude omgeving wordt gebruikt, warm dan eerst de spindel op met een haardroger (de O-ring van de spindel kan bij lage temperaturen hard worden en dan kan koudemiddel lekken).

c. Gebruik geen overmatige kracht nadat u de spindelafsluiter hebt geopend (aandraaimoment: < 5,0 Nm) (de klepzitting is niet meegeleverd).

d. Wanneer elke klep is geopend, verwijdert u de labels "Close" (meegeleverd) en vervangt u ze met de labels "Open".

e. Draai na het openen van elke spindelafsluiter de kappen stevig vast tot het onderstaande aanhaalmoment.





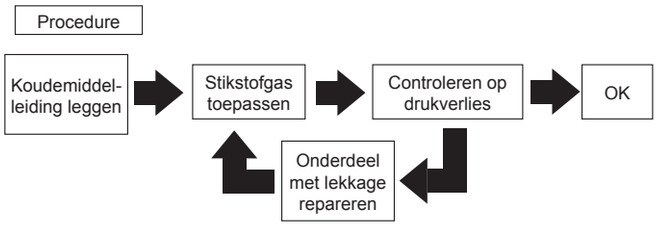
(Nm)

Buitenunit	Spindel (afsluiter)		Flare-moer	Kap		Terugslagverbinding	
	Kleppen voor hoge-/lagedrukgas en lagedrukgas	Vloeistofklep	Vloeistof	Kleppen voor hoge-/lagedrukgas en lagedrukgas	Vloeistofklep	Kleppen voor hoge-/lagedrukgas en lagedrukgas	Vloeistofklep
5 - 12HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Testen op luchtdichtheid

Sluit met behulp van vulslangen en een vacuümpomp of stikstoffles de spruitstukmeter aan op de controlekoppelingen van de afsluiters van de gas- en vloeistofleidingen. Voer de test op luchtdichtheid uit. Open de afsluiters niet. Gebruik stikstofgas onder een druk van 4,15 MPa bij de FSXN1E en FSXNH(E) series. Controleer gaslekkage met de lekdetector of een schuimmiddel. Repareer eventuele lekkages.

Gebruik geen schuimmiddel dat ammoniak bevat voor de lektest. Gebruik ook GEEN huishoudelijk afwasmiddel met onbekende samenstelling als schuimmiddel. Aanbevolen schuimmiddelen voor de lektest worden hieronder opgenoemd.



Aanbevolen schuimmiddel	Fabrikant
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

GEVAAR

Gebruik alleen stikstof voor de luchtdichtheidstest. Als u per ongeluk andere gassen gebruikt, zoals zuurstof, acetyleen of fluorkoolgas, kan dit leiden tot ontploffingen of gasvergiftiging.

NEDERLANDS

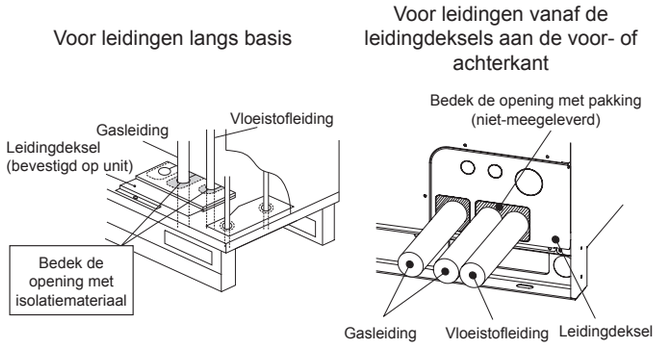
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 567 14/07/2014 12:33:19

◆ Isolatie aanbrengen

1 Isoleer apart de leidingen voor hoge/lagedrukgas, lagedrukgas (alleen voor warmteterugwinningssystemen) en vloeistof. Zorg ervoor dat u ook de flare-moer van de klemkoppeling goed isoleert.
2 Monteer na het aansluiten van de leiding het met de buitenunit meegeleverde leidingdeksel. Bedek het doorsteekpunt onderaan de leidingen volledig met isolatiemateriaal, om te voorkomen dat regenwater in het systeem dringt.
3 Bedek na het uitvoeren van de isolatiewerken de opening tussen het leidingdeksel en de leidingen met behulp van (niet-meegeleverde) pakking.

OPMERKING

Als deze opening niet goed bedekt is, kan de unit schade oplopen door het indringen van sneeuw, regen of ongedierte.



9.2 VACUÜM MAKEN

1 Sluit de spruitstukmeter en de vacuümpomp aan op de controlekoppelingen*.

Warmtepompsysteem	Hoge-/lagedruk gasafsluiter Vloeistofstopklep
Warmteterugwinningssysteem	Hoge-/lagedruk gasafsluiter Lagedruk gasafsluiter Vloeistofstopklep

2 Ga door met vacuümpompen totdat de druk gedurende één tot twee uur een waarde van -0,1 MPa (-756 mm Hg) of lager handhaaft. Stop vervolgens met het vacuümpompen en laat de meter één uur aangesloten. Controleer of de druk in de meter niet stijgt.
3 Draai na het vacuümpompen de kappen van de controlekoppelingen vast tot het vermelde aanhaalmoment (item 8.1-(2)-(e)).
4 Als de druk in de meter niet stijgt tot -0.1MPa (-756mmHg), is er sprake van een gaslek. Controleer nogmaals op gaslekken. Als u geen lekkage kunt vaststellen, schakelt u de vacuumpomp één tot twee uur in. Als er vochtigheid in de leidingen achterblijft, kan dit de compressor beschadigen.

OPMERKING

- *Als gereedschap of meetinstrumenten in aanraking komen met het koudemiddel, gebruik dan het gereedschap of de meetinstrumenten alleen voor R410A.*
- *Laat NOOIT de kleppen van de buitenunits open tijdens het vacuümpompen. Dan kan namelijk het fabrieksmatig gevulde koudemiddel lekken en storingen veroorzaken.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 568 14/07/2014 12:33:20

9.3 DE HOEVEELHEID EXTRA KOUDEMIDDEL BEREKENEN

Hoewel deze unit reeds is voorzien van koudemiddel, moet nog extra koudemiddel worden bijgevuld. De hoeveelheid is afhankelijk van de lengte van de leidingen.

Bereken de extra hoeveelheid koudemiddel aan de hand van de onderstaande procedure. Vul deze hoeveelheid vervolgens bij in het systeem.

Noteer de extra hoeveelheid koudemiddel voor toekomstige onderhoudswerken.

Methode voor berekening van extra hoeveelheid koudemiddel (W kg)

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Symbool</th><th>Inhoud</th><th>Extra hoeveelheid koudemiddel (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Berekening van extra hoeveelheid koudemiddelvulling voor vloeistofleidingen (W1 (kg)
<table>
<tr><th>Leidingdiameter (mm)</th><th>Totale leidinglengte (m)</th><th>Hoeveelheid koudemiddel voor 1 m leiding (kg/m)</th><th>Extra hoeveelheid koudemiddel (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Totale hoeveelheid extra koudemiddel voor vloeistofleiding =</td><td></td></tr>
</table>

OPMERKING
Als de hierboven berekende hoeveelheid minder is dan de in de onderstaande tabel vermelde mimimumhoeveelheid, gebruik dan de in de onderstaande tabel vermelde hoeveelheid als de hoeveelheid voor extra koudemiddel in vloeistofleidingen, ongeacht de leidinglengte.
<table>
<tr><th>HP</th><th>5</th><th>6</th><th>8</th><th>10</th><th>12</th><th>14</th><th>16</th></tr>
<tr><td>Minimale extra hoeveelheid koudemiddel van basisunit (kg)</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
Voor gecombineerde units gebruikt u de totale minimale hoeveelheid koudemiddel van elke basisunit als de minimale hoeveelheid extra koudemiddel.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Hoeveelheid extra koudemiddel voor binnenunit (alleen voor warmtepompsysteem) (W2 kg)
De hoeveelheid extra koudemiddel hangt af van het aantal aangesloten binnenunits. Selecteer de juiste hoeveelheid extra koudemiddel in de onderstaande tabel.
Hoeveelheid extra koudemiddel (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">Systeem</th><th colspan="3">Warmtepomp</th><th>Warmteterugwinning</th></tr>
<tr><th colspan="2">Model</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Aantal aansluitbare units</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 of meer</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Berekening van extra hoeveelheid koudemiddel voor binnenunit (W3 kg)
De extra hoeveelheid koudemiddel bedraagt 1kg/unit voor binnenunits met een vermogen van 8 of 10 HP.
Voor binnenunits met een vermogen van minder dan 8 HP is geen extra koudemiddel nodig.
8 en 10 HP Totaal aantal units [ ] × 1,0kg/unit = Extra hoeveelheid koudemiddel [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
De verhouding tussen de extra hoeveelheid koudemiddel en het vermogen van de aangesloten binnenunits (totaal vermogen binnenunits/vermogen buitenunits) (W4 kg).
Bereken de verhouding van het vermogen van de aangesloten binnenunits.
Voorwaarde — Hoeveelheid koudemiddel
• De capaciteitsverhouding van de aangesloten binnenunits is minder dan 100%: 0,0kg
• De capaciteitsverhouding van de aangesloten binnenunits is meer dan 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Berekening van extra hoeveelheid koudemiddel (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 569 14/07/2014 12:33:20

OPMERKING

- *Sommige methodes voor het berekenen van de hoeveelheid koudemiddel verschillen voor muurmodellen (RPK-FSNH3M serie) met een expansieklep. Raadpleeg het punt De extra hoeveelheid koudemiddel berekenen voor muurmodellen (RPK-FSNH3M serie) met een expansieklep.*
- *Zorg ervoor dat de totale hoeveelheid extra koudemiddel niet de waarden vermeld in de tabel op de volgende pagina overschrijden.*

◆ Maximale hoeveelheid extra koelmiddel

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Maximale hoeveelheid extra koudemiddel (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Het koudemiddel bijvullen

Vul het systeem met het koudemiddel R410A.

Extra hoeveelheid koudemiddel noteren

De totale hoeveelheid koudemiddel voor dit systeem is berekend aan de hand van de onderstaande formule.

Totale hoeveelheid koudemiddel = W + W0

Dit systeem = ☐ + ☐ = ☐ kg

Totale hoeveelheid extra koudemiddel: W ☐ kg

Totale hoeveelheid koudemiddel: ☐ kg

Datum bijvullen van koudemiddel: ☐ / ☐ / ☐

◆ Hoeveelheid koudemiddel in buitenunit voor verscheping van fabriek (W0) kg

Model	W0 Hoeveelheid koudemiddel buitenunit (kg)	Model	W0 Hoeveelheid koudemiddel buitenunit (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

OPMERKING

- *W0 heeft betrekking op de hoeveelheid koudemiddel van de buitenunit vóór verzending.*
- *In geval van gecombineerde basisunits, rekent u de totale hoeveelheid fabrieksmatig gevuld koudemiddel van de buitenunits mee.*

Wat betreft fluorkoolstof, dient u het op het product bevestigde specificatielabel of het koudemiddellabel te volgen. Noteer nadat u het koudemiddel hebt bijgevuld de totale hoeveelheid koudemiddel (= fabrieksmatig gevuld koudemiddel + extra bijgevulde hoeveelheid) op het koudemiddellabel (*).

(*): Noteer in geval van gecombineerde basisunits de totale hoeveelheid koudemiddel op het label van de hoofdunit.

OPMERKING

Wanneer tijdens onderhoud of afstelling van de unit koudemiddel is afgetapt of bijgevuld, dient u de hoeveelheid koudemiddel opnieuw te noteren.

OPMERKING

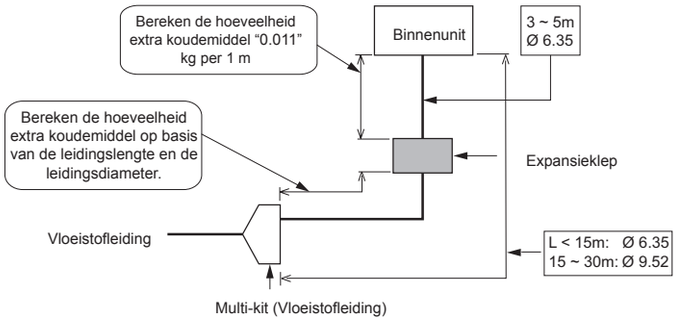
- *Uitstoot van fluorkoolstof zonder redenen is verboden.*
- *Om dit product te onderhouden of als afval af te voeren, moeten de fluorkoolstof worden afgetapt.*

◆ De extra hoeveelheid koudemiddel berekenen voor muurmodellen (RPK-FSNH3M serie) met een expansieklep

De extra hoeveelheid koudemiddel berekenen voor muurmodellen (RPK-FSNH3M serie) met een expansieklep doet u als volgt. Zie het punt *Methode voor de berekening van de extra hoeveelheid koudemiddel W1*.

Bereken eerst de extra hoeveelheid koudemiddel voor de vloeistofleiding tussen de multikit en de expansieklep op basis van de leidinglengte en -diameter.

Bereken vervolgens de extra hoeveelheid koudemiddel voor de vloeistofleiding tussen de binnenunit en de expansieklep (leidingdiameter: ∅ 6,35, hoeveelheid koudemiddel voor 1 m leiding: 0,011kg/m).



OPMERKING

Raadpleeg de tabel Systeemcombinatie om het aantal op de buitenunit aansluitbare binnenunits en expansiekleppen te weten.

9.4 HET KOUDEMIDDEL BIJVULLEN

De hoeveelheid bij te vullen koudemiddel hangt af van de totale leidinglengte. Raadpleeg tabel 8.1.

Controleer na het vacuümpompen of de hoge-/lagedrukgasklep, de lagedrukgasklep (alleen voor warmteterugwinningssystemen) en de vloeistofklep volledig gesloten zijn. Vul het extra koudemiddel bij vanuit de controlekoppeling van de vloeistofafsluiter (met een aanvaardbare fout van minder dan 0,5 kg).

Nadat het koudemiddel is toegevoegd, opent u de vloeistofafsluiter en de gasafsluiter.

OPMERKING

Het gas dat rond de O-ring of schroef blijft hangen kan een geluid maken wanneer u de kap van de spindelklep verwijdert. Dit is echter geen gaslek.

Als het niet mogelijk is om de benodigde hoeveelheid koudemiddel toe te voegen, volg dan de onderstaande procedure:

a. Draai de afsluiter van de gasleiding volledig open. (Bij een warmteterugwinningssysteem draait u zowel de hoge-/lagedruk gaskant en de lagedruk gaskant open).

LET OP

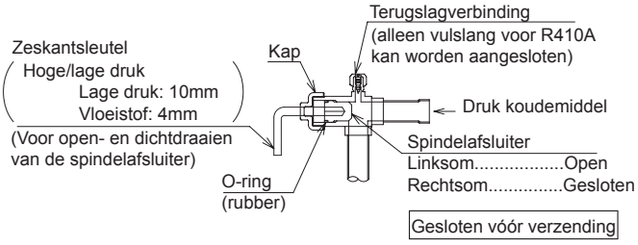
Oefen geen overmatige kracht uit op de spindelafsluiter nadat u de spindel hebt geopend. De druk van het koudemiddel kan namelijk de spindelafsluiter er met kracht uitblazen. Voor het proefdraaien dient u de spindelafsluiter volledig te openen, om de apparaten niet te beschadigen (hij wordt gesloten geleverd).

Waarschuwingen bij het openen van de afsluiters

1 Gebruik geen overmatige kracht nadat u de spindelafsluiter hebt geopend (aandraaimoment: < 5,0 Nm). (de achterste klepzitting wordt niet meegeleverd).

2 Wanneer de klep is geopend, verwijdert u de labels "Close" (meegeleverd) en vervangt u ze met de labels "Open" (meegeleverd).

3 Draai na het openen van elke spindelafsluiter de kappen stevig vast tot het onderstaande aanhaalmoment (item 8.1-(2)-(e)).



b. Laat de compressor in koelmodus draaien en vul het extra koudemiddel bij via de controlekoppeling van de vloeistofafsluiter (met een aanvaardbare fout van minder dan 0,5 kg). Houd de vloeistofafsluiter lichtjes geopend.

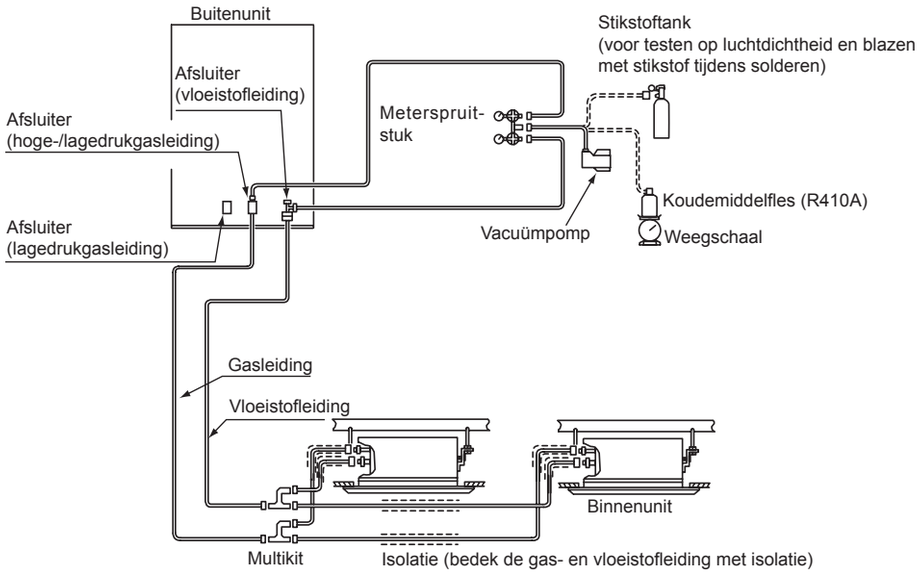
c. Nadat het koudemiddel is toegevoegd, opent u de vloeistofafsluiter en de gasafsluiter volledig.

d. Bereken nauwkeurig de extra bij te voegen hoeveelheid koudemiddel. Als de hoeveelheid extra koudemiddel niet correct is, kan dit een storing in de compressor veroorzaken. De extra hoeveelheid koudemiddel moet in een vloeibare toestand worden bijgevuld.

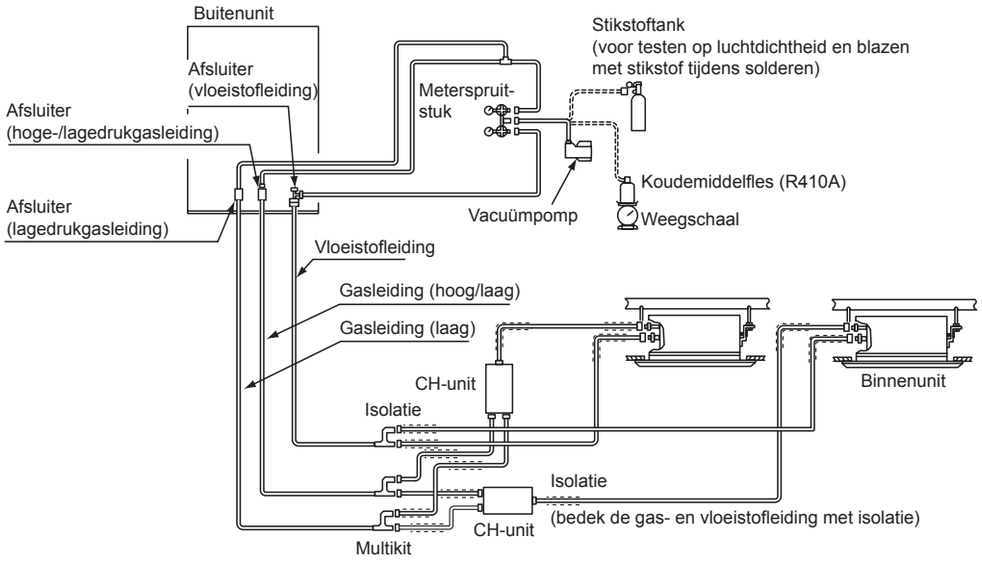
e. Het toevoegen van het koudemiddel via de controlekoppeling van de gasafsluiter kan tot een storing in de compressor leiden. Zorg ervoor dat u het koudemiddel via de controlekoppeling van de vloeistofafsluiter toevoegt.

NEDERLANDS

◆ Warmtepompsysteem



◆ Warmteterugwinningssysteem



Vul de juiste hoeveelheid koudemiddel bij in overeenstemming met de bepaalde *Hoeveelheid extra koudemiddel*. De compressor kan bij een te grote of te kleine hoeveelheid koudemiddel namelijk schade oplopen.

Het toevoegen van het koudemiddel via de controlekoppeling van de gasafsluiter kan tot een storing in de compressor leiden. Zorg ervoor dat u het koudemiddel via de controlekoppeling van de vloeistofafsluiter toevoegt.

Door de vloeistof- en gasleidingen volledig te isoleren, voorkomt u condensatie op de leidingen en een daling in de prestatie.

Bedek de flare-moer en de leidingaansluiting met thermische isolatie.

Controleer of er nergens gas lekt. Lekkage van grote hoeveelheden koudemiddel leidt tot ademhalingsproblemen of tot gevaarlijke gassen bij gebruik van open vuur in de ruimte.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 572 14/07/2014 12:33:21

9.5 DE HOEVEELHEID KOUDEMIDDEL CONTROLEREN OP EEN AUTOMATISCHE, EENVOUDIGE MANIER

OPMERKING

- *Deze functie is beschikbaar wanneer de buitentemperatuur 0 tot 43ºC DB en de binnentemperatuur 10 tot 32ºC DB is.*
- *Controleer de werking of de toestand van het systeem door PCB1 van de buitenunit te controleren. Verwijder tijdens het controleren het voorpaneel niet. Dan verhoogt namelijk de druk en wordt de controle niet in normale omstandigheden uitgevoerd. Bij gecombineerde buitenunits moet de controle worden uitgevoerd aan unit A en moeten de serviceafdekkappen van de andere units (B, C of D) dichtblijven.*

Controleer na het bijvullen de totale hoeveelheid koudemiddel met behulp van de automatische controlefunctie. Wanneer de controle te veel koudemiddel, te weinig koudemiddel of een voortijdige stopzetting van de controle registreert, zoek dan de oorzaak hiervan en voer de controle opnieuw uit.

◆ Procedure voor het controleren van de hoeveelheid koudemiddel

1 Monteer alle deksels terug behalve het deksel van de elektrische besturingsbox en de serviceafdekkap van unit nr. 1.
2 Schakel de voeding van de binnenunit en de buitenunit in het koudemiddelcircuit in om de automatische controle van het koudemiddel op te starten (schakel 12 uur vooraf de voeding naar het systeem in om de olie van de compressor op te warmen).
3 Schakel nummer 4 van DSW5 (PCB1) op AAN. In het 7-segmentsdisplay verschijnt het volgende:

FG CH

4 Controleer het 7-segmentsdisplay en druk op PSW1. De buitenventilator en de compressor staan in stand-by en in het 7-segmentdisplay verschijnt het volgende:

ch. 01

De buitenventilator en de compressor worden ingeschakeld en in het 7-segmentdisplay verschijnt het volgende:

ch. 02

De controle neemt 30 tot 40 minuten in beslag. Raadpleeg de onderstaande tabel om de resultaten af te lezen.

Wanneer het resultaat te veel koudemiddel, te weinig koudemiddel of een voortijdige stopzetting van de controle aangeeft, zoek dan de oorzaak ervan en voer vervolgens opnieuw een controle uit.

5 Zet pin 4 van DSW5 op UIT wanneer er voldoende koudemiddel in het systeem zit. Wacht nadat u pin 4 van DSW5 op UIT hebt gezet minstens 3 minuten. Daarna is de buitenunit klaar voor gebruik.

Weergave van de controleresultaten

7-segmentdisplay	Resultaat	Opmerkingen
End	Voldoende koudemiddel	De hoeveelheid koudemiddel is voldoende. • Zet pin 4 van DSW5 op UIT en start het proefdraaien.
ch. Hi	Te veel koudemiddel	Er is te veel koudemiddel in het systeem. • Bereken de extra hoeveelheid koudemiddel op basis van de leidinglengte. Tap het koudemiddel af in een opvangbak en vul het systeem met de juiste hoeveelheid koudemiddel.
ch. Lo	Onvoldoende koudemiddel	De hoeveelheid koudemiddel is onvoldoende. • Controleer of de extra hoeveelheid koudemiddel is toegevoegd. • Bereken de extra hoeveelheid koudemiddel op basis van de leidinglengte, en voeg het koudemiddel toe.
ch.	Voortijdige stopzetting	Zoek de oorzaak van de voortijdige stopzetting, zoals hieronder uitgelegd. Voer nadat u de oorzaak van de voortijdige stopzetting hebt opgelost, opnieuw een controle uit. **1** Staat pin 4 van DSW5 op AAN voordat u de voeding inschakelt? **2** Staan alle binnenunits klaar voordat u pin 4 van DSW5 op AAN zet? **3** Valt de buitentemperatuur binnen het toegestane bereik (0 tot 43ºC DB)? (in sommige gevallen, wanneer het aantal aangesloten binnenunits groter is dan het aanbevolen aantal en als de buitentemperatuur hoger is dan 35°C DB, kan deze controle niet worden uitgevoerd) **4** Is het totale vermogen van de binnenunits 30% (verhoudig van binnenunitvermogen) of minder? **5** Staat pin 4 van DSW4 (geforceerde uitschakeling van compressor) op UIT?

NEDERLANDS

OPMERKING

Het kan zijn dat tijdens de controle het 7-segmentdisplay de code voor veiligheidsvoorzieningen weergeeft door het activeren van een veiligheidsvoorziening. Dit is normaal. Raadpleeg het op de binnenkant van de serviceafdekkap van de buitenunit bevestigde blad om de details van de code te kennen.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 573 14/07/2014 12:33:21

Waarschuwingen voor het lekken van koudemiddelgas

Let voordat u het airconditioningsysteem installeert goed op de kritische gasconcentratie, om ongewenste lekkages van koudemiddelgas te voorkomen.

$$\frac{\text{Totale hoeveelheid koudemiddel in systeem (kg)}}{\text{Kamervolume per binnenunit (m3)}} \leq \text{Kritische concentratie (kg/m3)}$$

$\boxed{0{,}3\ \text{kg/m}^3}$ *

* Bij KHK S 0010 moet worden worden berekend volgens de reglementen van elk land, zoals ISO5149 en EN378.

Wanneer de berekende kritische concentratie hoger is dan 0,3kg/m³, voert u de volgende stappen uit.

1 Plaats een gaslekdetector en uitlaatventilator(en) met besturing via een bijbehorende gaslekdetector.
2 Breng openingen voor ventilatie naar de belendende ruimte aan in de wand of deur, zodat een kritische gasconcentratie van minder dan de bovengenoemde waarde kan worden gehandhaafd (breng in het onderste deel van een deur een opening aan van meer dan 0,15% van het vloeroppervlak).

LET OPZ

1 *De maximaal toegestane concentratie HFC-gas R410A. Het koudemiddel R410A is een onbrandbaar en niet-giftig gas.*

Wanneer er lekkage optreedt en het gas zich verspreidt in een vertrek, bestaat mogelijk verstikkingsgevaar. De maximaal toegestane concentratie HFC-gas, R410A, in de atmosfeer bedraagt 0,3 kg/m³, conform de norm voor koelings- en airconditionerapparatuur (KHK S 0010) van de KHK (hoge druk gasbeschermingsassociatie) in Japan. In geval van lekkage moeten dan ook effectieve maatregelen worden getroffen om de R410A-concentratie in de atmosfeer terug te brengen naar een waarde beneden 0,3kg/m³. Dit geldt ook voor R410A.

2 *Koudemiddelconcentratie berekenen:*

1 Bereken de totale hoeveelheid koudemiddel R (kg) in het systeem dat alle binnenunits in de desbetreffende vertrekken verbindt.
2 Bereken het volume van elk vertrek waarin deze unit wordt geïnstalleerd, V (m³).
3 Bereken de koudemiddelconcentratie C (kg/m³) in het vertrek aan de hand van de onderstaande vergelijking.

$$\frac{\textit{R: Totale hoeveelheid geladen koudemiddel (kg)}}{\textit{V: Volume van het vertrek waar deze unit moet worden geïnstalleerd (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Koudemiddelconcentratie} \leq 0{,}3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Volg eventuele lokale voorschriften of richtlijnen op. Voorbeeld:
De Japanse norm KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Veiligheidsmaatregelen bij lekken van koudemiddel

GEVAAR

Alle installateurs en ontwerpers van airconditioninginstallaties moeten de lokale en nationale normen en reglementen op het vlak van veiligheid bij lekkage van koudemiddel strikt opvolgen.

◆ Maximaal toegestane concentratie van fluorkoolwaterstof (HFC)

Het in dit systeem gebruikte koudemiddelgas R410A is onbrandbaar en niet-giftig.

GEVAAR

In geval van lekkage zal het gas zich in het vertrek verspreiden en de zuurstof vervangen, wat kan leiden tot verstikking.

De maximaal toegestane concentratie van het HFC-gas R410A in de atmosfeer is 0,44 kg/m³, in overeenstemming met de norm EN378-1. Daarom moeten maatregelen worden getroffen om ervoor te zorgen dan de concentratie R410A-gas in de atmosfeer onder 0,44 kg/m³ blijft in geval van een lekkage.

◆ Koudemiddelconcentratie berekenen

1 Bereken de totale hoeveelheid koudemiddel *R* (kg) in het systeem. Om dit te doen, sluit u alle binnenunits in de vertrekken waar u airconditioning wilt hebben, aan.
2 Bereken het volume *V* (m³) van elk vertrek.
3 Bereken de koudemiddelconcentratie *C* (kg/m³) van het vertrek aan de hand van de onderstaande formule:

$$R / V = C$$

R: Totale hoeveelheid geladen koudemiddel (kg)
V: volume van het vertrek (m³).
C: concentratie van koudemiddel (= 0,44 kg/m³ voor R410A-gas).

◆ Veiligheidsmaatregelen voor lekkage van koudemiddel

Het vertrek dient de volgende kenmerken te hebben:

1. Opening zonder sluiter om de circulatie van frisse lucht in het vertrek mogelijk te maken.
2. Opening zonder deur en met een grootte van 0,15% van het vloeroppervlak of meer.
3. Een ventilator met een vermogen van minstens 0,4 m^3/minuur per ton van Japans koudemiddel (= volume verplaatst door de compressor / 5,7 m^3/u) of meer, aangesloten op een gassensor in het airconditioningsysteem dat het koudemiddel gebruikt.

GEVAAR

Wees extra voorzichtig bij ruimtes waar het koudemiddel kan ophopen en in het vertrek blijven, zoals kelders of dergelijke, want het koudemiddel is zwaarder dan lucht.

9.5.2 Afvoerleidingen

◆ Afvoersysteem voor condensatie

Wanneer de buitenunit in koel- of verwarmingsmodus draait, kan zich condensatie van de luchtvochtigheid ophopen, dat samen met het regenwater moet worden afgevoerd.

Kies een installatieplek voor de unit waar een goede afvoer kan worden voorzien. Installeer indien nodig een systeem voor het afvoeren van condensatie.

GEVAAR

- ***Het afgevoerde condensatiewater mag niet naar door voetgangers bewandelde plekken worden afgeleid. In lage temperaturen kan het afvoerwater bevriezen en slipgevaar veroorzaken. Als het nodig is om de buitenunit te installeren op een plek met veel voorbijgangers, moet een extra opvangbak worden geïnstalleerd.***
- ***Installeer in koude klimaten geen afvoerleidingen of opvangbakken, want deze kunnen bevriezen en breken.***

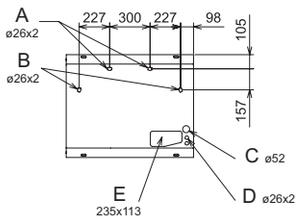
Als er een condensatieafvoer voor de buitenunit nodig is, gebruik dan de optionele kit DBS-TP10A.

OPMERKING

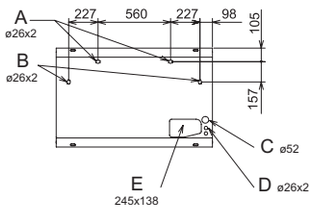
Alle afmetingen zijn in millimeter.

Basis van buitenunit

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E en RAS-(5/6)FSXNH(E)



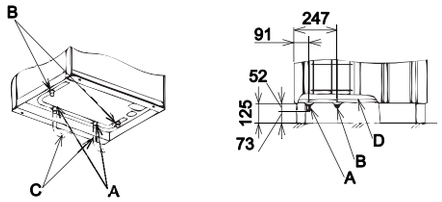
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E en RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Afvoergat. Positie aftapkraan (optioneel). Voor de optionele afvoerkit DBS-TP10A
B	Afvoergat. Positie van afvoerkap (optioneel). Voor optionele aftapplug
C	Kabelopening voor voedingskabel
D	Kabelopening voor communicatiekabel
E	Opening voor koudemiddelleidingen

◆ Installatieplek voor optionele afvoerkit DBS-TP10A

Installatieplek (voorbeeld: RAS-10FSXNH(E), onder- en zijaanzicht).



A	Aftapleiding	C	Aftapleidingen (niet meegeleverd)
B	Optionele afvoerplug	D	Basis van de unit

Onderdelen van afvoerkit

Model	Beschrijving	Materiaal/ kleur	Aantal	Toepassing
DBS-TP10A	Aftapleiding	PP/zwart	2	Aansluiting van aftapleiding
	Afvoerplug	PP/zwart	2	Afvoerplug
	Rubberen plug	CR/zwart	4	Leiding en plug

NEDERLANDS

10 ELEKTRISCHE BEDRADING

10.1 ALGEMENE INFORMATIE

LET OP

- *Schakel de netvoeding naar de binnen- en buitenunits uit voordat u elektriciteitswerken of een routinecontrole uitvoert. Wacht drie minuten voordat u het installatie- of onderhoudswerk begint.*
- *Zorg ervoor dat de interne en externe ventilators volledig stilstaan voordat u elektriciteitswerken of routinecontroles uitvoert.*
- *Bescherm de kabels, afvoerleiding, elektrische componenten etc. tegen knaagdieren en insecten. Zo niet, dan kunnen deze de onbeschermde componenten beschadigen, wat kan leiden tot brand.*
- *Zorg ervoor dat de kabels niet in contact komen met de koudemiddelleidingen, metalen randen, printplaten (PCB's) of elektrische componenten binnen in de unit. Dit kan namelijk de kabels beschadigen en brand veroorzaken.*
- *Klem de kabel stevig vast in de binnenunit met behulp van de plastic flenzen.*

GEVAAR

- ***Gebruik een aardlekschakelaar met gemiddelde gevoeligheid en een reactiesnelheid van 0,1 of sneller. Als deze schakelaar niet is geïnstalleerd, bestaat er gevaar op elektrische schokken en/of brand.***
- ***Installeer een aardlekschakelaar, zekering en circuitonderbreker voor de voedingskabel van elke buitenunit. Zo niet, bestaat er gevaar op een elektrische schok of brand.***

10.2 ALGEMENE CONTROLES

1 Zorg ervoor dat de door de installateur voorziene elektrische componenten (hoofdschakelaars, circuitonderbrekers, draden, verbindingen en klemme) correct zijn gekozen in overeenstemming met de elektrische gegevens.

a. De voeding naar de unit moet verlopen via een exclusieve voedingsschakelaar en via een circuitonderbreker, die is gecertificeerd en geïnstalleerd in overeenstemming met de lokale of nationale veiligheidsreglementen.

b. Sluit de voeding voor elke groep van binnenunits aan op de correcte groep van buitenunits (maximaal vermogen van elke groep binnenunits: 26 HP). Meng geen units uit verschillende groepen.

c. In warteterugwinningssystemen kunnen de CH-unit en de binnenunit van hetzelfde koudemiddelcircuit worden gevoed door dezelfde hoofdschakelaar.

2 Controleer of de toevoerspanning tussen 90 en 110% van de nominale spanning ligt. Als de spanning te laag is, zal het systeem niet opstarten.

3 In de volgende situaties werkt het koel-/verwarmingssysteem eventueel niet goed:

- wanneer het systeem wordt gevoed via dezelfde voedingslijn van andere grote verbruikers (zware machines, omvormers, kranen, lasmachines etc.);
- wanneer de voedingskabels van grote verbruikers en van het koel-/verwarmingssysteem erg dicht bij elkaar liggen. Er kan zich dan inductie voordoen in de bedrading van het koel-/verwarmingssysteem als gevolg van een snelle stijging in het stroomverbruik tijdens het opstarten van deze grote verbruikers. Daarom dient u voor u met het installatiewerk begint de reglementen en normen voor het beveiligen van voedingskabels te raadplegen.

OPMERKING

Raadpleeg voor meer informatie de van toepassing zijnde wetgeving van het land waarin de unit zal worden geïnstalleerd.

4 Voor het voorbereidingswerk van de voedingskabel van de unit moeten de bepalingen in de lokale en nationale wetgeving strikt worden opgevolgd.

5 Controleer dat de aardkabel correct is aangesloten.

GEVAAR

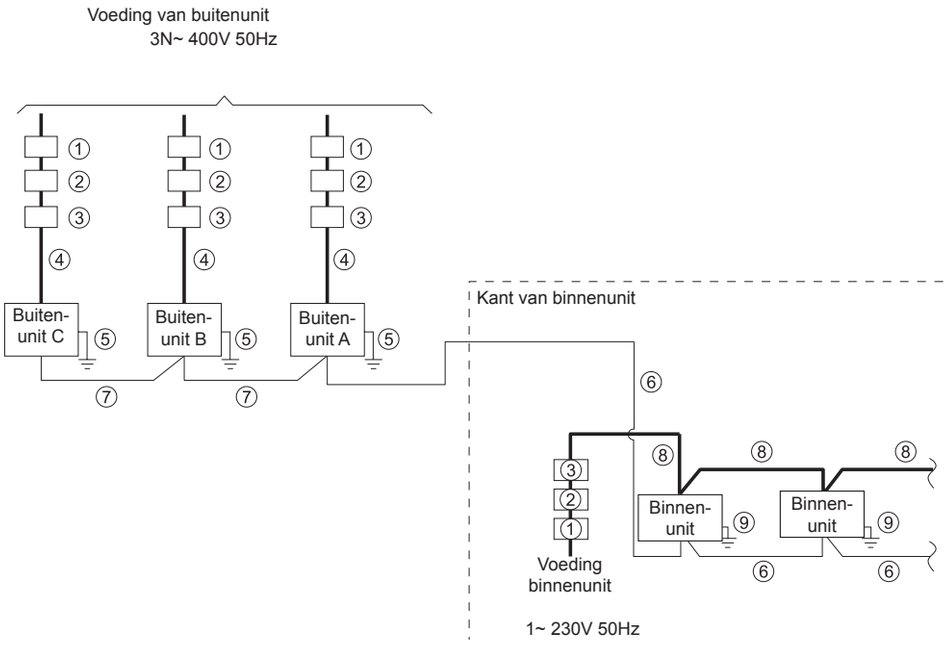
- ***Sluit de aardkabel nooit aan op de koudemiddelleidingen. Het gas in de leidingen kan brand veroorzaken.***
- ***Sluit de aardkabel nooit aan op een bliksemafleider. Dit doet namelijke het elektrische potentiaal van de aarde abnormaal hoog stijgen.***

10.3 DE NETVOEDINGSCIRCUITS AANSLUITEN

Voedingskabels.

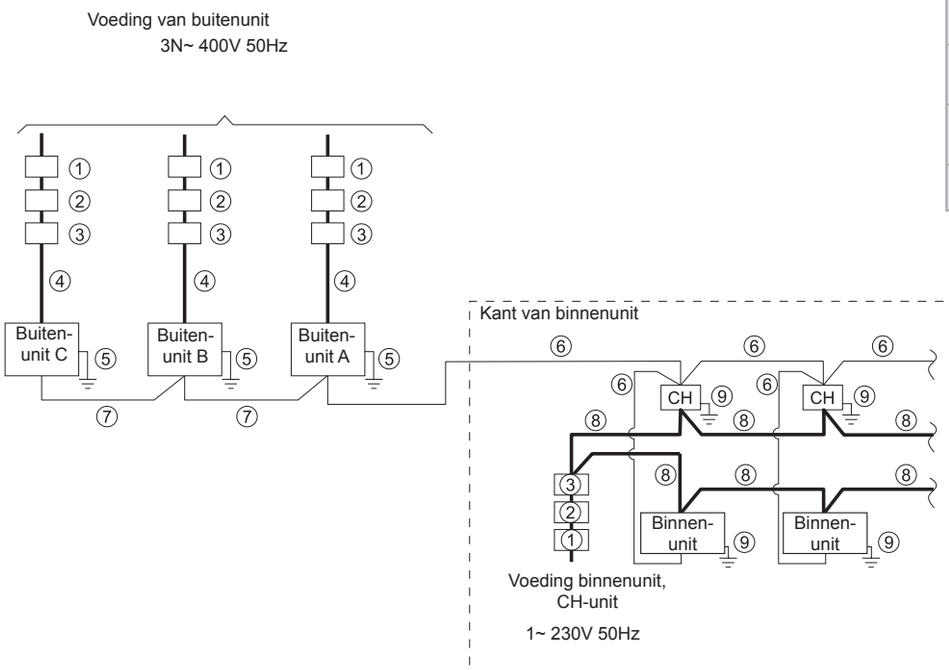
Sluit elke buitenunit- en binnenunitgroep aan op de netvoeding. De bedrading gebeurt als volgt.

◆ Warmtepompsysteem



Nr.	Naam onderdeel
①	ELB (Aardlekschakelaar)
②	Zekering of CB
③	S (hoofdschakelaar)
④	Voedingskabel (buitenunit)
⑤	Aardedraad (buitenunit)
⑥	Transmissiedraden (buitenunit - binnenunit)
⑦	Transmissiedraden (buitenunit - buitenunit)
⑧	Voedingskabel (binnenunit, CH-unit*)
⑨	Aardleider (binnenunit, CH-unit*)

◆ Warmteterugwinningssysteem



* Warmteterugwinningssysteem

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 577 14/07/2014 12:33:23

10.3.1 Kabeldiameter

Minimale diameter van niet-meegeleverde voedings- en transmissiedraden

Model	Netvoeding	Maximale bedrijfsspanning (A)	④ Diameter van voedingskabel	⑥⑦ Diameter transmissiekabel	⑤ Diameter van aardekabel (mm^2)
			EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Raadpleeg de OPMERKINGEN met betrekking tot het kiezen van de kabeldiameter.

[1] De diameter van de kabel moet worden gekozen op basis van de maximale stroom van de unit, in overeenstemming met de Europese norm EN60 335-1.

OPMERKING

Gebruik geen kabels die lichter zijn dan de normale, flexibele, omhulde polychloropeenkabels (code H05RN-F).

10.3.2 Hoofdschakelaar

Elektrische gegevens en aanbevolen bedrading, vermogen van circuitonderbreker/1 buitenunit

Model	Netvoeding	Maximale bedrijfsspanning (A)	Type voedingskabel	① ELB		③ Hoofdschakelaar	② CB (A)
				Nominale stroom (A)	Nominale gevoeligheid (mA)	Nominale stroom (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Aardlekschakelaar (niet meegeleverd), CB: Zekeringautomaat (niet meegeleverd), MLFC: Vlambestendige polyflex kabel
Installeer een aparte hoofdschakelaar en aardlekschakelaar voor elk systeem. Selecteer een type aardlekschakelaar met een hoge reactiesnelheid, die binnen 0,1 seconde reageert.

10.3.3 Voedingsspanning

◆ **Bedrijfsspanning**

Tussen 90 en 110% van de nominale spanning.

◆ **Opstartspanning**

Tussen 85 en 115% van de nominale spanning.

◆ **Spanningsonbalans**

Tot 3% in elke fase, gemeten aan de hoofdklem van elke buitenunit.

◆ **Elektromagnetische compatibiliteit**

In overeenstemming met de Europese Richtlijn 2004/108/EC (89/336/EEC) betreffende elektromagnetische compatibiliteit, vermeld de onderstaande tabel het volgende: de maximaal toegestane impedantie Z_{max} van het systeem gemeten op het aansluitpunt van de voeding naar de gebruiker, conform EN61000-3-11.

Model	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Harmonischen**

Wat betreft IEC 61000-3-2 en IEC 61000-3-12 is de situatie van de harmonischen voor elk model als volgt:

Situatie van de modellen met betrekking tot IEC 61000-3-2 en IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Model	
Apparatuur conform IEC 61000-3-2 (professioneel gebruik).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Apparatuur conform IEC 61000-3-12.	–	
Deze unit voldoet aan de standaard IEC 61000-3-12 op voorwaarde dat de kortsluitstroom Ssc groter dan of gelijk is aan xx (zie de Ssc kolom) op het aansluitpunt van de netvoeding van de gebruiker en het publieke netwerk. De installateur of de gebruiker van de unit moet ervoor zorgen, indien nodig in overleg met de netwerkoperator, dat de apparatuur alleen wordt aangesloten op een voedingsbron met kortsluitstroom Ssc groter dan of gelijk aan xx (zie de Ssc kolom).	Model	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
De voor het elektriciteitsnetwerk verantwoordelijke autoriteiten kunnen beperkingen opleggen in verband met harmonischen.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

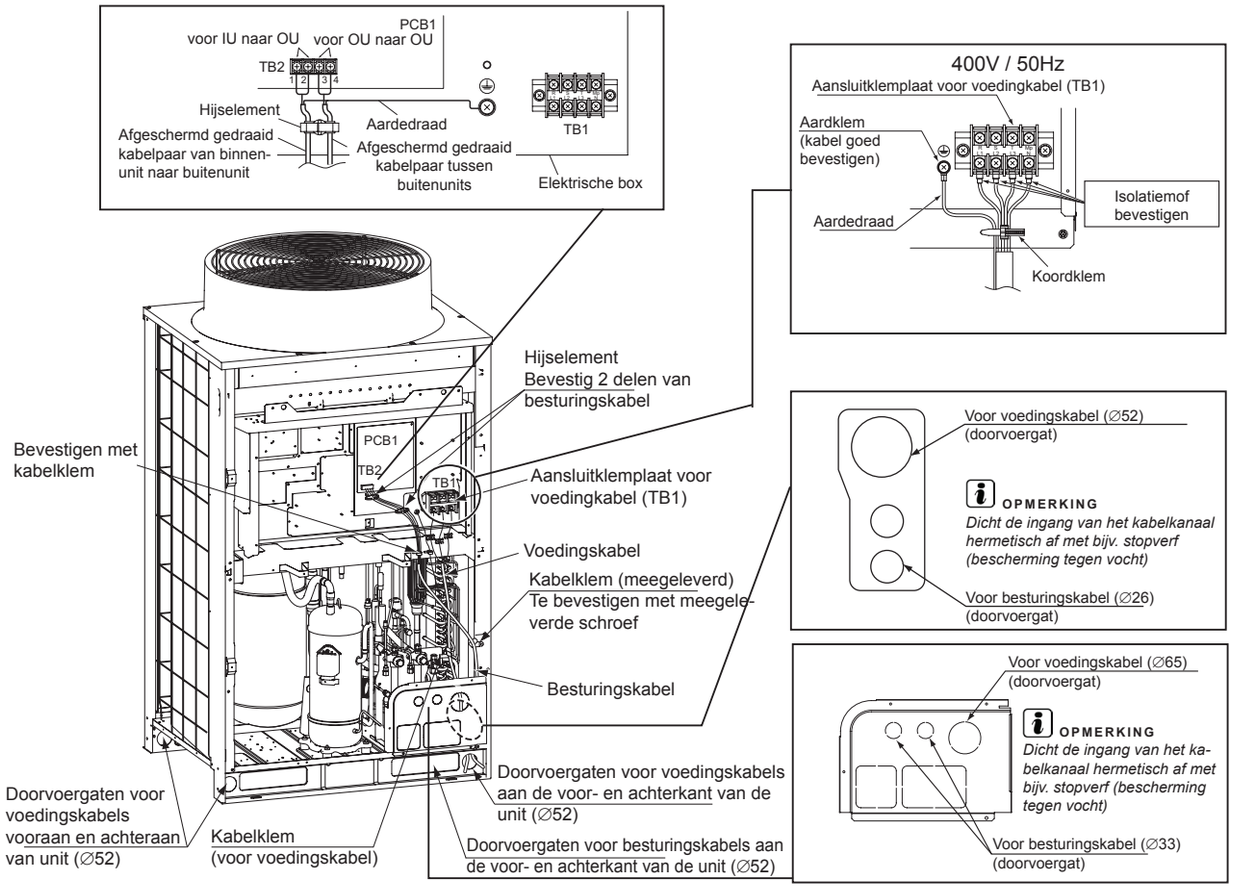
10.4 DE ELEKTRISCHE BEDRADING VOOR DE BUITENUNIT AANSLUITEN

NEDERLANDS

Sluit de elektrische bedrading aan volgens de onderstaande afbeeldingen.

1 Sluit de netvoedingskabels aan op L1, L2, L3 en N (voor 400V) voor driefasevoeding op de aansluitklemplaat TB1 en de aardedraad op de klemmen de elektrische box.
2 Sluit de transmissiedraden tussen de binnen- en buitenunits aan op de TB2-klemmen TB1 en 2 op PCB1. Sluit de transmissiedraden tussen de buitenunits in hetzelfde koudemiddelcircuit aan op TB2-klemmen 3 en 4 van PCB1.
3 Draai de schroeven op de aansluitklemplaat aan volgens de onderstaande tabel.

Grootte	Aanhaalmoment	
M4	1,0 tot 1,3	Nm
M5	2,0 tot 2,4	Nm
M6	4,0 tot 5,0	Nm
M8	9,0 tot 11,0	Nm
M10	18,0 tot 23,0	Nm



LET OP

Houd rekening met de volgende punten om de kabels met behulp van een kabelkanaal onder de unit te voeren (het leidingdeksel verwijderen alvorens te beginnen met leidingen en bedrading leggen).

OPMERKING

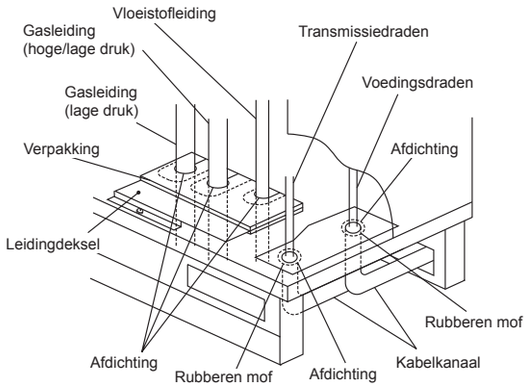
- *Leg de voedingskabel en de transmissiekabel niet in hetzelfde kabelkanaal. Bewaar bovendien een afstand van minstens 5 cm tussen de transmissiebedrading en de voedingsbedrading.*
- *Trek elke draad door het desbetreffende voorgemaakte gat. Snijd een X in de rubberen mof (meegeleverd) en bevestig hem stevig op het voorgemaakte gat, om de kabel te beschermen. Controleer of de rubberen mof stevig vastzit.*
- *Bevestig het leidingsdeksel om te voorkomen dat ratten en andere kleine dieren in de unit kruipen.*
- *Zorg ervoor dat de bedrading niet in aanraking kan komen met de koudemiddelleidingen, plaatranden en elektrische onderdelen in de unit.*
- *Wanneer een voedingskabel (flexibele kabel) van groter dan 38 mm2 wordt gebruikt, verwijder dan de bescherming van de kabel. Beschadig daarbij het gecoate deel van de draad niet.*
- *Verzegel het uiteinde van het kabelkanaal volledig met isolatiemateriaal, om te voorkomen dat er regen in het kabelkanaal dringt.*
- *Maak een afvoergat in het onderste deel van het kabelkanaal.*

LET OP

Zet de voedingskabels stevig vast met de kabelklem aan de binnenzijde van de unit.

OPMERKING

Als u een of meerdere kabelkanalen naar de buitenunit niet gebruikt, zet u de rubbermoffen vast met een plakband.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 580 14/07/2014 12:33:24

10.4.1 De binnenunits aansluiten

Sluit elke buitenunit aan op de voedingskabel. Installeer een aardlekschakelaar, zekering en circuitonderbreker voor de voedingskabel van elke buitenunit.

Sluit elke groep van binnenunits die bij één buitenunit horen aan op de voedingskabel (maximaal vermogen van elke groep van binnenunits: 26 HP). Installeer een aardlekschakelaar, zekering en circuitonderbreker voor elk groep van binnenunits.

Sluit de communicatiekabel tussen de binnenunits, de CH-units en de buitenunits aan.

Sluit de communicatiekabel van een groep units aan op hetzelfde koudemiddelcircuit (als de koudemiddelleiding van de binnenunit is aangesloten op de buitenunit, sluit u de communicatiekabel aan op dezelfde binnenunit).

OPMERKING

Als de koudemiddelleiding en de communicatiekabel worden aangesloten op units van verschillende koudemiddelcircuit kan dit storingen veroorzaken.

Gebruikt een afgeschermd gedraaid kabelpaar of een afgescherm kabelpaar. Gebruik geen kabels met drie of meer aders.

Gebruik hetzelfde type kabels voor het H-LINK-systeem van units in hetzelfde koudemiddelcircuit.

Bewaar een minimumafstand van 50 mm tussen de voedingskabels en de communicatiekabels en een afstand van 1500 mm tussen deze en de voedingskabels van andere elektrische apparaten. Als dit niet mogelijk is, leg de voedingskabels dan in een metalen kabelkanaal, weg van de andere kabels.

Sluit de communicatiekabels aan op TB2-klemmen 1 en 2 van buitenunit A (hoofdunit):

- tussen de buitenunit en de binnenunit;
- tussen de buitenunit en de CH-unit;
- tussen de buitenunit en de binnenunits van andere koudemiddelcycli.

LET OP

Sluit geen voedingskabels aan op de communicatieklemmen (TB2). Dit kan namelijk de printplaat beschadigen.

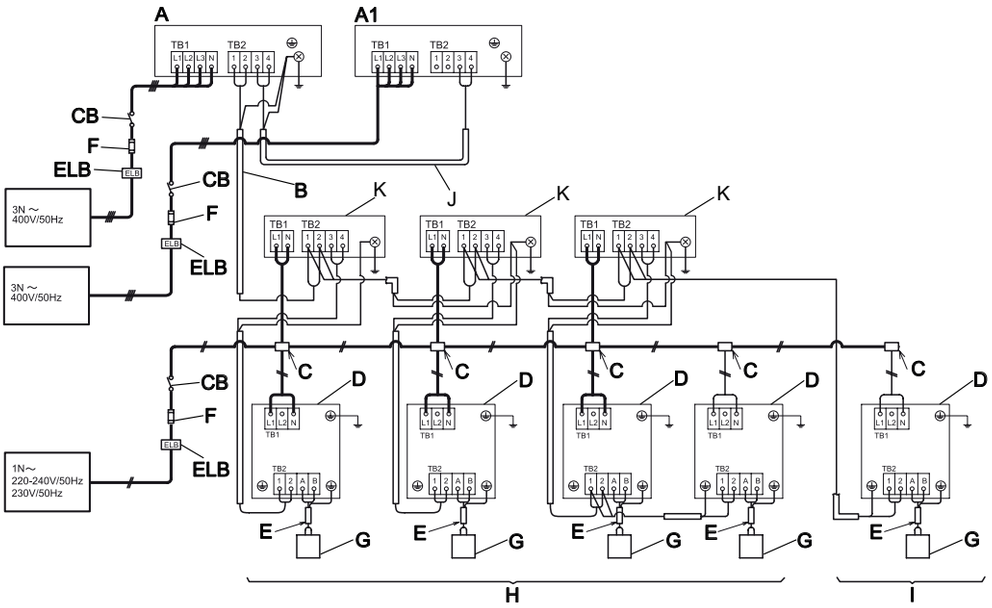
Sluit bij warmteterugwinningssystemen de communicatiekabel van de binnenunit (uitsluitend gebruikt voor koeling) aan op TB2-klemmen 1 en 2 op de CH-unit.

Sluit de aardedraad tussen de buitenunits, de binnenunits en de CH-units aan. Aardedraden met een weerstand van minder dan 100 Ω (max.) moeten door opgeleid personeel worden gelegd.

OPMERKING

- *Stel de DSW -switches op de primaire en secundaire units in voor combinatie met buitenunits van 14-36 HP.*
- *Een alarm wordt geactiveerd als de communicatiekabels tussen de buitenunits worden aangesloten op klemmen 1 en 2 voor H-LINK II.*
- *Wanneer in de display van de primaire buitenunit een alarm verschijnt, volg dan de weergegeven instructies om de nodige controles uit te voeren.*
- *Voer de instellingen uit via de primaire buitenunit.*
- *Maximaal aantal koudemiddelgroepen met één afstandsbediening: 64. Maximaal aantal aansluitbare binnenunits: 160.*

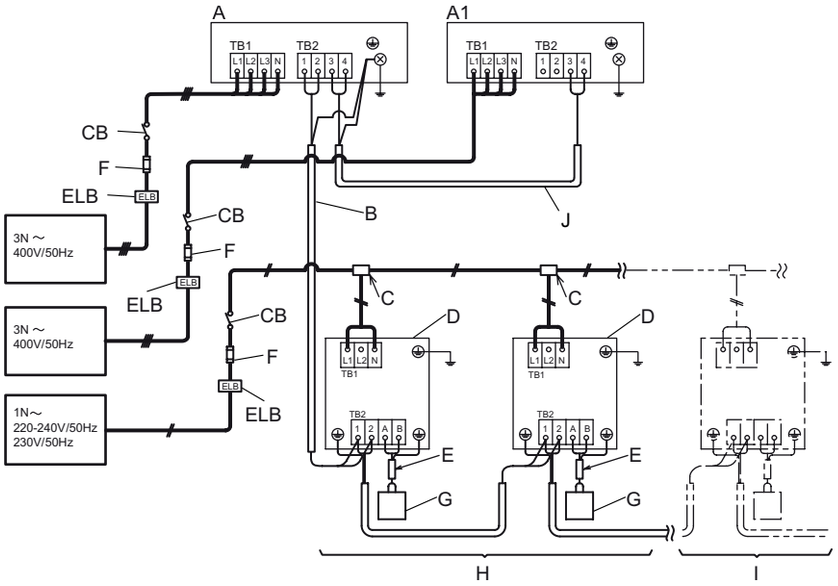
◆ **Aansluitschema: warmteterugwinningssysteem**



NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 581 14/07/2014 12:33:25

◆ Aansluitschema: warmtepompsysteem

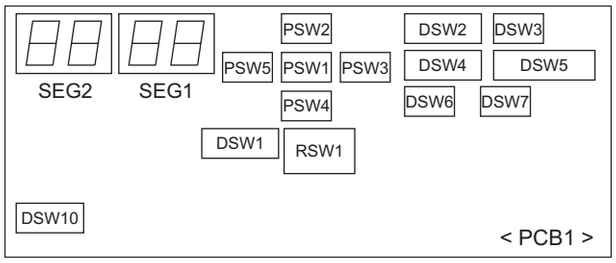


A	Primaire buitenunit
A1	Secundaire buitenunit
B	Bedrijfsbedrading (afgeschermd gedraaid kabelpaar of afgeschermd kabelpaar) 5 V DC niet-polair H-LINK (niet-meegeleverd)
C	Distributiebox (niet-meegeleverd)
D	Binnenunits
E	Bedrading van afstandsbediening (afgeschermd gedraaid kabelpaar of afgeschermd kabelpaar) (niet-meegeleverd)
F	Zekering of CB (niet meegeleverd)
G	Afstandsbediening

H	Binnenunit nummer 0
I	Binnenunit nummer 1
J	Transmissiekabel tussen A en A1
K	CH-unit
CB	Zekeringautomaat (niet-meegeleverd)
ELB	Aardlekschakelaar (niet-meegeleverd)

10.5 DE DSW-SWITCHES OP PCB1 INSTELLEN

Locatie van de DSW-switches op PCB1.



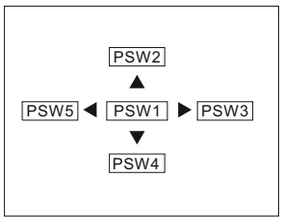
LET OP

Schakel eerst de voeding uit voordat u de instelling van de DIP-switches wijzigt. Anders zijn de nieuwe instellingen niet geldig.

OPMERKING

- *Alleen DIP-switches DSW1, DSW2 en DSW4 kunnen worden ingesteld terwijl de voeding is ingeschakeld.*
- *Het symbool "■" geeft de positie van de DIP-switches aan. De afbeelding toont de stand van de DIP-switches zodra alle instellingen zijn uitgevoerd.*

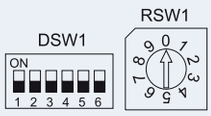
- *Bij het instellen van DSW4 schakelt de unit na 10 tot 20 seconden in of uit.*
- *Noteer het nummer van de buitenunit om hem tijdens reparatie- en onderhoudswerken te kunnen onderscheiden van de andere buitenunits:* ☐



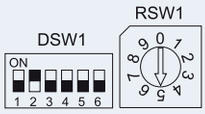
PSW-knoppen op PCB1

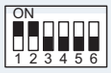
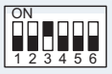
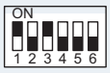
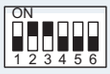
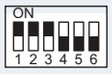
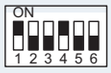
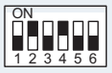
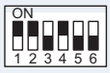
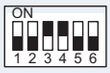
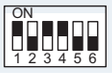
PSW1: aanvaarden.

PSW2, 3, 4 en 5: voor controle.

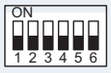
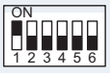
DSW1, RSW1: instelling koudemiddelcircuitnummer	
Instelling vereist. Fabrieksmatige instelling RSW1: 0 Fabrieksmatige instelling DSW1: 0 (tientallen) Stel het nummer van elke primiare buitenunit van elk koudemiddelcircuit in (de secundaire units hoeven niet te worden ingesteld). Buitenunits en binnenunits die tot hetzelfde koudemiddelcircuit behoren: hetzelfde cyclusnummer instellen voor de buiten- en binnenunits (binnenunits: DSW5 en RSW2)	

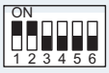
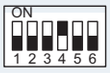
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 582 14/07/2014 12:33:25

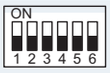
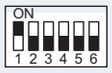
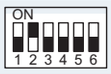
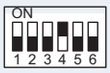
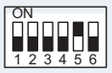
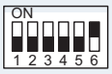
DSW1, RSW1: instelling koudemiddelcircuitnummer	
DSW1, RSW1: Voorbeeld voor het instellen van koudemiddelcircuit nr. 25	
Maximale koudemiddelcircuitnummer: 63	

DSW2: instelling van vermogen		
Instelling niet vereist.		
RAS-FSXN1E		
8HP	**10 HP**	**12HP**
		
14HP	**16 HP**	
		
RAS-FSXNH(E)		
5 HP	**6HP**	**8HP**
		
10 HP	**12HP**	
		

DSW3	
Instelling niet vereist.	

DSW4: instelling voor proefdraaien en reparaties	
Instelling vereist.	
Fabrieksmatige instelling	**Proefdraaien koeling**
	

Proefdraaien verwarming	Geforceerd uitschakelen compressor
	

DSW5: instelling voor noodbedrijf/proefdraaien en onderhoud		
Instelling niet vereist.		
Fabrieksmatige instelling	**Behalve nummer 1 werking van compressor**	**Behalve nummer 1 werking van compressor**
		
Bewaken van hoeveelheid koudemiddel	**Modus hoge statische druk**	**Langere buizen >70/ ≤90 (*)**
		

OPMERKING

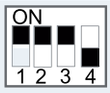
Instelling modus hoge statische druk:

- *In geval van gecombineerde buitenunits (RAS-18FSXN1E tot RAS-54FSXN1E en RAS-14FSXNH(E) tot RAS-36FSXNH(E)), stel deze functie in voor alle buitenunits.*
- *(*) Alleen beschikbaar voor basisunits RAS-(5-12)FSNXH en RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: instelling buitenunitnummer		
Instelling vereist.		
Basisunit voor verzending	**Combinatie van basisunits (*)**	
	Unit A (Nr. 0)	**Unit B (Nr. 1)**
	Unit C (Nr. 2)	**Unit D (Nr. 3)**

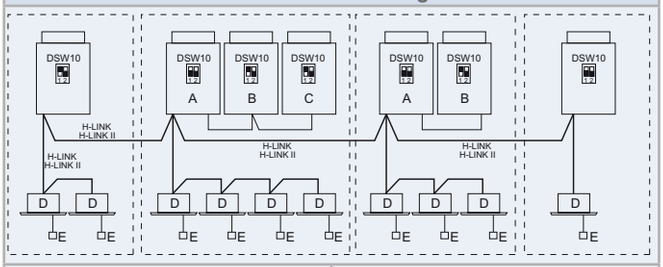
OPMERKING

- *Deze combinatie van buitenunits moet worden ingesteld.*
- *(*) Voor FSXN1E: Unit A - D. Voor FSXNH(E): Unit A - C.*

DSW7: instelling toevoerspanning	
Instelling niet vereist.	

DSW10: instelling communicatie			
Instelling vereist. • A: fabrieksmatige instelling: • B: annulering van definitieve weerstand.	A	B	C (*)

(*) Als de zekering van het communicatiecircuit geopend is, kan de PCB1-plaat alleen worden hersteld door contact 2 in te schakelen.

DSW10: voorbeeld van instelling schakelaars	
	
A. Primaire unit. B. Secundaire unit. C. Secundaire unit.	D. Binnenunits. E. Afstandsbediening.

OPMERKING

- *Wanneer twee of meer buitenunits zijn aangesloten met de H-LINK of H-LINKII, DSW10 contact 1 op de hoofdunit moet worden ingesteld op OFF uit de tweede koelmiddel groep buiten units.*
- *Als er slechts een eenheid is geïnstalleerd, de instelling is niet nodig.*

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 583 14/07/2014 12:33:28

10.6 DE FUNCTIES INSTELLEN

10.6.1 Externe ingang/uitgang en functies instellen

◆ **Het instellingsproces beginnen**

Zet DSW4 nr. 4 op AAN. Houd PSW1 3 seconden of langer ingedrukt. Het bericht "Menu Mode" verschijnt.

◆ **Het instellingsproces afsluiten**

Druk 3 seconden of langer op PSW1 terwijl het bericht “Menu Mode” wordt weergegeven. Het scherm schakelt terug in normale stand. Zet DSW4 nummer 4 op UIT.

OPMERKING

Sluit na het instellingsproces de "Menu Mode" af. Anders kan de airconditioning storing ondervinden.

1 De externe ingang en uitgang instellen

U kunt het functienummer selecteren door op de drukschakelaars PSW3 (▶) en PSW5 (◀) te drukken.

PSW4 (▼): verder, PSW2 (▲): terug

Vul in de tabel het geselecteerde nummer voor elke functie in, zoals afgebeeld.

Voorbeeld: 1

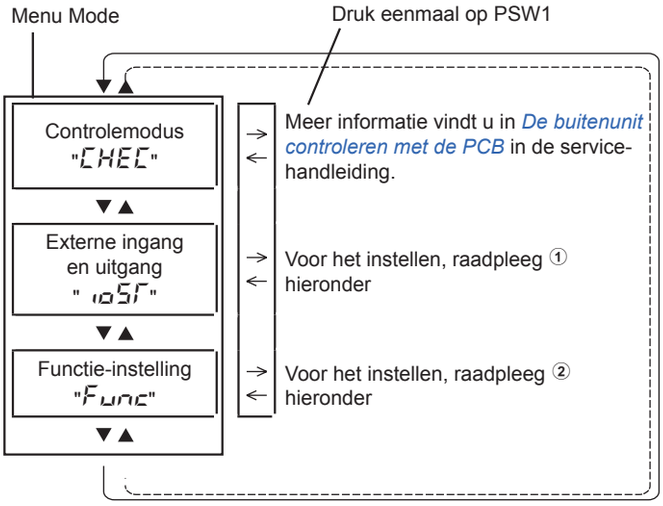
	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Instelling ingang 1 CN17 (1-2 pin)	i1	1	
2	Instelling ingang 2 CN17 (2-3 pin)	i2	2	
3	Instelling ingang 3 CN18 (1-2 pin)	i3	3	
4	Instelling uitgang 1 CN16 (1-2 pin)	o1	1	
5	Instelling uitgang 2 CN16 (1-3 pin)	o2	2	

(fabrieksmatige instelling)

Vóór levering worden de ingangen/uitgangen ingesteld volgens de bovenstaande tabel. De details van elk functienummer en de instellingen van de externe ingangen/uitgangen vindt u hieronder.

Functies van de externe ingang en uitgang:

Functie-nummer	Ingang	Uitgang
1	Verwarmingsmodus vastleggen	Werkingssignaal
2	Koelmodus vastleggen	Alarmsignaal
3	Uitschakeling vragen	Signaal compressor AAN
4	Starten/stoppen ventilatormotor buitenunit	Signaal ontdooimodus
5	Geforceerde uitschakeling	-
6	Gevraagde stroom 40%	-
7	Gevraagde stroom 60%	-
8	Gevraagde stroom 70%	-
9	Gevraagde stroom 80%	-
10	Gevraagde stroom 100%	-
11	Laag geluid instelling 1	-
12	Laag geluid instelling 2	-



Functie-nummer	Ingang	Uitgang
13	Laag geluid instelling 3	-
0	Geen instelling	Geen instelling

Eenzelfde ingangs-/uitgangsfunctie kan niet op verschillende ingangs-/uitgangsklemmen worden ingesteld. Gebeurt dit toch, dan zal het hogere functienummer als ongeldig worden beschouwd.

Voorbeeld: wanneer de instelling van ingang 1 en ingang 2 dezelfde zijn, wordt ingang 2 ongeldig.

2 De functies instellen

U kunt de instelling wijzigigen door op de drukschakelaars PSW3 (▶) en PSW5 (◀) te drukken.

PSW4 (▼): verder, PSW2 (▲): terug

Raadpleeg de onderhoudshandleiding voor meer informatie.

Vul in de tabel het geselecteerde nummer voor elke functie in, zoals afgebeeld.

Voorbeeld: 1

	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Circulatiefunctie van verwarming Thermo-OFF	FA	0	
2	Nachtdienst (geluidsarm)	n1	0	
3	Annulering van maximumgrens voor buitentemperatuur	C5	0	
4	Ontdooimodus voor koude gebieden (ontdooivoorwaarden wijzigen)	Jo	0	
5	Ontdooimodus SLo (ventilatorsnelheid)	bJ	0	
6	Annulering van warme start	Hr	0	
7	Modus prioriteit vermogen	nU	0	
8	Doelwaarde compressorfrequentie voor koeling	Hc	0	
9	Doelwaarde compressorfrequentie voor verwarming	Hh	0	
10	Doelwaarde expansieklep binnenunit voor koeling	SC	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 584 14/07/2014 12:33:28

	Item	SEG2	SEG1	SET
11	Doelwaarde expansieklep binnenunit voor verwarming	SH	0	
12	Opening expansieklep binnenunit tijdens onderbreking van verwarmingsmodus	S1	0	
13	Opening expansieklep binnenunit in de thermo-off stand van de verwarming	So	0	
14	Initiële opening expansieklep binnenunit in de thermo-on stand van de verwarming	c1	0	
15	Initiële opening expansieklep binnen-unit in de koelmodus	cb	0	
16	Initiële opening expansieklep buiten-unit in de verwarmingsmodus	ch	0	
17	Geluidsarme functie	db	0	
18	Vraagregeling	dE	0	
19	Instelling functie golf	UE	0	
20	Beveiliging tegen daling in uitlaat-temperatuur voor koeling	Fb	0	
21	Niet voorbereid	Fr	0	

	Item	SEG2	SEG1	SET
22	Aanpassing van ventilatorrotatie (bij meervoudige installatie)	Fo	0	
23	Niet voorbereid	Lr	0	
24	Instelling Thermo-off modus voor buitenunit na ontdooien	d5	0	
25	Niet voorbereid	F1	0	
26	Niet voorbereid	F2	0	
27	Niet voorbereid	F3	0	
28	Intermitterend bedrijf van de ventilator-motor van de buitenunit	F4	0	
29	Doelwaarde expansieklep binnenunit voor koeling (alleen voor de RCI-FSN3 serie)	F5	0	
30	Niet voorbereid	F6	0	
31	Niet voorbereid	F7	0	
32	Niet voorbereid	F8	0	
33	Niet voorbereid	F9	0	

11 PROEFDRAAIEN

11.1 VOORAFGAANDE CONTROLES

Het proefdraaien moet worden uitgevoerd volgens de instructies in hoofdstuk *Proefdraaien*.

GEVAAR

Gebruik het systeem niet voordat u alle te controleren punten hebt afgewerkt. Raadpleeg voor het proefdraaien van de binnenunit de installatie- en onderhoudshandleiding van de binnenunit en CH-unit.

Controleer of de koudemiddelleidingen en de communicatiekabels tussen de buitenunit en de binnenunits zijn aangesloten op hetzelfde koudemiddelcircuit. Dit kan namelijk tot storingen of zelfs ernstige ongevallen leiden. Controleer of de DSW-switches van het koudemiddelcircuit (DSW1 en RSW1 op de buitenunits, DSW5 en RSW2 op de binnenunits) en de nummers van de binnenunits correct zijn ingesteld voor het systeem. Controleer of de instelling van de DIP-switches op de printplaat van de binnen- en buitenunits correct is. Let speciaal op het nummer van de buitenunit, het nummer van het koudemiddelcircuit en de aansluitweerstand.

Controleer of de elektrische weerstand groter is dan 1 MΩ door de weerstand tussen de aarde en de klemmen van de elektrische componenten te meten. Als dat niet het geval is, gebruik dan het systeem niet voordat eventuele elektrische lekken zijn opgespoord en verholpen. Sluit geen spanning aan op de communicatieklemmen.

Controleer of alle kabels, L1, L2, L3 en N (R, S en T) correct zijn aangesloten op de voedingskabel. Als dat niet het geval is, zal de unit niet werken en verschijnt er in de afstandsbediening de alarmcode "05". Controleer en vervang in dat geval de voedingskabel, in overeenstemming met het op de achterkant van de serviceafdekkap bevestigde blad.

LET OP

Zorg ervoor dat de hoofdvoeding minstens 12 uur op voorhand wordt ingeschakeld, om de olie van de compressor op te warmen met behulp van de verwarmingselementen.

De buitenunits van de FSXN1E en FSXNH(E) series schakelen pas 4 uur na het aansluiten van de voedingkabel in (stopcode d1-22). Als de unit binnen de 4 uur moet worden opgestart, annuleer dan als volgt deze beveiliging:

1. Schakel de voeding naar de buitenunit in.
2. Wacht 30 seconden.
3. Houd PSW5 op de PCB van de buitenunit langer dan 3 seconden ingedrukt op code d1-22 te wissen. Wanneer een afstandsbediening wordt gebruikt voor het annuleren, druk dan 3 seconden lang tegelijkertijd op de knoppen AIR FLOW en AUTO LOUVER.

Wanneer meerdere basisunits worden gecombineerd, kleef dan het label op een zichtbare plek op de primaire unit (buitenunit 1) zodat deze gemakkelijk kan worden geïdentificeerd. Kleef geen label op de secundaire unit (buitenunits 2 en 3).

LET OP

Wanneer de totale isolatieweerstand van de unit lager dan 1 MΩ is, kan het zijn dat de isolatieweerstand van de compressor laag is als gevolg van het koudemiddel dat zich in de compressor bevindt. Dit kan gebeuren als de unit lange tijd niet is gebruikt.

1. *Koppel de kabels van de compressor los en meet de isolatieweerstand van de compressor. Als de weerstand groter dan 1 MΩ is, doet zich een isolatiefout voor in een ander elektrisch component.*
2. *Als de isolatieweerstand lager is dan 1 MΩ, ontkoppel de compressorkabel van de printplaat van de omvormer. Schakel vervolgens de hoofdschakelaar voor netvoeding naar de krukkastverwarming in. Meet na 3 uur spanningtoevoer opnieuw de isolatieweerstand (een langere periode van spanningtoevoer kan eventueel nodig zijn, afhankelijk van de luchtomstandigheden, de leidinglengte of de toestand van het koudemiddel). Controleer opnieuw de isolatieweerstand en sluit de compressor terug aan. Als de aardelekschakelaar springt, controleer dan of hij het juiste vermogen heeft: zie hoofdstuk Hoofdschakelaar.*

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 585 14/07/2014 12:33:28

OPMERKING

- *Controleer of alle elektrische componenten in de installatie (aardelekschakelaars, circuitonderbrekers, kabels, verbindingen en klemmen) correct gekozen zijn in overeenstemming met de in deze handleiding vermelde elektriciteitsgegevens. Controleer of al deze componenten voldoen aan de nationale en lokale normen.*
- *Gebruik afgeschermde kabels (> 0,75 mm²) voor de communicatiebedrading, om elektromagnetische ruis te voorkomen. (de totale lengte van de afgeschermde kabel mag niet langer dan 1000 m zijn en de diameter moet in overeenstemming met de lokale normen zijn).*
- *Controleer de aansluiting van de voedingsklemmen (klemmen "L1" tot "L1" en "N" tot "N"). AC-toevoerspanning 3N~ 400V 50Hz. Als dit niet zo is, kunnen sommige componenten schade oplopen.*

11.2 PROEFDRAAIEN

- Controleer of de afsluiters van de buitenunit volledig open staan (gas, lage druk: alleen bij warmteterugwinningssystemen) en start het systeem op (bij gecombineerde basisunits dient u te controleren of de afsluiters van alle aangesloten buitenunits volledig open staan).
- Laat de binnenunits één voor één proefdraaien. Controleer vervolgens afstemming tussen het koudemiddelsysteem en de elektrische bedrading (als er meerdere binnenunits tegelijkertijd draaien, kan deze afstemming niet worden gecontroleerd).
- Volg de onderstaande procedure voor het proefdraaien uit. Zorg ervoor dat het proefdraaien volledig probleemloos verloopt.

OPMERKING

Als er twee afstandsbedieningen zijn (primaire en secundaire), voer het proefdraaien dan eerst uit met de primaire afstandsbediening.

11.3 PC-ART-AFSTANDSBEDIENING

Om de TEST RUN-modus in te schakelen, drukt u op de PC-ART-afstandsbediening 3 seconden lang tegelijkertijd op de knoppen MODE en CHECK. Het bericht TEST RUN verschijnt nu in het scherm. Ook het totale aantal aangesloten binnenunits verschijnt.

Bij andere optionele afstandsbedieningen (draadloze of bedrade afstandsbedieningen) volgt u voor het proefdraaien de instructies in de installatie- en onderhoudshandleiding van deze optionele afstandsbediening.

Als meerdere binnenunits tegelijkertijd worden bediend met dezelfde afstandsbediening, controleer dan het op het scherm weergegeven aantal aangesloten binnnenunits.

Als dat aantal niet correct is, betekent dit dat de automatische toewijzing niet correct is uitgevoerd als gevolg van verkeerde bedrading of elektrische ruis. Schakel dan de voeding uit en repareer de bedrading voordat u de volgende punten controleert. Schakelt de volgende 10 seconden niet aan of uit:

- De voeding naar de binnenunit is niet ingeschakeld of de bedrading is verkeerd.
- De binnenunits of de communicatiekabels zijn verkeerd aangesloten.
- De drukschakelaars en RSW/DSW-switches op de PCB van de binnenunit zijn verkeerd ingesteld (geannuleerd).

Druk op MODE op de bedrijfsmodus in te stellen.

Druk op de knop RUN/STOP. Het aan/uit-lampje begint te branden voordat het proefdraaien begint. De 2-uurtimer wordt automatisch ingeschakeld. In het scherm verschijtn OFF Timer en 2HR. De luchtstroom is eerst ingesteld op HI, maar kan later worden gewijzigd.

- Controleer het werkgebied: zie het hoofdstuk *Werkgebied*.
- Houd rekening met het volgende terwijl het systeem draait:
  - Raak geen enkel onderdeel rond de gasuitlaat aan, omdat de temperatuur in de compressorkamer en -leidingen hoger dan 90ºC is.
  - Druk niet op de knop van de magnetische onderbreker. Dit kan namelijk tot ernstige ongevallen leiden.
  - Raak minstens 3 minuten nadat u de hoofdschakelaar hebt uitgeschakeld geen elektrische componenten aan.
  - Controleer of de koudemiddelleidingen en de elektrische bedrading voor hetzelfde systeem zijn. Dit doet u door de binnenunits één voor één in te schakelen.

Druk op AUTO LOUVER en controleer of de lamellen normaal bewegen, zonder abnormale geluiden. Druk opnieuw op AUTO LOUVER om de lamellen te stoppen. Als u abnormale geluiden hoort, verwijder dan het paneel en pas de aansluitingen op het deksel in de hoek van het paneel aan. Zorg ervoor dat het paneel correct op de unit zit, om vervorming te voorkomen.

De temperatuurregeling is niet geldig, zelfs als tijdens het proefdraaien een beveiligingsvoorziening is ingeschakeld. Als zich een alarm voordoet, zoek dan de oorzaak van het probleem op in het hoofdstuk *Alarmcodes*. Laat het systeem opnieuw proefdraaien nadat het probleem is opgelost.

Controleer op het 7-segments display de temperatuur, de druk, de bedrijfsfrequentie en het aantal aangesloten binnenunits, in overeenstemming met het label "Checking the outdoor unit using the 7-segment display in PCB1" ldat zich op de achterkant van het voorpaneel van de buitenunit bevindt.

Om het proefdraaien af te sluiten, wacht u 2 uur of drukt u opnieuw op de knop RUN/STOP.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 586 14/07/2014 12:33:28

11.4 PC-ARF-AFSTANDSBEDIENING

Houd tegelijkertijd de knoppen "☰" (menu) en "⮌" (return) minstens 3 seconden lang ingedrukt. Het proefdraaimenu verschijnt nu.

Selecteer "Test Run" door op "△▽" te drukken en druk dan op "OK". Het scherm van de proefdraaien verschijnt nu.

Het totale aantal aangesloten binnenunits wordt weergegeven op het LCD-scherm. Bij gebruik van een tweevoudige combinatie (één (1) set met twee (2) binnenunits) verschijnt de melding "2 units" en bij gebruik van een drievoudige combinatie (één (1) set met drie (3) binnenunits) verschijnt de melding "3 units".

OPMERKING

Wanneer "00" wordt aangegeven, kan het zijn dat de functie voor automatisch adresseren actief is. Annuleer de modus "Test Run" en stel opnieuw in.

Als het weergegeven aantal niet overeenkomt met het reële aantal aangesloten binnenunits, betekent dit dat de adrestoewijzing niet correct is uitgevoerd als gevolg van verkeerde bedrading, elektrische ruis etc.
Schakel de hoofdvoeding uit en corrigeer de bedrading nadat u de volgende punten hebt gecorrigeerd (wacht minstens 10 seconden voordat u het systeem opnieuw uit- en inschakelt):

- De voeding naar de binnenunit is NIET ingeschakeld of de bedrading is verkeerd.
- Losse aansluiting tussen binnenunits of afstandsbediening.
- Verkeerd binnenunitadres (overlappend binnenunitadres).

Start het proefdraaien.

Druk op "⏻" (start/stop). Het proefdraaien wordt gestart De bedrijfsmodus, het luchtstroomvolume, de luchtstroomrichting en de proefdraaitijd kunnen in het scherm worden ingesteld. Selecteer een optie door op "△▽" te drukken en bekijk de informatie door op "◁▷" te drukken. De standaardinstelling voor de proefdraaitijd is 2 uur.

Controleer de temperatuur. De unit kan niet werken als de bedrijfsvoorwaarden buiten het toegestane bereik vallen.

Druk op "△" of "▽", selecteer "LOUV." en selecteer "" (automatische beweging) door op "◁" of "▷" te drukken. Het automatisch bewegen van de lamellen begint. Controleer het geluid van de lamellen. Als de lamellen een abnormaal geluid maken, wordt dit mogelijk veroorzaakt door vervorming van het luchtpaneel als gevolg van een verkeerde installatie. Installeer in dat geval het luchtpaneel opnieuw, dit keer zonder vervorming. Als u geen abnormaal geluid hoort, druk dat opnieuw op "◁" of "▷" om de lamellen te stoppen.

Hoewel de door de thermistors gemeten temperaturen niet geldig zijn, functioneren de beveiligingen wel tijdens het proefdraaien. Als zich een alarm voordoet, raadpleeg dan de tabel "Alarmcodes" om de storing op te lossen. Voer vervolgens het proefdraaien opnieuw uit.

Controleer op het 7-segments display de temperatuur, de druk en de bedrijfsfrequentie en het aantal aangesloten binnenunits, in overeenstemming met het label "Controle via 7-segment" dat zich op de achterkant van de serviceafdekkap van de buitenunit bevindt.

Om het proefdraaien af te sluiten, wacht u 2 uur (fabrieksinstelling) of drukt u opnieuw op de knop "⏻" (start/stop).

- Als het aan/uit-lampje twee seconden aan en twee seconden uit knippert, duidt dit op een storing in de transmissie tussen de binnenunit en de afstandsbediening (losse aansluiting, losse bedrading, verkeerde bedrading etc.).
- Na het inschakelen van de unit zijn mogelijk kleine geluiden in de buitenunit te horen. Dit wordt veroorzaakt door het activeren van de elektrische expansieklep. Dit is dus geen storing.
- Enkele seconden na het in- of uitschakelen van de compressor, het in- of uitschakelen van de ontdooiing, etc. kan er een geluid uit de buitenunit komen. Dit wordt veroorzaakt door het drukverschil in de leidingen van de compressor. Dit is dus geen storing.

GEVAAR

Wacht totdat het proefdraaien volledig is voltooid voordat u de airconditioning inschakelt om de elektrische bedrading etc. te controleren.

OPMERKING

Meer informatie over het instellen van de functies vindt u in de servicehandleiding van de buitenunits van de FSXN1E en FSXNH(E) series.

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 587 14/07/2014 12:33:29

11.5 CONTROLELIJST VOOR HET PROEFDRAAIEN

MODEL:	
SERIENUMMER:	
FABRIKANTNR. COMPRESSOR:	
NAAM EN ADRES VAN KLANT:	
DATUM:	

1 Draait de ventilator van de binnenunit in de juiste richting? _____
2 Draait de ventilator van de buitenunit in de juiste richting? _____
3 Hoort u abnormale geluiden in de compressor?
4 Is de unit minstens twintig (20) minuten in bedrijf geweest? _____
5 Controleer de temperatuur van het vertrek:

Inlaat:	Nr. 1	DB____ °C WB____ °C	Nr. 2	DB____ °C WB____ °C	Nr. 3	DB____ °C WB____ °C	Nr. 4	DB____ °C WB____ °C
Uitlaat:		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C
Inlaat:	Nr. 5	DB____ °C WB____ °C	Nr. 6	DB____ °C WB____ °C	Nr. 7	DB____ °C WB____ °C	Nr. 8	DB____ °C WB____ °C
Uitlaat:		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C		DB____ °C WB____ °C

6 Controleer de buitentemperatuur:

Inlaat	DB _____°C	WB _____°C
Uitlaat	DB _____°C	WB _____°C

7 Controleer de temperatuur van het koudemiddel:

Uitlaatgastemperatuur	Td = _____°C
Temperatuur van vloeistofleiding	Te = _____°C

8 Controleer de druk:

Uitlaatdruk	Pd = _____ MPa
Zuigdruk	Ps = _____ MPa

9 Controleer de spanning:

Nominale spanning	_____ V	—	—
Bedrijfsspanning	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Opstartspanning	_____ V	—	—
Faseonbalans	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Controleer de bedrijfsstroom van de compressoringang:

Ingang	_____ kW
Bedrijfsstroom	_____ A

11 Is er voldoende koudemiddel geladen? _____
12 Werken de besturingsapparaten correct? _____
13 Werken de veiligheidsvoorzieningen correct? _____
14 Is de unit gecontroleerd op lekkage van koudemiddel? _____
15 Is de unit zowel in- als uitwendig schoon? _____
16 Zijn alle panelen goed bevestigd op de unit? _____
17 Zijn alle panelen van de behuizing zo gemonteerd, dat ze geen lawaai kunnen maken? _____
18 Is het filter schoon? _____
19 Is de warmtewisselaar schoon? _____
20 Zijn de afsluiters opengedraaid? _____
21 Stroomt het water vlot door de afvoerleiding? _____

12 ALARMCODES

Meest gebruikelijke alarmcodes

Code	Categorie	Aard van de storing	Mogelijke oorzaak
01	Binnenunit	Activering van veiligheidsvoorziening (vlotterschakelaar)	Activering van vlotterschakelaar (veel water in opvangbak, defect in afvoerleiding, vlotterschakelaar of opvangbak)
02	Buitenunit	Activering van veiligheidsvoorziening (hogedrukuitschakeling)	Activering van drukschakelaar (leiding verstopt, te veel koudemiddel, vermenging met inert gas)
03	Overdracht	Storing tussen binnen- en buitenunit	Verkeerde bedrading, losse klemmen, losse draden, gesprongen zekering, buitenunit uitgeschakeld
04		Storing tussen PCB van omvormer en PCB van buitenunit	Storing in transmissie PCB omvormer en PCB buitenunit (losse aansluiting, kapotte draad, gesprongen zekering)
04.		Storing tussen ventilatorbesturing en PCB van buitenunit	Ventilatorbesturing: transmissiestoring PCB buitenunit (losse aansluiting, kapotte draad, gesprongen zekering)
05	Spanningsfase	Storing in voedingsfasen	Verkeerde voedingsbron, aansluiting op omgekeerde fase, open fase
06.	Spanning	Abnormale omvormerspanning	Spanningsdaling buitenunit, onvoldoende vermogen
06		Abnormale spanning in ventilatorbesturing	Spanningsdaling buitenunit, onvoldoende vermogen
07	Cyclus	Daling in superverwarming van uitlaatgas	Te veel koudemiddel, storing in thermistor, verkeerde bedrading, verkeerde leidingaansluiting, expansieklep geblokkeerd in open stand (aansluiting los)
08		Stijging temperatuur van uitlaatgas	Te weinig koudemiddel, verstopte leidingen, storing in thermistor, verkeerde bedrading, verkeerde leidingaansluiting, expansieklep geblokkeerd in gesloten stand (aansluiting los)
0A	Overdracht	Storing tussen buitenunit en binnenunit	Verkeerde bedrading, kapotte kabel, losse klemmen
0b	Buitenunit	Verkeerde instelling buitenunitadres	Duplicatie van adres van buitenunits (secundaire units) in hetzelfde koudemiddelcircuit.
0C		Verkeerde instelling primaire buitenunit	Twee (of meer) buitenunits ingesteld als "primaire unit" in hetzelfde koudemiddelcircuit
11	Sensor op binnenunit	Thermistor aan luchtinlaat	Verkeerde bedrading, losgeraakte bedrading, kapotte draad, kortsluiting
12		Thermistor aan luchtafvoer	
13		Thermistor voor antivriesbeveiliging	
14		Gasleidingthermistor	
19	Ventilatormotor	Activering van de veiligheidsvoorziening van ventilator binnenunit	Oververhitting of blokkering van ventilatormotor
21	Sensor op buitenunit	Hogedruksensor	Verkeerde bedrading, losgeraakte bedrading, kapotte draad, kortsluiting
22		Thermistor voor buitenlucht	
23		Thermistor uitlaatgas boven aan compressor	
24		Thermistor voor vloeistofleiding van warmtewisselaar	
25		Thermistor voor gasleiding van warmtewisselaar	
29		Lagedruksensor	
31	Systeem	Verkeerd vermogen ingesteld voor binnen- en buitenunit	Verkeerde code voor gecombineerd vermogen, te hoog of te laag totaal vermogen
35		Verkeerde instelling van binnenunitnummer	Binnenunitnummer gedupliceerd in dezelfde referentiegroep
36		Verkeerde combinatie van binnenunits	Duplicatie van binnenunitnummers in dezelfde koudemiddel-groep
38		Storing in het signaalopnamecircuit ter bescherming van de buitenunit	Storing in veiligheidsvoorziening (verkeerde bedrading van PCB buitenunit)
39	Compressor	Storing in de stroom bij constante compressorsnelheid	Overstroom, gesprongen zekering, storing in stroomsensor, stroomuitval, spanningsdaling, abnormale netvoeding

NEDERLANDS

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 589 14/07/2014 12:33:29

Code	Categorie	Aard van de storing	Mogelijke oorzaak
3A	Buitenunit	Abnormaal vermogen van buitenunit	Vermogen van buitenunit >54HP
3b		Verkeerde instelling van combinatie of spanning van buitenunitmodellen	Verkeerde instelling van combinatie of spanning van primaire en secundaire unit(s)
3d		Storing in transmissie tussen primaire en secundaire unit(s)	Verkeerde bedrading, losse draden, gebroken draden, storing in PCB
43	Veiligheids-voorziening	Activering van veiligheidsvoorziening tegen lage compressieverhouding	Storing in compressie (storing van compressor van omvormer, losse voedingsaansluiting)
44		Activering van veiligheidsvoorziening tegen toename van lage druk	Overbelasting tijdens koeling, hoge temperatuur tijdens verwarming, expansieklep geblokkeerd (losse aansluiting)
45		Activering van veiligheidsvoorziening tegen toename hoge druk	Overbelasting (verstopping, korte omloop), leiding verstopt, te veel koudemiddel, vermenging van inert gas
47		Activering van veiligheidsvoorziening tegen afname lage druk (vacuümwerking)	Onvoldoende koudemiddel, koudemiddelleiding verstopt, expansieklep geblokkeerd in open stand (losse aansluiting)
48		Activering van veiligheidsvoorziening tegen overstroom in omvormer	Overbelasting, compressorstoring
51	Sensor	Storing in stroomsensor van inverter	Storing stroomsensor
53	Inverter	Foutsignaal in omvormer gedetecteerd	Detectie fout in stuurprogramma IC (beveiliging tegen overstroom, lage spanning, kortsluiting)
54		Abnormale temperatuur lamellen van inverter	Storing in thermistor van omvormerlamellen, warmtewisselaar verstopt, storing in ventilatormotor
55		Inverter	Storing PCB van omvormer
57	Ventilator-besturing	Activering van veiligheidsvoorziening van ventilator-besturing	Detectie fout in stuurprogramma IC (beveiliging tegen over-stroom, lage spanning, kortsluiting), plotse overstroom
5A		Abnormale temperatuur lamellen van ventilator-besturing	Defecte thermistor van lamellen, warmtewisselaar verstopt, defect in ventilatormotor
5b		Activering van veiligheidsvoorziening tegen te hoge stroomsterkte	Storing in ventilatormotor
5C		Storing in sensor van ventilatorbesturing	Storing in stroomsensor (plotse overstroom, stijging in temperatuur lamellen, lage spanning, aardefout, uitschakeling)
EE	Compressor	Alarm compressorbeveiliging (kan niet vanuit afstandsbediening worden gereset)	Deze alarmcode verschijnt wanneer de volgende alarmcodes* zich drie keer in 6 uur voordoen. *02, 07, 08, 39, 43 tot 45, 47
b1	Instelling buitenunits-nummer	Verkeerde instelling van unitnummer en koudemiddelcircuitnummer	Een nummer hoger dan 64 is ingesteld voor het adres of het koelmiddelcyclus
b5	Instelling binnenunit-nummer	Verkeerde instelling van binnenunitnummer	Meer dan 17 units die niet overeenkomen met H-LINK II zijn aangesloten op één systeem
C1	CH-unit	Verkeerde aansluiting van binnenunit	2 of meer CH-units zijn aangesloten tussen de buitenunit en de binnenunit
C2		Verkeerde instelling van binnenunitnummer	9 of meer binnenunits aangesloten op CH-unit
C3		Verkeerde aansluiting van binnenunit	De binnenunits van verschillende koelmiddelcyclus zijn aangesloten op dezelfde CH-unit

13 VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN

Beveiliging van de compressor

De compressor wordt beveiligd door de gecombineerde werking van de volgende apparaten:

1 Drukschakelaar: deze schakelaar schakelt de compressor uit wanneer de uitlaatdruk de ingestelde waarde overschrijdt.
2 Verwarmingselement voor de olie: deze verwarming (bandtype) beschermt tegen schuimvorming op de olie tijdens een koude start en blijft ingeschakeld wanneer de compressor niet draait.

Model			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Voor compressor							
Drukschakelaars			Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op elke compressor)				
Hoog	Uitschakelen	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Inschakelen	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capaciteit zekering							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Verwarmingselement voor olie							
Capaciteit		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
CCP-timer			Niet-instelbaar				
Insteltijd		min.	3	3	3	3	3
Voor DC-ventilatormodule							
Capaciteit zekering							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Model			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Voor compressor							
Drukschakelaars			Automatische reset, niet instelbaar (elk van deze items is van toepassing op elke compressor)				
Hoog	Uitschakelen	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Inschakelen	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Capaciteit zekering							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Verwarmingselement voor olie							
Capaciteit		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
CCP-timer			Niet-instelbaar				
Insteltijd		min.	3	3	3	3	3
Voor DC-ventilatormodule							
Capaciteit zekering							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

NEDERLANDS

14 ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

LET OP

Als er zich een lek in de binnenunit voordoet, of als de unit naar rook ruikt, of als er witte rook uit de unit komt, schakel de unit dan onmiddellijk uit en neem contact op met uw HITACHI-leverancier.

◆ SITUATIES DIE NIET ALS STORINGEN WORDEN BESCHOUWD

- Geluid van beschadigd onderdeel: tijdens het inschakelen of uitschakelen van het systeem kan een gierend geluid te horen zijn. Dit wordt veroorzaakt door de vervorming van de plastic onderdelen door de warmte. Dit is normaal.
- Geluid van stromend koudemiddel: tijdens het inschakelen en uitschakelen van het systeem, kan het geluid van stromend koudemiddel te horen zijn.
- Nare geur uit binnenunit: bepaalde geuren blijven lange tijd aan de binnenunit hangen. Maak de luchtfilter en de panelen schoon of laat ze ventileren.
- Stoom uit de warmtewisselaar van de buitenunit: tijdens het ontdooien kan het ijs op de warmtewisselaar van de buitenunit smelten en stoom produceren.
- Condens op luchtpaneel: als het systeem langere tijd in koelmodus heeft gedraaid bij een hoge vochtigheid (meer dan 27ºC DB, 80% relatieve vochtigheid), kan zich condens vormen op het luchtpaneel.
- Condens op behuizing: als het systeem langere tijd in koelmodus heeft gedraaid bij een hoge vochtigheid (meer dan 27ºC DB, 80% relatieve vochtigheid), kan zich condens vormen op de behuizing.

◆ HET SYSTEEM WERKT NIET

Controleer of de knop SET TEMPERATURE op de juiste temperatuur is ingesteld.

◆ STORING IN DE KOEL-/VERWARMINGSMODUS

- Controleer luchtstroom naar de buiten- of binnenunits op belemmeringen.
- Zorg ervoor dat er zich niet te veel warmtebronnen in het vertrek bevinden.
- Controleer of er geen vuil is opgehoopt in de luchtfilter.
- Controleer of er geen deuren/vensters open staan. Controleer of de temperatuur binnen het bedrijfsbereik valt.

◆ ALS HET PROBLEEM AANHOUDT...

Als na de controleren van de bovenstaande punten het probleem nog steeds niet is opgelost, neem dan contact op met uw serviceleverancier en vermeld de volgende gegevens:

- naam van het model van de unit;
- beschrijving van het probleem;
- alarmcode die in het LCD-scherm is weergegeven.

OPMERKING

Houd de hoofdschakelaar van de buitenunit ingeschakeld (tenzij het systeem langere tijd niet zal worden gebruikt), want anders schakelt de verwarming van de compressorolie uit.

1 ALLMÄN INFORMATION

1.1 ALLMÄNNA ANTECKNINGAR

Ingen del av denna publikation får reproduceras, kopieras, arkiveras eller överföras i någon form utan tillstånd av HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Inom riktlinjerna för kontinuerlig förbättring av sina produkter förbehåller sig HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. rätten att göra ändringar vid vilken tidpunkt som helst, utan förvarning, samt utan att vara tvungna att införa dem i produkter som därefter säljs. Detta dokument kan därför ha varit föremål för ändringar under produktens livslängd.

HITACHI gör sitt yttersta för att erbjuda korrekt aktuell dokumentering. Oaktat detta kan inte HITACHI kontrollera tryckfel och är ej ansvarig för dessa.

Till följd av detta hänvisar inte en del av de bilder och information som används för att illustrera detta dokument till särskilda modeller. Inga fordringar som grundar sig på information, illustrationer och beskrivningar i denna manual kommer att godkännas.

Ingen typ av ändring ska göras på utrustningen utan föregående, skriftlig tillåtelse av tillverkaren.

1.2 PRODUKTGUIDE

1.2.1 Förhandskontroll

OBS!

Kontrollera, beroende på modellnamnet och vilken typ av luftkonditioneringssystem som är monterat, den förkortade koden och referensen i denna instruktionshandbok. Denna Installations- och drifthandbok gäller endast för SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E och RAS-(5-36)FSXNH(E) utomhusenheter kombinerade med inomhusenheter från SYSTEM FREE-serien.

Kontrollera, enligt installations- och driftshandböckerna som medföljer 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.

1.2.2 Klassificering av utomhusmodeller

Enhetstyp (Utomhusenhet): RAS							
	Lägessymboler (fasta)						
		Kapacitet (HP): serie N (5-36) serie 1 (8-54)					
			SET FREE-system				
				Typ av kylmedium N: R410A			
					1: Serie 1 H: Högeffektiv		
						E : Tillverkad i Europa	
							-P: Särskild typ
XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Alla specifikationer gällande FSXNH-serien gäller även för FSXNHE-serien.

◆ **Specialmodellerna RAS-(16/32)FSXN1E-P och RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Specialmodellerna RAS-(16/32)FSXN1E-P och RAS-(12/24) FSXNH(E)-P är avsedda för installlationer där det krävs hög prestanda.

Specifika uppgifter om dessa enheter, såsom kapacitet och effektivitet, visas i kapitlet *Allmän information* i den tekniska katalogen. Selektiv information som till exempel tabeller med nominell kapacitet och kapacitetstabeller som visar de kombinerade inomhusenheternas samanlagda effekt, visas i kapitlet *Kapacitet och selektiv information* i den Tekninska katalogen.

Installationsinstruktioner, röranslutning, driftsättning, underhåll och andra arbeten är desamma för varje nedanstående modellpar.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Därför visas inga specifika instruktioner för dessa specialmodeller.

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 593 14/07/2014 12:33:30

1.2.3 Kombination av utomhusenheterna FSXN1E

Effektområdet för RAS-(8-54)FSXN1E utomhusenheter kan åstadkommas genom att använda en enhet (RAS-(8-16)FSXN1E) eller genom att kombinera två eller tre utomhusenheter (RAS-(18-54)FSXN1E), beroende på anvisningarna i följande tabeller.

FSXN1E-serierna med utomhusenheter, kan bygga upp kapaciteten från 8 till 54HP genom att kombinera maximalt 4 utomhusenheter från 8 till 16HP.

◆ **Basenhet**

HP	8	10	12	14	16
Modell	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Kombination av basenheter**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Modell	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Kombination	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Modell	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Kombination	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Modell	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Kombination	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Modell	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombination	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Kombination av utomhusenheter FSXNH

Effektområdet för RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) utomhusenheter kan åstadkommas genom att använda en enhet (RAS-(5-12)FSXNH(E)) eller genom att kombinera två eller tre utomhusenheter (RAS-(14-36)FSXNH(E)),beroende på anvisningarna i följande tabeller.

Denna FSXNH(E)-serie (av hög effektivitet) med utomhusenheter kan bygga upp kapaciteten från 5 till 36 HP genom att kombinera maximalt 3 utomhusenheter från 5 till 12 HP.

◆ **Basenhet**

HP	5	6	8	10	12
Modell	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ Kombination av basenheter

HP	12-P / 14	16	18	20
Modell	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Kombination	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Modell	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Kombination	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Modell	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombination	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

OBS!

Kombinationerna är inte tillgängliga, förutom de ovan nämnda tabeller för FSXN1E och FSXNH(E).

1.3 SÄKERHET

1.3.1 Symboler som används

Under normal drift av luftkonditioneringssystemet eller enhetsinstallation måste man vara mer uppmärksam i vissa situationer som kräver särskild hantering för att undvika personskador och skador på enheten, installationen, byggnaden eller egendomen.

Situationer som äventyrar säkerheten för personer i omgivningen eller som kan skada själva enheten anges tydligt i denna manual.

För att indikera dessa situationer används en serie av särskilda symboler för att tydligt identifiera dessa situationer.

Var uppmärksam på dessa symboler och på följande meddelanden, då 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 detta leda till allvarliga, mycket allvarliga eller till och med livshotande skador på dig och andra personer i närheten av enheten.***

I texten som följer farosymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under enhetens installation.

VARNING

- *Texten som följer denna symbol innehåller information och anvisningar som är direkt relaterade till din säkerhet och hälsa.*
- *Om du inte beaktar dessa anvisningar kan det leda till mindre skador på dig och andra personer som befinner sig i närheten av enheten.*
- *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till skador på enheten.*

I texterna som följer varningssymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under enhetens installation.

OBS!

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som kan vara användbara eller som kräver en noggrannare förklaring.*
- *Anvisningar gällande inspektioner som bör utföras av enhetsdelar eller system kan också inkluderas.*

SVENSKA

1.3.2 Ytterligare information om säkerhet

FARA!

- ***HITACHI kan inte förutse alla omständigheter som kan leda till allvarlig skada.***
- ***Häll inte i vatten i inomhus- eller utomhusenheten. Dessa produkter är försedda med elektroniska komponenter. Om vatten kommer i kontakt med elektroniska komponenter, kommer detta att orsaka en allvarlig elektrisk stöt.***
- ***Hantera eller ändra inte säkerhetsanordningarna inuti någon av enheterna. Hantering eller ändring av dessa anordningar kan leda till en allvarlig olycka.***
- ***Öppna inte serviceluckan eller öppningsluckan till inomhus- och utomhusenheterna utan att koppla ur huvudströmmen.***
- ***Om brand uppstår, stäng av huvudströmbrytarna, släck elden omedelbart och kontakta din tjänsteleverantör.***
- ***Kontrollera att jordkabeln är korrekt ansluten.***
- ***Anslut enheten till en kretsbrytare av den angivna kapaciteten.***

VARNING

Enheten har utformats för kommersiell och lättare industriell användning. Om den installeras för hushållsbruk kan den orsaka elektromagnetiska störningar.

VARNING

- *Köldmedieläckage kan ge andningssvårigheter eftersom gasen tränger undan luften i rummet.*
- *Montera inomhusenheten, utomhusenheten, fjärrkontrollen och kabeln på minst tre meters avstånd från starka elektromagnetiska strålningskällor, såsom medicinsk utrustning.*
- *Använd inte sprayer, såsom insektsmedel, lackfärger eller någon annan brandfarlig gas inom en meters avstånd från systemet.*
- *Om enhetens kretsbrytare eller strömsäkring tänds ofta, stäng av systemet och kontakta tjänsteleverantören.*
- *Utför inte underhåll eller inspektionsarbete på egen hand. Detta arbete måste utföras av kvalificerad personal som har lämpliga verktyg och resurser för arbetet.*
- *Placera inte främmande föremål (grenar, pinnar, etc.) vid enhetens luftintag eller luftutlopp. Dessa enheter är utrustade med höghastighetsfläktar och kontakt med föremål är farligt.*
- *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.*
- *RAS-(8-54)FSXN1E(-P) och RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) utomhusenheter är designade för kommersiellt bruk och lättare industriella tillämpningar. Om den installeras för hushållsbruk kan den orsaka elektromagnetiska störningar.*

OBS!

- *Luften i rummet bör förnyas och ventileras var tredje eller fjärde timme.*
- *Systemmontören och specialisten måste tillhandahålla säkerhet mot läckage i enlighet med lokala bestämmelser.*
- *Detta luftkonditioneringsaggregat har konstruerats för att användas av människor. För andra tillämpningsområden, vänligen kontakta er HITACHI-handlare eller servicerepresentant.*

1.3.3 Tryckkärl och skyddsanordning

Luftkonditioneringen är utrustad med ett högtryckskärl i enlighet med direktivet för tryckutrustning. Kärlet har designats och testats innan leverans i enlighet med detta direktiv. Utöver detta, för att undvika onormala tryck i utrustningen, så har kylsystemet utrustats med en högtrycksvakt. Denna behöver inte justeras. Som ett resultat av detta är luftkonditioneringsenheten skyddad mot onormala tryck.

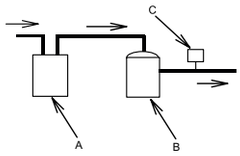
FARA!

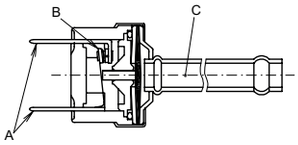
Luftkonditioneringsenhetens högtrycksvakt får inte hanteras, modifieras eller ändras. Om onormalt högt tryck appliceras på elementen i luftkonditioneringsenhetens kylmediecykel, inklusive högtryckskärlen, så kan dessa explodera och orsaka allvarliga kroppsskador eller dödsfall.

OBS!

- *Märkningen visar att den uppfyller direktivet för tryckutrustning, kärlets kategori och kapacitet visas direkt på kärlet.*
- *Högtrycksvakten är markerad på de elektriska kretsdiagramet på utomhusenheten som PSH och är ansluten till det tryckta kretskortet PCB1 på enheten.*

Tekniska specifikationer för högtrycksvakten: Se *Styr- och säkerhetsanordningar*.





A	Ackumulator
B	Kompressor
C	Högtrycksvakt

A	Kabelanslutning
B	Kontaktpunkt
C	Identifierat tryck

Uppstart och drift:

- Kontrollera att alla stoppventiler är helt öppna.
- Kontrollera att det inte finns några hinder på sidorna av luftkonditioneringsenhetens in-/utlopp innan uppstart och drift.

Vid underhåll ska högtryckssidan kontrolleras regelbundet. Om trycket överstiger högsta tillåtna tryck ska systemet stängas av. Rengör sedan värmeväxlaren eller avlägsna orsaken till att trycket är för högt.

1.4 SYFTET MED DENNA MANUAL

Luftkonditioneringssystemet bör endast installeras av kvalificerad personal, med de nödvändiga resurserna, verktygen och utrustningen, och som är bekanta med de säkerhetsrutiner som krävs för att genomföra installationen.

LÄS OCH BEKANTA DIG MED HANDBOKEN INNAN DU PÅBÖRJAR INSTALLATIONEN AV LUFTKONDITIONERINGSSYSTEMET. Om inte instruktionerna för installation, användning och drift som beskrivs i denna handbok följs kan det resultera i driftfel, inklusive eventuellt allvarliga fel, eller till och med att luftkonditioneringssystemet förstörs.

Det förutsetts att luftkonditioneringssystemet kommer att installeras och underhållas av ansvarig personal utbildad för ändamålet. Om så inte är fallet måste kunden inkludera alla symboler om säkerhet, varning och drift på den ansvariga personalens modersmål.

Installera inte enheten på följande platser eftersom det kan leda till brand, deformationer, rost eller fel:

- Platser där olja förekommer (inklusive olja för maskiner).
- Platser med en hög koncentration av svavelhaltiga gaser, såsom hälsobrunnar.
- Platser där lättantändliga gaser kan genereras eller cirkulera.
- Platser med en salthaltig, sur eller alkalisk atmosfär.

Installera inte enheten på platser där kiselgas förekommer. Kiselgas som avlagras på värmeväxlarens yta kommer att avvisa vatten. Till följd av detta kommer kondenserat vatten stänka ut ur vattenbehållaren och in i ellådan. Vattenläckage eller elektriska fel kan efter hand uppstå.

Installera inte enheten på en plats där riktning för utdriven luft påverkar djur eller växter eftersom de kan påverkas negativt.

1.5 ARBETSOMRÅDE

Denna värmepump och värmeåtervinnande system har konstruerats för följande temperaturer. Använd den inom detta temperaturområde.

Systemet kan tillhandahålla kylning eller uppvärmning eller kylning och uppvärmning på samma gång.

Följande tabell visar temperaturområdet.

Läge		Kylning	Uppvärmning
Inomhus temperatur	Min.	21ºC DB / 15ºC WB	15ºC DB
	Max.	32ºC DB / 23ºC WB	27ºC DB
Utomhus-temperatur	Min.	-5ºC DB(1)	-20ºC WB(2)
	Max.	43ºC DB	15ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, driftstyrningsområde.
(2) (-12 – -20) ºC WB, driftstyrningsområde.

OBS!

DB: torrtermometer; WB: våttermometer

2 ANVÄNDNING AV FJÄRRKONTROLLEN

Det finns två typer av kablade fjärrkontroller: PC-ART och PC-ARF.

Mer information finns i fjärrkontrollens installations- och drifthandbok.

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 597 14/07/2014 12:33:31

3 AUTOMATISKA KONTROLLER

3.1 AUTOMATISKA KONTROLLER

Systemet är utrustat med följande funktioner:

3-minutersskydd

Om kompressor förblir still i minst 3 minuter efter det att den stoppats. Om systemet startar efter ca. 3 minuter efter ett stopp, aktiveras körningsindikatorn. Lägena för kylnings- eller uppvärmningsdrift förblir avstängda och startar inte förrän efter 3 minuter.

Frostbildningsförebyggande under kylningsläge

När ett system används i ett rum vid låg temperatur så kan nedkylningsläget ändras till fläktläge under en kort period för att förebygga frostbildning på inomhusvärmeväxlaren.

Luftstyrning med låg hastighet under uppvärmningsdrift

När kompressorn stoppas under tiden som termostaten är avstängd eller när systemet avfrostas automatiskt så ställs fläkten till låg hastighet eller stannar.

Automatisk avfrostningscykel

När uppvärmningsläget stoppas genom att trycka på RUN/STOP-knappen så utförs en frostkontroll på utomhusenheten och, vid behov, körs avfrostningsfunktionen under högst 10 minuter.

Automatisk omstart efter strömavbrott

Om strömförsörjningen bryts under kortare tid (upp till 2 sekunder) sparas inställningarna i fjärrkontrollen och enheten startas om när strömförsörjningen fungerar igen.

Kontakta er distributör när en automatisk omstart krävs efter ett strömavbrott som varat längre än 2 sekunder (extrafunktion).

System utrustade med en värmepump kommer även att utrustas med följande funktioner:

Överbelastningsskydd

När utomhustemperaturen är för hög under uppvärmningsläget så stoppas driftsläget pga. att utomhustermistorn aktiveras tills det att temperaturen sjunker.

Varmstart under uppvärmningsläge

För att förhindra att kall luft strömmar ut regleras fläkthastigheten från långsamt läge till angivet läge med hänsyn till luftflödets temperatur. Samtidigt så ställs spjället horisontellt.

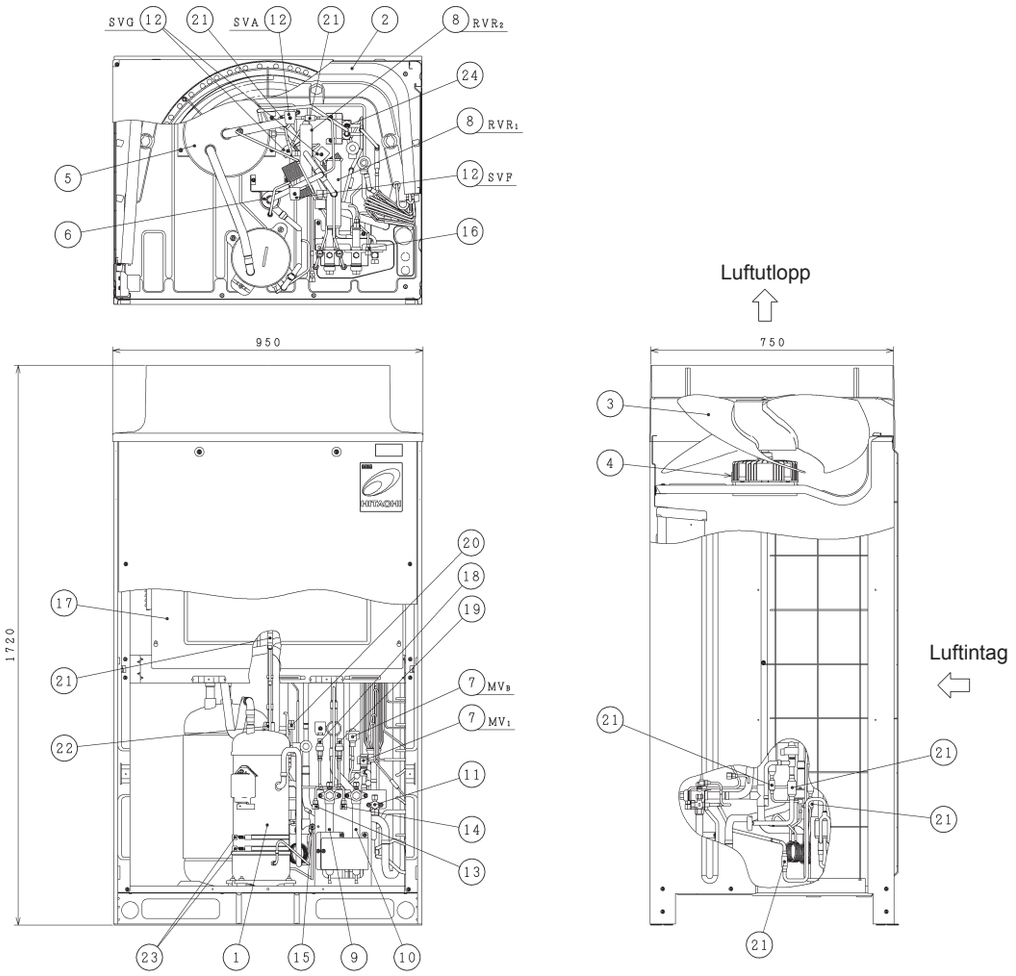
Varmstart av kompressor

FSXN1E och FSXNH(E)-serien kräver en elektrisk anslutning 4 timmar innan uppstart (stoppkod d1-22). När uppstart krävs inom 4 timmar: Se kapitlet *Utföra provkörningen*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 598 14/07/2014 12:33:32

4 DELNAMN

4.1 RAS-8FSXN1E

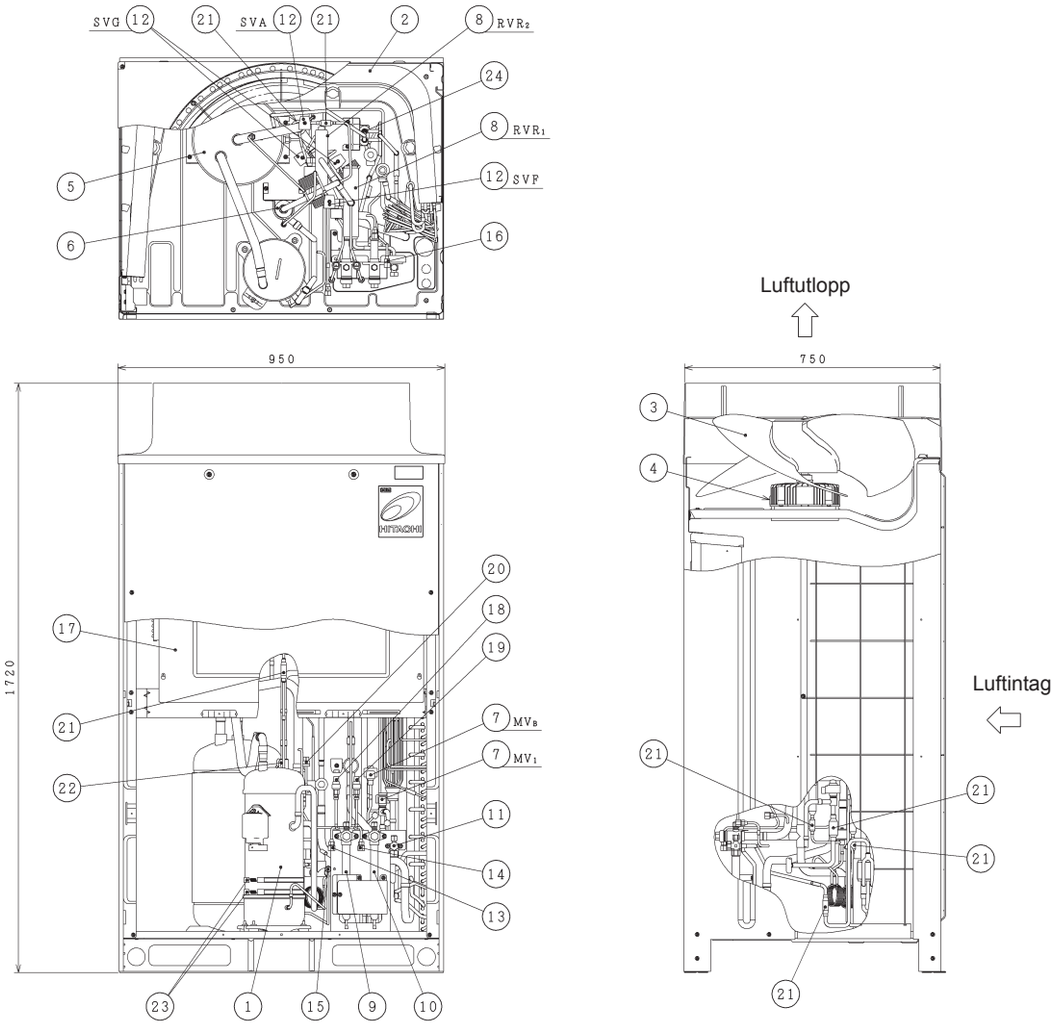


Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (växelriktare)	13	Fog (låg)
2	Värmeväxlare	14	Fog (hög)
3	Fläktblad	15	Fog (för olja)
4	Fläktmotor	16	Fog (för kylmedium)
5	Ackumulator	17	Kopplingslåda
6	Oljeseparator	18	Lågtryckssensor
7	Mikrodatorstyrd expansionsventil (2 st.)	19	Högtryckssensor
8	Omkastningsventil (2 st)	20	Högtrycksvakt för skydd
9	Stoppventil (lågtrycksgas)	21	Sil
10	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)	22	Backventil
11	Stoppventil (vätska)	23	Vevhusvärmare (2 st)
12	Magnetventil (4 st)	24	Värmeväxlare av dubbelrörstyp

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 599 14/07/2014 12:33:33

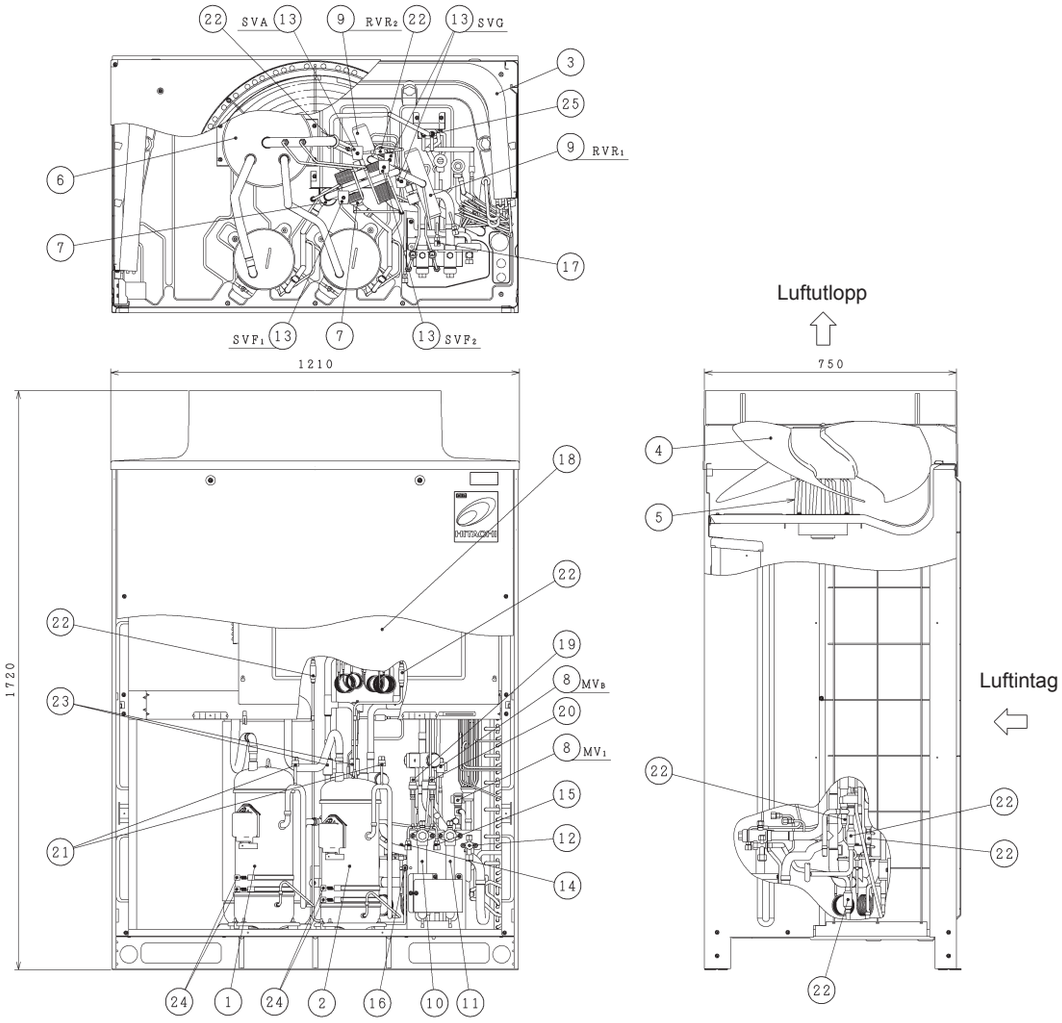
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (växelriktare)	13	Fog (låg)
2	Värmeväxlare	14	Fog (hög)
3	Fläktblad	15	Fog (för olja)
4	Fläktmotor	16	Fog (för kylmedium)
5	Ackumulator	17	Kopplingslåda
6	Oljeseparator	18	Lågtryckssensor
7	Mikrodatorstyrd expansionsventil (2 st.)	19	Högtryckssensor
8	Omkastningsventil (2 st)	20	Högtrycksvakt för skydd
9	Stoppventil (lågtrycksgas)	21	Sil
10	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)	22	Backventil
11	Stoppventil (vätska)	23	Vevhusvärmare (2 st)
12	Magnetventil (4 st)	24	Värmeväxlare av dubbelrörstyp

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 600 14/07/2014 12:33:33

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E

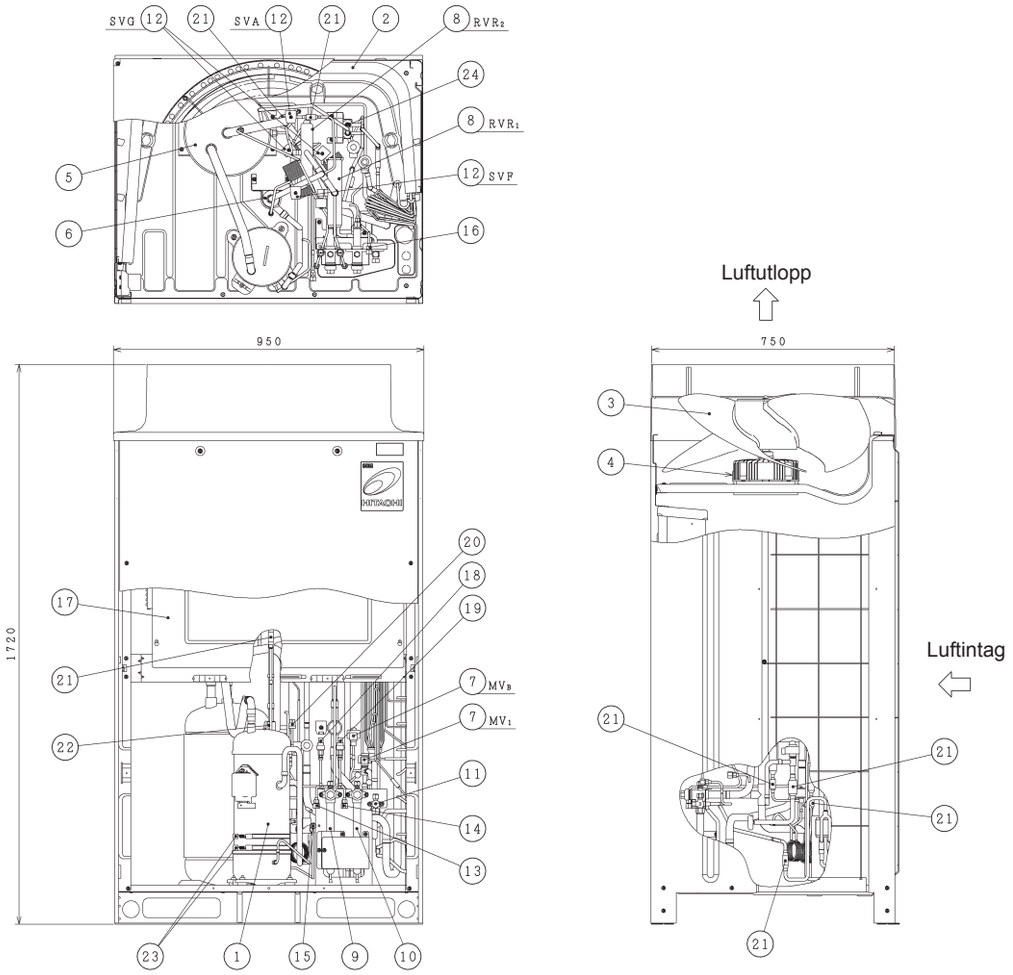


Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (växelriktare)	14	Fog (låg)
2	Kompressor (konstant hastighet)	15	Fog (hög)
3	Värmeväxlare	16	Fog (för olja)
4	Fläktblad	17	Fog (för kylmedium)
5	Fläktmotor	18	Kopplingslåda
6	Ackumulator	19	Lågtryckssensor
7	Oljeseparator	20	Högtryckssensor
8	Mikrodatorstyrd expansionsventil (2 st.)	21	Högtrycksvakt för skydd (2 st.)
9	Omkastningsventil (2 st)	22	Sil
10	Stoppventil (lågtrycksgas)	23	Backventil
11	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)	24	Vevhusvärmare (4 st)
12	Stoppventil (vätska)	25	Värmeväxlare av dubbelrörstyp
13	Magnetventil (4 st)		

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 601 14/07/2014 12:33:33

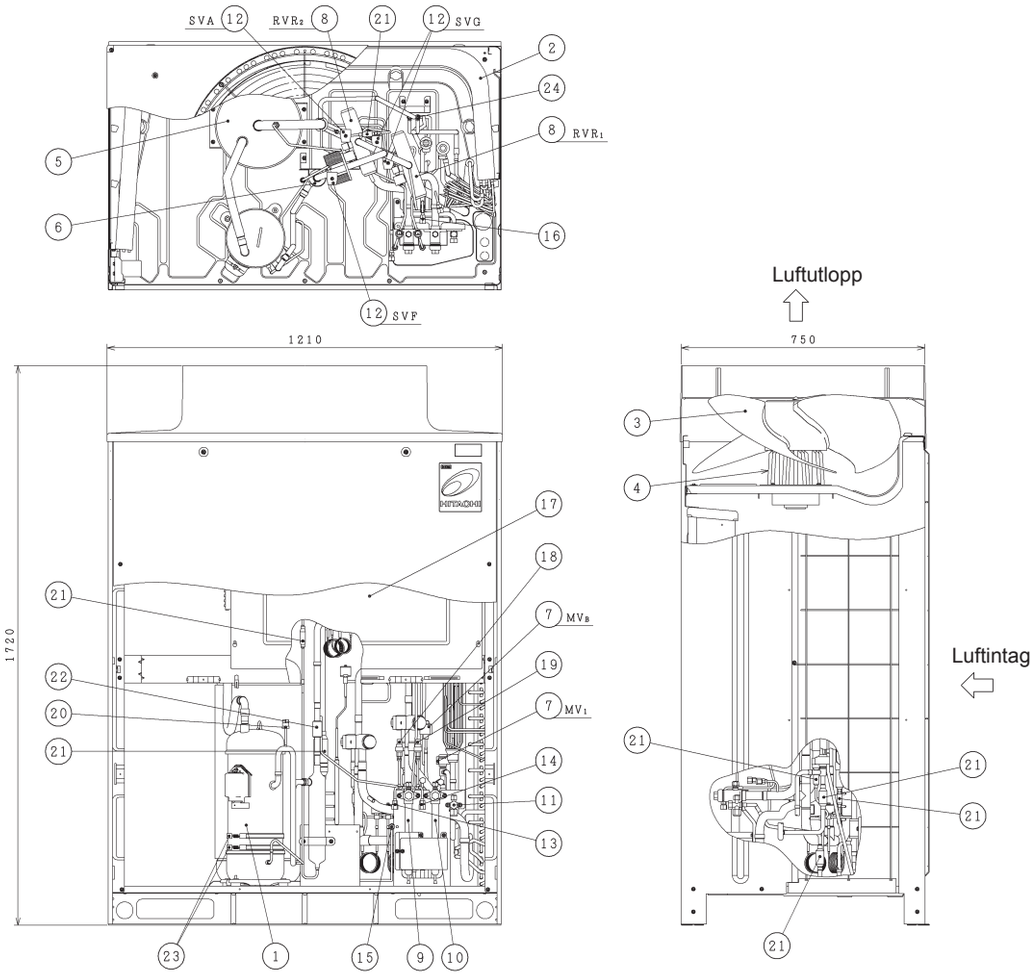
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (växelriktare)	13	Fog (låg)
2	Värmeväxlare	14	Fog (hög)
3	Fläktblad	15	Fog (för olja)
4	Fläktmotor	16	Fog (för kylmedium)
5	Ackumulator	17	Kopplingslåda
6	Oljeseparator	18	Lågtryckssensor
7	Mikrodatorstyrd expansionsventil (2 st.)	19	Högtryckssensor
8	Omkastningsventil (2 st)	20	Högtrycksvakt för skydd
9	Stoppventil (lågtrycksgas)	21	Sil
10	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)	22	Backventil
11	Stoppventil (vätska)	23	Vevhusvärmare (2 st)
12	Magnetventil (4 st)	24	Värmeväxlare av dubbelrörstyp

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 602 14/07/2014 12:33:34

4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)



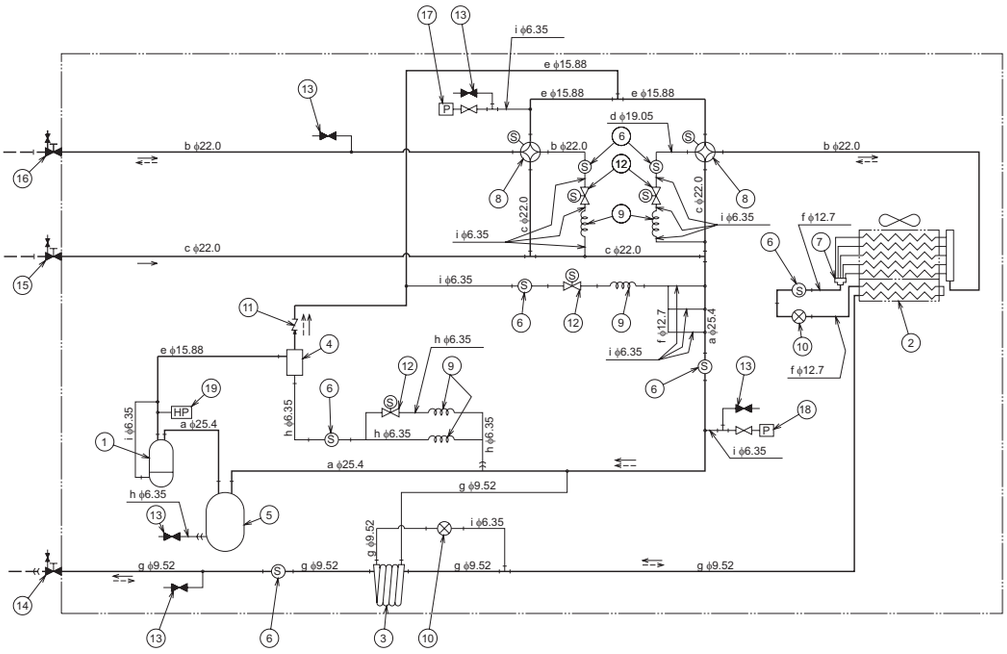
Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor (växelriktare)	13	Fog (låg)
2	Värmeväxlare	14	Fog (hög)
3	Fläktblad	15	Fog (för olja)
4	Fläktmotor	16	Fog (för kylmedium)
5	Ackumulator	17	Kopplingslåda
6	Oljeseparator	18	Lågtryckssensor
7	Mikrodatorstyrd expansionsventil (2 st.)	19	Högtryckssensor
8	Omkastningsventil (2 st)	20	Högtrycksvakt för skydd
9	Stoppventil (lågtrycksgas)	21	Sil
10	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)	22	Backventil
11	Stoppventil (vätska)	23	Vevhusvärmare (2 st)
12	Magnetventil (4 st)	24	Värmeväxlare av dubbelrörstyp

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 603 14/07/2014 12:33:36

5 KYLMEDIECYKEL

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



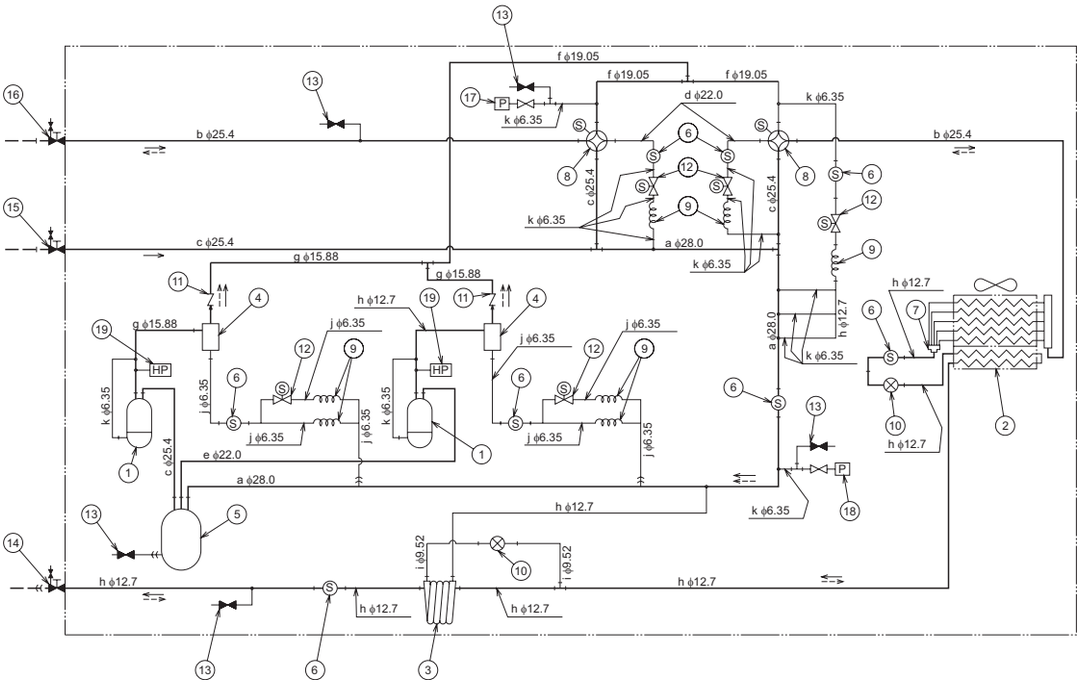
Kylmediets flödesriktning (nedkylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Medföljande kylmedierör	Flänsanslutning	Lödningsanslutning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Backventil
2	Värmeväxlare	12	Magnetventil
3	Värmeväxlare av dubbelrörstyp	13	Fog
4	Oljeseparator	14	Stoppventil för vätskerör
5	Ackumulator	15	Stoppventil för gasrör (lågtryck)
6	Sil	16	Stoppventil för gasrör (hög-/lågtryck)
7	Fördelare	17	Sensor för kylmedietryck (högtryckssensor)
8	Omkastningsventil	18	Sensor för kylmedietryck (lågtryckssensor)
9	Kapillarrör	19	Högtrycksvakt för skydd
10	Mikrodatorstyrd expansionsventil		

Märke	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 604 14/07/2014 12:33:36

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E



Kylmediets flödesriktning (nedkylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Medföljande kylmedierör	Flänsanslutning	Lödningsanslutning

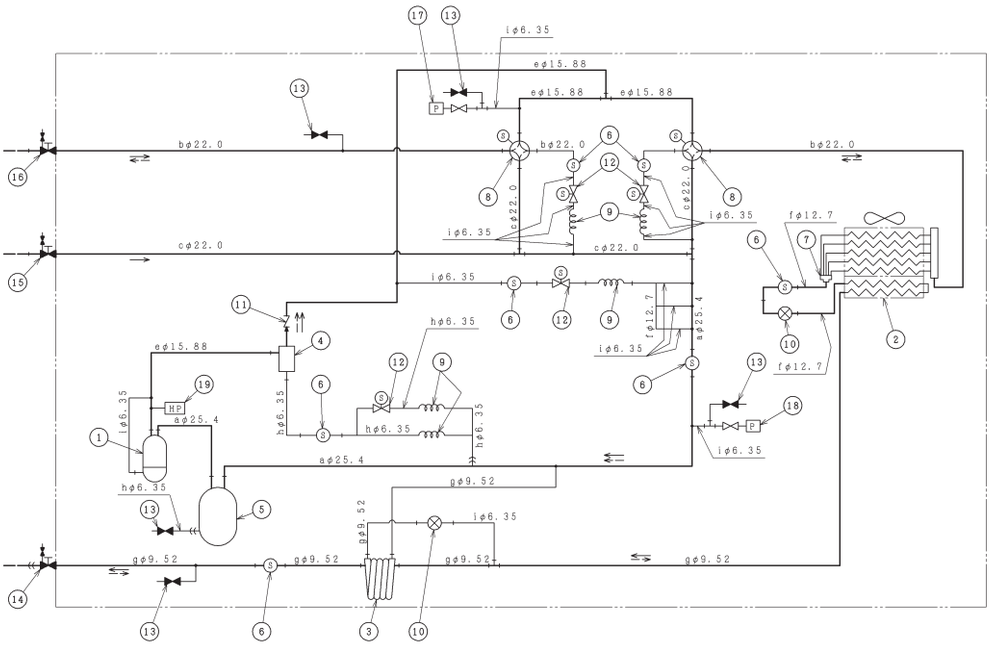
Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Backventil
2	Värmeväxlare	12	Magnetventil
3	Värmeväxlare av dubbelrörstyp	13	Fog
4	Oljeseparator	14	Stoppventil för vätskerör
5	Ackumulator	15	Stoppventil för gasrör (lågtryck)
6	Sil	16	Stoppventil för gasrör (hög-/lågtryck)
7	Fördelare	17	Sensor för kylmedietryck (högtryckssensor)
8	Omkastningsventil	18	Sensor för kylmedietryck (lågtryckssensor)
9	Kapillarrör	19	Högtrycksvakt för skydd
10	Mikrodatorstyrd expansionsventil		

Märke	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 605 14/07/2014 12:33:36

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



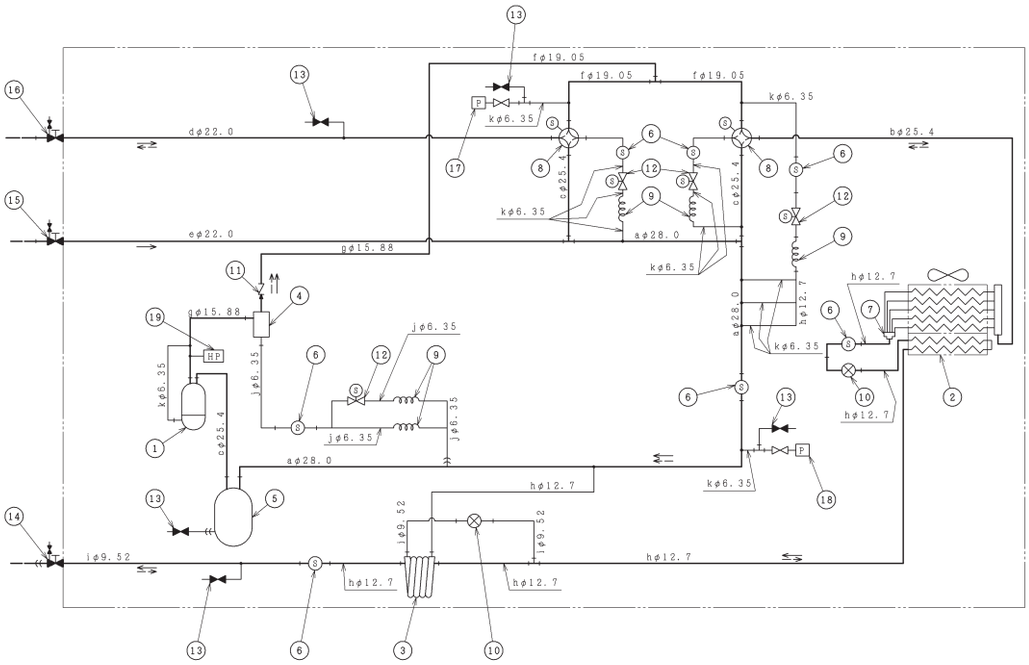
Kylmediets flödesriktning (nedkylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Medföljande kylmedierör	Flänsanslutning	Lödningsanslutning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Backventil
2	Värmeväxlare	12	Magnetventil
3	Värmeväxlare av dubbelrörstyp	13	Fog
4	Oljeseparator	14	Stoppventil för vätskerör
5	Ackumulator	15	Stoppventil för gasrör (lågtryck)
6	Sil	16	Stoppventil för gasrör (hög-/lågtryck)
7	Fördelare	17	Sensor för kylmedietryck (högtryckssensor)
8	Omkastningsventil	18	Sensor för kylmedietryck (lågtryckssensor)
9	Kapillarrör	19	Högtrycksvakt för skydd
10	Mikrodatorstyrd expansionsventil		

Märke	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 606 14/07/2014 12:33:38

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



←	← – –	– – –	—))	—|
Kylmediets flödesriktning (nedkylning)	Kylmediets flödesriktning (uppvärmning)	Medföljande kylmedierör	Flänsanslutning	Lödningsanslutning

Nr.	Del	Nr.	Del
1	Kompressor	11	Backventil
2	Värmeväxlare	12	Magnetventil
3	Värmeväxlare av dubbelrörstyp	13	Fog
4	Oljeseparator	14	Stoppventil för vätskerör
5	Ackumulator	15	Stoppventil för gasrör (lågtryck)
6	Sil	16	Stoppventil för gasrör (hög-/lågtryck)
7	Fördelare	17	Sensor för kylmedietryck (högtryckssensor)
8	Omkastningsventil	18	Sensor för kylmedietryck (lågtryckssensor)
9	Kapillarrör	19	Högtrycksvakt för skydd
10	Mikrodatorstyrd expansionsventil		

Märke	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

SVENSKA

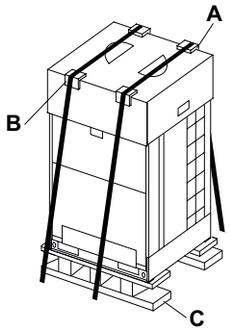
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 607 14/07/2014 12:33:39

6 TRANSPORT, LYFT OCH HANTERING AV ENHETERNA

6.1 TRANSPORT AV UTOMHUSENHET

Vid transport av utomhusenhet ska man försäkra att den är ordentligt säkrad till fordonet för att undvika skador. För att undvika skador ska lämpliga textilstroppar -A- och kartong -B- användas för att försäkra att enheten blir immobiliserad utan att skadas.

Använd en lämplig kran med nödvändig kapacitet på ett plant underlag vid lastning och avlastning av enheten.



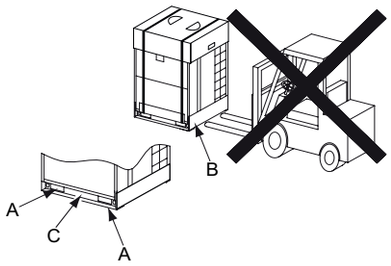
VARNING

Placera inte andra material ovanpå utomhusenheterna under transport och förvaring.

Om enheten inte installeras direkt så ska den förvaras på en lämplig plats, skyddad från element, och i synnerhet från salthaltiga atmosfärer och gnagare. Enheten måste förvaras med de medföljande transportskydden och träbasen -C- monterad.

6.2 HANTERING

Vid hantering av last med gaffeltruckar ska man vara extra försiktig för att undvika skador på personer i närheten eller på själva enheten.



VARNING

Nationella och lokala bestämmelser måste följas gällande transport och hantering av last med gaffeltruckar.

Det enda stället där gaffeltruckens gafflar kan föras in är öppningarna -A- på enhetens bas.

Applicera inte för stor kraft i dessa öppningar, vare sig med gafflarna eller andra verktyg. Detta kan skada enhetens bas.

Flytta inte runt enheten genom att välta den på basens -B- sida med gafflarna eller genom att trycka på zon -C-.

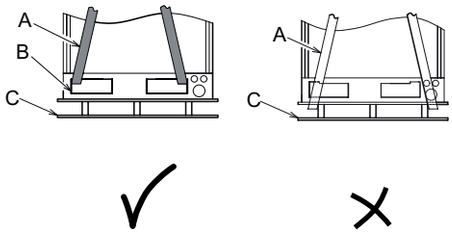
Använd inte skottkärror för att flytta enheten.

6.3 LYFTMETOD

Avlägsna inte enhetens skyddsförpackning för att skydda den under lyft och hantering.

Enheten ska endast lyftas från basen.

Fäst lyftstropparna -A- genom öppningarna -B- på enhetens bas.

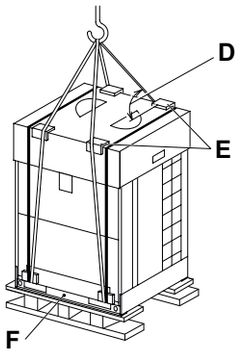


FARA!

- ***Använd alltid textilstroppar i gott skick, utan skråmor eller slitage, samt med korrekt kapacitet för att lyfta utomhusenheten.***
- ***Fäst inte stropparna på enhetens träbas -C-. Träbasen är endast designad för att skydda basen under transport; den klarar inte av att lyfta enheten..***
- ***Använd inte metallkablar för att lyfta enheten. Metallkablar kan glida av träbasen och orsaka att enheten vickar eller faller av under lyftet.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 608 14/07/2014 12:33:40

Drag åt de två lyftstropparna lätt.



För in skydd -E- mellan där slingorna vidrör enhetens övre skyddskartong. Stropparna får inte vidröra enheten.

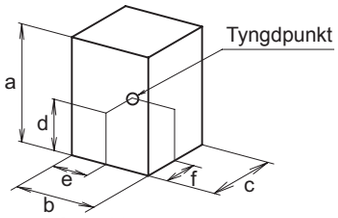
Stropparna ska forma en vinkel på över 60º -D- med enhetens övre del. Enheten ska hållas horisontellt under lyftet. Vid behov ska man fästa guidelinor för att förhindra att enheten svänger runt under lyftet.

Applicera inte tryck på zon -F-.

FARA!

Ingen får befinna sig inom kranens arbetsområde under lyftet.

6.4 TYNGDPUNKT



Enhetens framsida

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Nettovikt	215	230	310	215	260
Bruttovikt	230	245	325	230	275

(mm)

Modell	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 INSTALLATION

7.1 PRELIMINÄRA FÖRHÅLLANDEN FÖR POSITIONERING AV UTOMHUSENHETEN

Montera utomhusenheten på en skuggig plats eller där den inte utsätts för direkt solljus eller höga temperaturer. Det bör även vara väl ventilerat.

Montera utomhusenheten så att buller och frånluft inte stör grannar eller omgivning.

Installera utomhusenheten på en plats dit allmänheten inte har tillträde.

I kalla klimat kan is bildas på enheten. När enheten installeras ska man försäkra att is som faller från den inte utsätter förbipasserande för risk.

När utomhusenheten monteras i snötäckta områden så ska de medföljande höljena monteras på enhetens ovansida samt på värmeväxlarens inloppssida.

Installera inte utomhusenheten där damm eller föroreningar kan blockera utomhusvärmeväxlaren.

Installera inte utomhusenheten i områden med höga halter av oljedimma, salthaltig luft eller skadliga gaser som t.ex. svavel.

Installera inte utomhusenheten nära källor som avger stark elektromagnetisk strålning eller i områden elektromagnetiska vågor är riktade direkt mot ellådan och enhetens komponenter. Installera enheten så långt som möjligt från dessa källor (minst 3 meter); elektriska störningar kan orsaka felaktig drift hos enheten.

VARNING

I områden med hög elektromagnetisk turbulens kan säkringar eller larm utlösas, samt orsaka driftstopp. I detta fall stoppar man systemet och startar om det för att avlägsna larmet.

Försäkra att basen på fundamenten är plant och starkt nog för att klara av enhetens vikt.

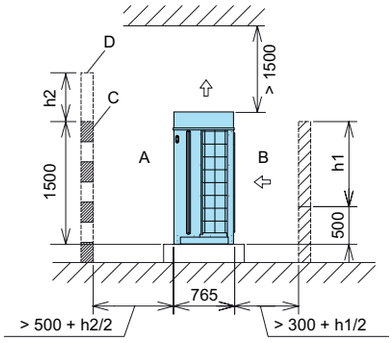
Installera utomhusenheten i ett område med tillräckligt utrymme runt enheten för att tillåta service- och underhållsarbeten.

VARNING

- *Aluminiumfenorna har skarpa kanter. Var extra försiktig för att undvika skador.*
- *Utomhusenheten måste installeras på tak eller i områden som inte är tillgängliga för användaren. Endast servicetekniker och underhållspersonal får ha tillträde till enheten.*

SVENSKA

7.2 INSTALLATIONSPLATS



Beräkna serviceutrymmet som krävs under installation av enheten, baserat på följande:

- Om det inte finns några väggar framför eller bakom enheten så krävs ett utrymme på 500 mm framför -A- och 300 bakom -B-.
- Om den främre väggen är högre än 1 500 mm krävs ett utrymme på (500 + h2/2) mm framför -A-.
- Om den bakre väggen är högre än 500 mm krävs ett utrymme på (300 + h1/2) mm framför -B-.
- Om en vägg -D- är installerad framför enheten ska ett ventilationshål -C- göras i väggen.
- När utrymmet ovanför enheten understiger 1 500 mm eller om utrymmet runt enheten är stängt så krävs en kanal för att undvika kortslutning mellan inloppluften och frånluften.
- Om det finns hinder i utrymmet över enheten så ska enhetens fyra sidor lämnas öppna.

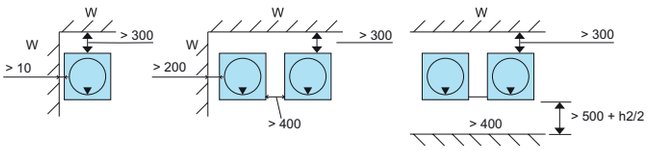
OBS!

Sidovy. Alla mått är angivna i mm.

7.3 INSTALLATION

7.3.1 Installation med väggar i två riktningar

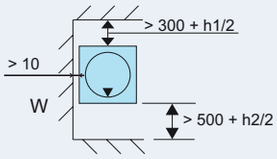
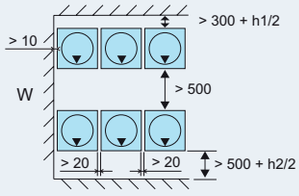
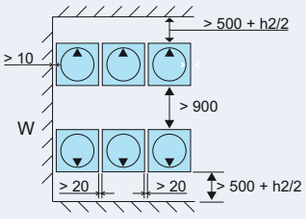
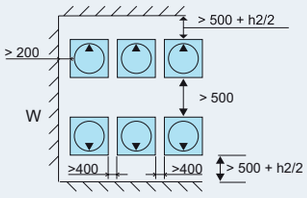
Om de installerade enheterna befinner sig nära höga byggander, utan väggar i två riktningar, så krävs ett utrymme på 300 mm på enhetens baksida.



OBS!

- *Alla mått är angivna i mm.*
- *Toppvy. Pilen ▼ indikerar enhetens front.*
- *W: Ingen gräns för höjd på sidovägg.*

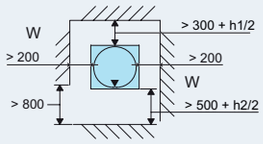
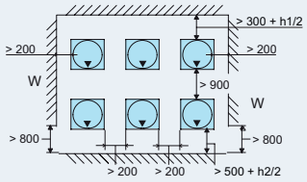
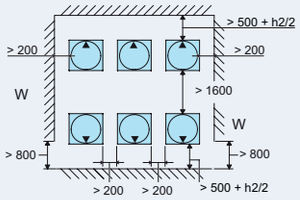
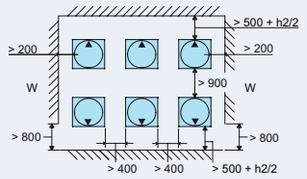
7.3.2 Installation med väggar i tre riktningar

Enskild installation	Installation i samma riktning
	
Baksida mot baksida installation 1	**Baksida mot baksida installation 2**
	

OBS!

- *Alla mått är angivna i mm.*
- *Toppvy. Pilen ▼ indikerar enhetens front.*
- *W: Ingen gräns för höjd på sidovägg.*

7.3.3 Installation med väggar i fyra riktningar

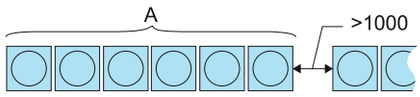
Enskild installation	Installation i samma riktning
	
Baksida mot baksida installation 1	**Baksida mot baksida installation 2**
	

OBS!

- *Alla mått är angivna i mm.*
- *Toppvy. Pilen ▼ indikerar enhetens front.*
- *W: Ingen gräns för höjd på sidovägg.*

7.3.4 Att tänka på

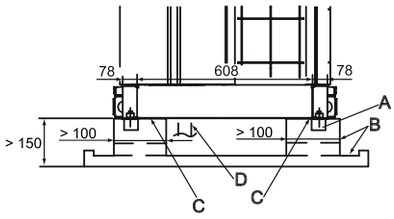
- Dimensionerna som beräknas i figurerna inkluderar det nödvändiga utrymmet för typisk installation och underhållsarbete för drift i kylningsläge med en utomhustemperatur på 35°C. Om utomhustemperaturen är högre och det förekommer risk för kortslutning mellan inlopps- och utloppsluft så lokaliserar man de mest lämpliga dimensionerna genom att beräkna luftflödet i jämförelse med de givna dimensionerna.
- För installation i flera grupper så kan maximalt sex enheter (A) grupperas med en meters mellanrum.



- Om enheten är omgiven av väggar på alla fyra sidor så ska en vägg hållas delvis öppen.
- Håll ovansidan öppen för att undvika störningar mellan inlopps- och utloppsluft för varje utomhusenhet.

7.4 FUNDAMENT OCH FÖRANKRING AV UTOMHUSENHET

7.4.1 Fundament



OBS!

Alla mått är angivna i mm.

A	Murbrukshölje ø100 x 150
B	Dränering 100x20
C	Vibrationsskyddande isoleringsmaterial
D	Kylrör

Fundamenten för installation av utomhusenheten måste vara mer än 150 mm över marknivån.

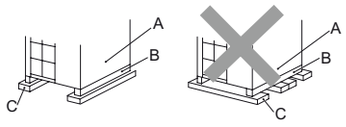
Fundamenten kräver omkretsdränering för att avleda kondens..

När ett system av dräneringsrör för kondens krävs för utomhusenheten så ska originaltillbehör DBS-TP10A användas. Montera inte dräneringsrör eller uppsamlingskärl i kalla klimat, då dessa kan frysas och gå sönder.

FARA!

Dränering får inte ske i områden med fotgängare. Vid låga temperaturer kan dräneringsvatten frysa till och orsaka fallskador.

Fundamenten måste klara av att hålla hela enhetens basvikt och ska läggas enligt diagrammet.



A	Enhetens främre del
B	Enhetens bas
C	Fundament

Kontrollera att front-baklinjen och att enhetens sidor är i nivå: det får inte vara mer än 10 mm skillnad mellan sidorna.

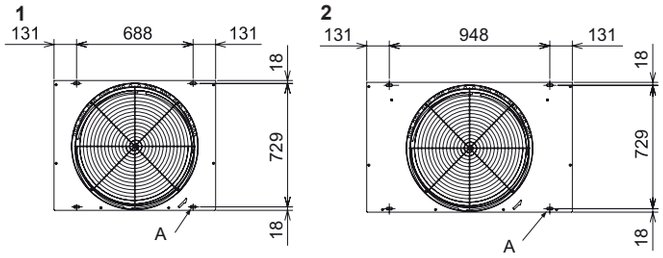
Fundamenten måste vara tillräckligt starka för att försäkra att utomhusenheten:

- Inte är skev.
- Inte avger konstiga ljud.
- Stannar på plats vid starka vindar eller jordbävning.

7.4.2 Placering av förankringsbultar

OBS!

Alla mått är angivna i mm.



Fäst utomhusenheten med förankringsbultarna (medföljer ej).

A. Öppningar för förankringsbultar (4x) 38 x 15.

1 Utomhusenhet SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E och RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Utomhusenhet SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E och RAS-(8-12)FSXNH(E)

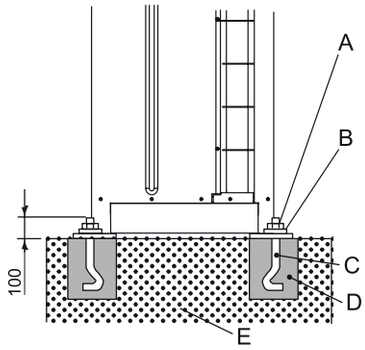


Diagram för fastsättning av utomhusenhet med hjälp av förankringsbultar.

A	Mutter
B	Bricka
C	Förankringsbult M12
D	Murbruksfyllning
E	Betong

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 611 14/07/2014 12:33:42

8 RÖRDRAGNINGSARBETE OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

8.1 VAL AV KYLRÖR

8.1.1 Val av kylrör

RAS-(8-54)FSXN1E(-P)-och RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) utomhusenheter kan fungera som ett värmepumpssystem, med ett dubbelrörsystem (gasrör och vätskerör) eller så kan de fungera som ett värmeåtervinningssystem med ett trerörssystem (hög- och lågtrycksrör och vätskerör), vilket kräver installation av CH-enheterna (tillbehör).

Det finns en alternativ, specifik röranslutningssats tillgänglig, beroende på utomhusenhetens effekt.

Driftsläge	Utomhusenhet		Antal OU	Anslutningssats	Indikationer
Värmepumpssystem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 rörtyper • för hög/lågtrycksgas • för vätska
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Värmeåtervinningssystem	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 rörtyper • för hög/lågtrycksgas • för lågtrycksgas • för vätska
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ Val av rörstorlek

Välj rörstorlek efter följande anvisningar:

1 Mellan utomhusenheten och förgreningsröret (multikit): välj samma röranslutningsstorlek som för utomhusenheten.
2 Mellan förgreningsröret (multikit) och inomhusenheten: välj samma röranslutningsstorlek som för inomhusenheten.

VARNING

- *Använd inte andra kylrörstorlekar än de som anges i denna handbok. Diametern på kylrören är direkt beroende av utomhusenhetens effekt.*
- *Om en större diameter används för kylrören så har kretsens smörjolja en tendens att separeras från den bärande gasen. Kompressorn kommer att skadas allvarligt pga. bristande smörjning.*
- *Om en mindre diameter används för kylrören så kommer gasen eller vätskan att ha väldigt svårt att cirkulera. Systemets prestanda kommer att påveraks. Kompressorn kommer att fungera under hårdare förhållanden än beräknat och kommer att skadas inom kort.*

◆ Multikit eller val av fördelare

OBS!

- *Röranslutningens storlek på utomhusenheter, inomhusenheter och multikit eller fördelare varierar beroende på systemet. Konsultera Servicehandboken för SET FREE-serien FSXN1E och FSXNH(E).*
- *Rörstorlekarna skiljer sig mellan inomhus- och utomhusenheter. Justera flänsadaptern (tillbehör) till inomhusenhetens röranslutning.*

8.1.2 Kopparrör, storlekar, anslutning och isolering

◆ Kopparrör och storlekar

VARNING

- *Kopparrörens som används i kylanläggningar skiljer sig från de kopparrör som används i anläggningar med hushålls- eller uppvärmningsvatten.*
- *Kopparröret för kylanläggningar är specialbehandlade för utomhus och inomhus. Ytfinishen inuti rören gör det lättare för kylmediumet att cirkulera och att motstå smörjoljan som appliceras till utomhusutrustningen.*

Förbered de medföljande kopparrören.

Välj röret med korrekt diameter och tjocklek. Använd tabellen nedan för att välja det mest passande röret:

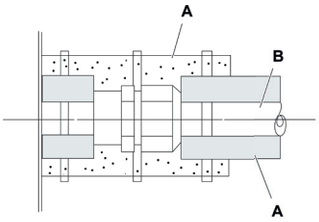
Nominell diameter		Tjocklek (mm)	Försörjning	Nominell diameter		Tjocklek (mm)	Försörjning
mm	Tum			mm	Tum		
ø6,35	1/4	0,80	Rulle	ø25,4	1	1,00	Rör
ø9,52	3/8	0,80	Rulle	ø28,58	1-1/8	1,00	Rör
ø12,7	1/2	0,80	Rulle	ø31,75	1-1/4	1,10	Rör
ø15,88	5/8	1,00	Rulle	ø38,1	1-1/2	1,35	Rör
ø19,05	3/4	1,00	Rör	ø41,3	1-5/8	1,45	Rör
ø22,2	7/8	1,00	Rör	ø44,45	1-3/4	1,55	Rör

Använd alltid rena kopparrör utan spår av slag eller sprickor. Försäkra att de är fria från damm eller fukt på insidan. Innan rören installeras ska de rengöras på insidan med syrefri kvävgas för att eliminera alla spår av damm eller andra ämnen.

VARNING

- *Använd inte handsågar, cirkelsågar, slipmaskiner eller andra verktyg som genererar spån.*
- *Gällande nationella eller lokala hälso- och säkerhetsbestämmelser ska följas strikt.*
- *Bär lämplig skyddsutrustning vid skär- eller hårdlödningsarbete och installation (handskar, skyddsglasögon, etc.).*

När installationen av kylrören -B- slutförts ska de isoleras med hjälp av lämpligt isoleringsmaterial -A- och det öppna utrymmet mellan de gjorda hålen och röret ska förseglas enligt figuren.



◆ Röranslutning

Täck över röränden på lämpligt sätt vid genomföring i hål ,väggar och tak, etc.

Håll rörändarna övertäckta under installationsarbete för att undvika att det kommer in smuts eller fukt.

Placera inte rören direkt på marken utan lämpliga skydd eller med självhäftande vinyltejp på ändarna.

Om rörinstallationen inte avslutas under en längre tid ska rörändarna hårdlödas. Fyll dem sedan med syrefri kvävgas genom en Schrader-ventil för att undvika fukt och/eller föroreningar samlas.

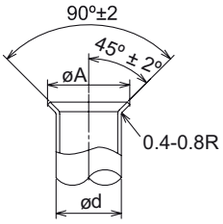
OBS!

- *När man använder polyetylenskum som isoleringsmaterial ska ett 10 mm tjockt lager användas för vätskeröret och mellan 15 och 20 mm för gasröret.*
- *Installera isoleringen efter det att rörets yttemperatur har sjunkit till rumstemperatur. I annat fall kan isoleringen smälta.*

Använd inte isoleringsmaterial som innehåller NH_3 (ammonium), det kan skada kopparn i röret och följaktligen orsaka läckage.

På platser där installatören har monterat egna förgreningar ska dessa isoleras för att undvika effektförlust i ledningen pga. omgivande förhållanden samt kondens på rören pga. lågt tryck.

◆ Flänsrörsmått



Diametrar (mm)	$A^{+0}_{-0,4}$ (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

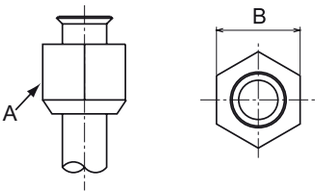
Utför breddningsarbeten enligt måtten nedan.

(1) Det går inte att bredda med rör. I detta fall använder man en flänskoppling.

◆ Val av flänskoppling

Det går inte att utföra breddningsarbete på kopparrör. I detta fall använder man en flänskoppling.

Minsta tjocklek på koppling	
Diametrar (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55

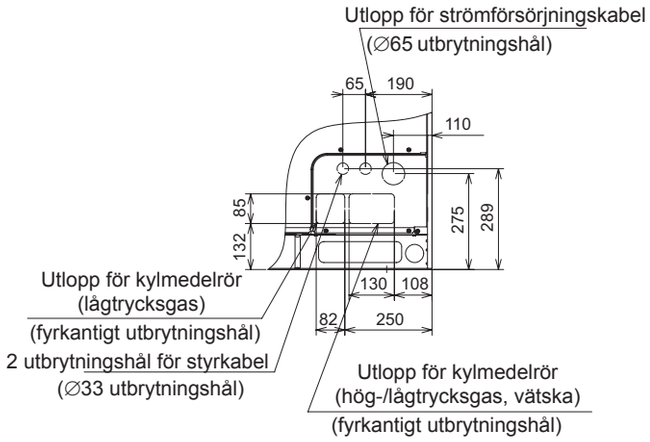


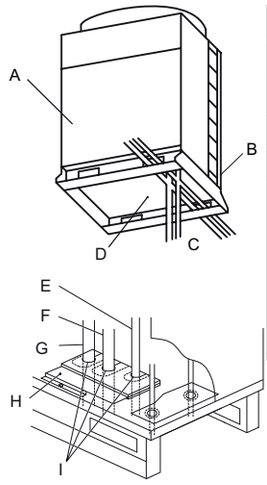
Avstånd mellan sidorna -B- och muttern -A-	
Diametrar (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 613 14/07/2014 12:33:44

◆ Anslutningsposition för utomhusenhetens rör





A	Framsidan
B	Bak
C	Undersida
D	Bas
E	Vätskerör
F	Gasrör (högtryck)
G	Gasrör (lågtryck) (endast för värme-återvinningssystem, med CH-enheter)
H	Hölje för kyl- och vätskerör
I	Isolering hölje

Montera och fäst kylrören korrekt för att förebygga vibrationer och stress på stoppventilerna.

Rören kan monteras i tre riktningar (front, bak eller under) från enhetens bas.

Avlägsna höljena för gas- och vätskerören -H- och anslut med de medföljande tillbehören: se kapitel *Medföljande tillbehör*.

Montera höljet på rören och täta fullständigt runt dem och höljet för att undvika att vatten, gnagare och smuts kommer in.

◆ Medföljande tillbehör för FSXN1 -enheter

Tillbehör			8 HP	10 HP	12 HP	14HP	16HP	Kommentarer
Tillbehörsrör	(A)	Koppling för kylgasrör (hög/låg)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Endast för värme-återvinnings-system
	(B)	Koppling för kylgasrör (hög/låg)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Låg för värme-återvinnings-system * Hög/låg för värme-pumpssystem
	(C)	Koppling för vätskekylrör	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Kabel-klämma	För att fästa ström-försörjningskabel							
Gummi-bussning	För strömförsörjnings-kabelns utlopp (botten på bas, fötter)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	För strömförsörjnings-kabelns utlopp (rörhölje)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	För övergångskabelns utlopp (botten på bas, fötter)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	För övergångskabelns utlopp (rörhölje)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Skruv (1 för att fästa kabelklämma, 2 i reserv)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etikett kom-binationens enhetsmodell	För att identifiera kombinationens enhetsmodell							

◆ Medföljande tillbehör för FSXNH(E) -enheter

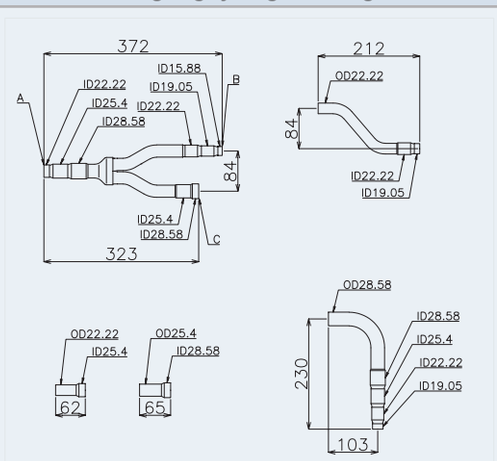
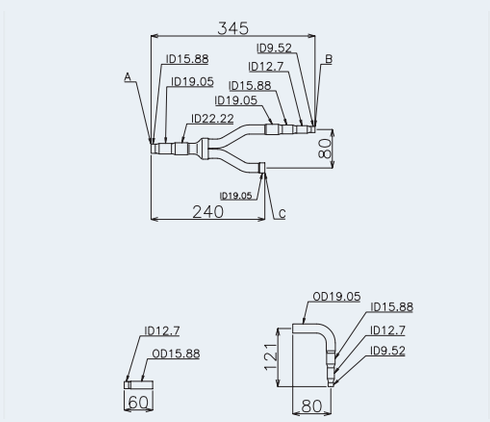
Tillbehör			5 HP	6 HP	8 HP	10 HP	12 HP	Kommentarer
Tillbehörsrör	(A)	Koppling för kylgasrör (hög/låg)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Endast för värme återvinningssystem
	(B)	Koppling för kylgasrör (hög/låg)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Låg för värmeåter-vinningssystem * Hög/låg för värmepumpssystem
	(C)	Koppling för vätskekylrör	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Kabel-klämma	För att fästa ström-försörjningskabel							
Gummi-bussning	För strömförsörjnings-kabelns utlopp (botten på bas, fötter)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	För strömförsörjnings-kabelns utlopp (rörhölje)		×1	×1	×1	×1	×1	∅32
	För övergångskabelns utlopp (botten på bas, fötter)		×2	×2	×2	×2	×2	∅70
	För övergångskabelns utlopp (rörhölje)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Skruv (1 för att fästa kabelklämma, 2 i reserv)			×3	×3	×3	×3	×3	
Etikett kom-binationens enhetsmodell	För att identifiera kombinationens enhetsmodell		-					

OBS!

Vänligen kontakta er HITACHI-distributör om det fattas tillbehör.

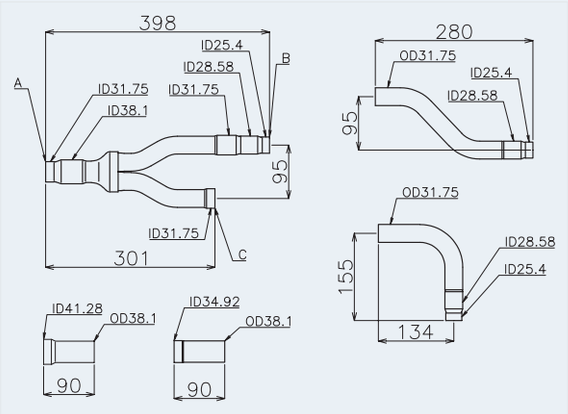
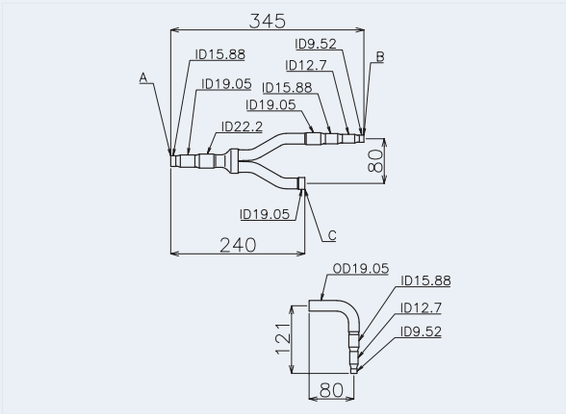
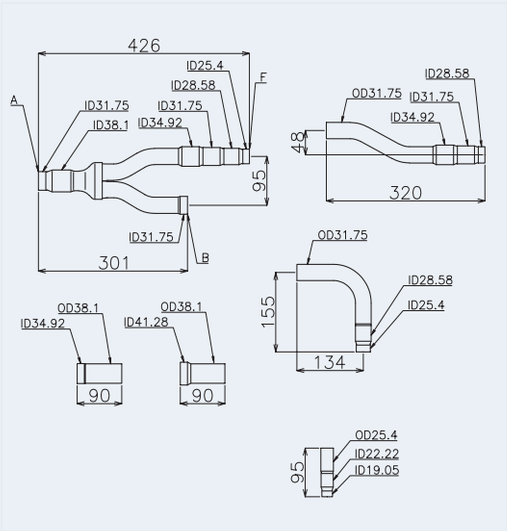
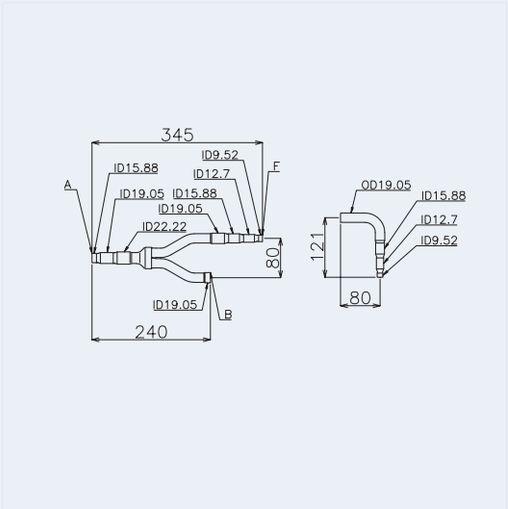
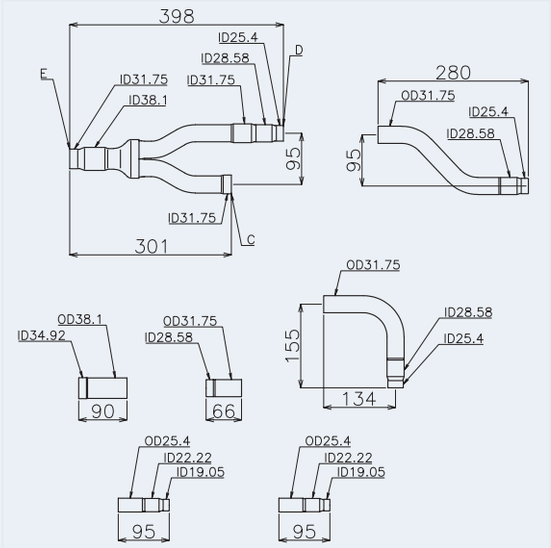
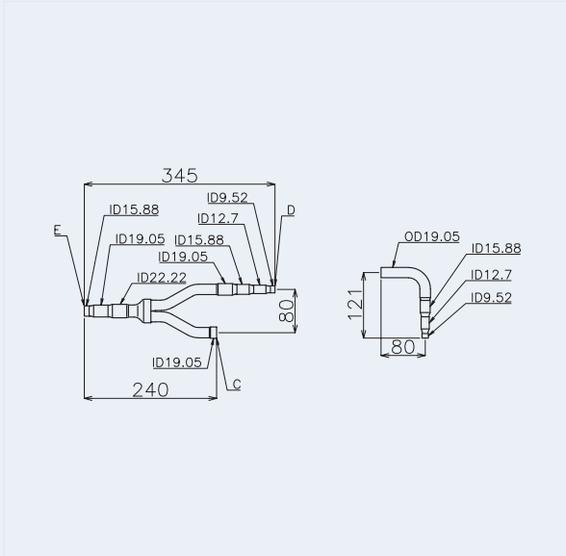
8.1.3 Röranslutningssats

◆ SET FREE FSXN1E serier (2 rör)

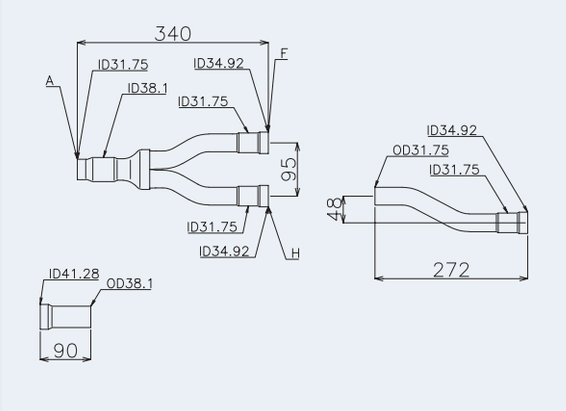
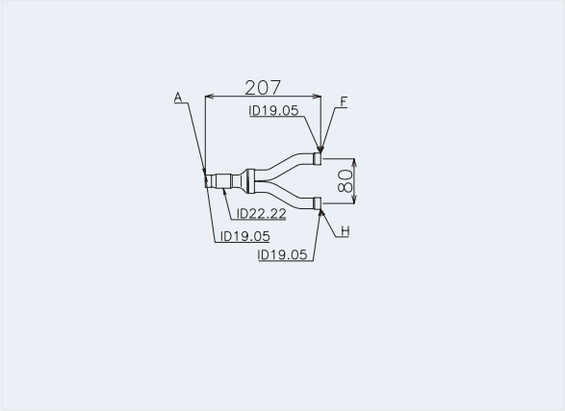
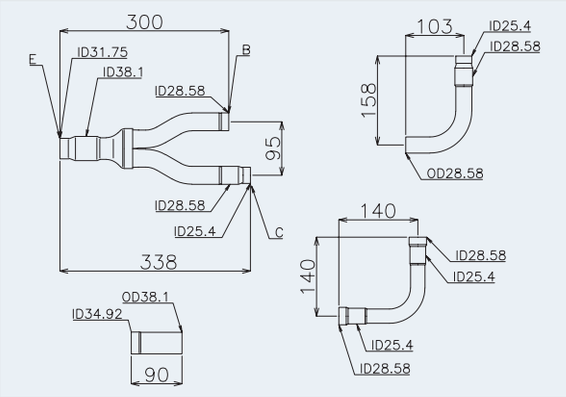
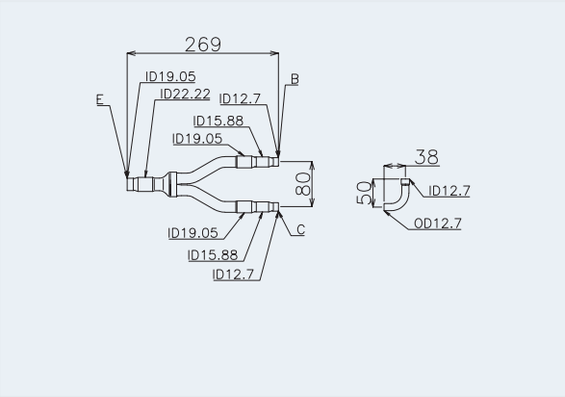
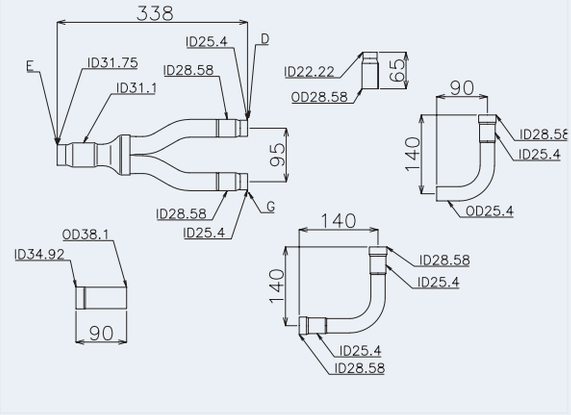
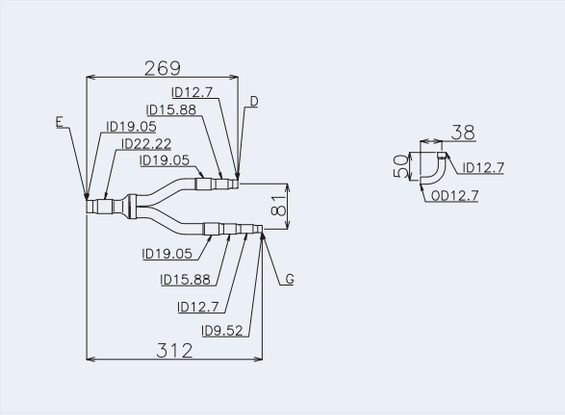
Modell	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-20AN1		

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 615 14/07/2014 12:33:47

Modell	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-21AN1		
MC-30AN1 SATS 1		
MC-30AN1 SATS 2		

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 616 14/07/2014 12:33:47

Modell	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-40AN1 SATS 1		
MC-40AN1 SATS 2		
MC-40AN1 SATS 3		

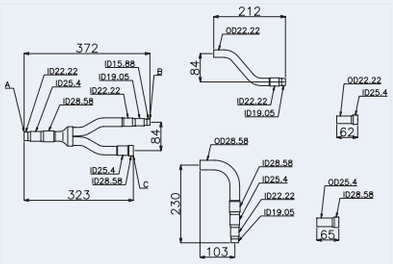
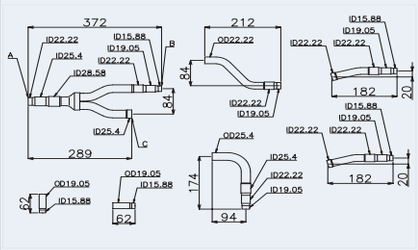
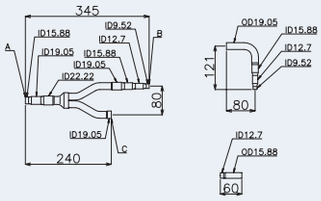
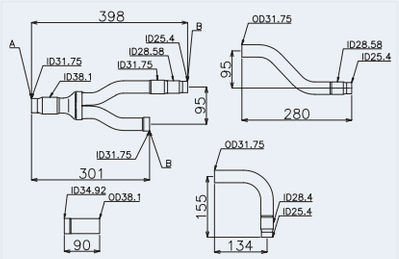
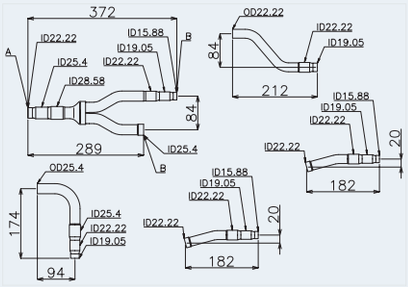
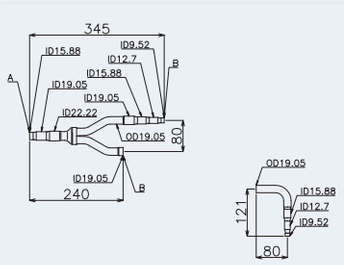
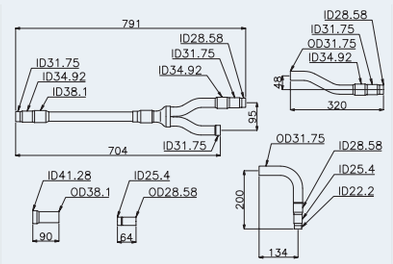
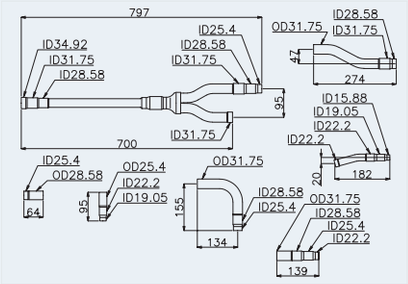
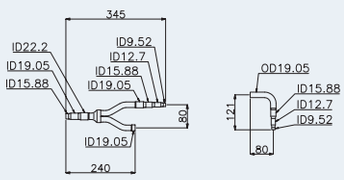
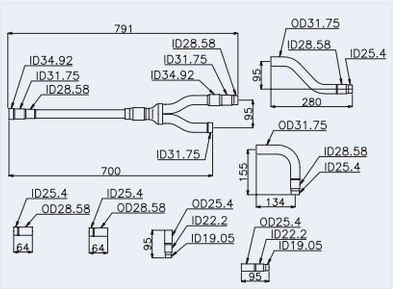
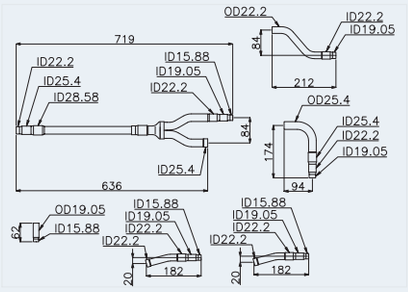
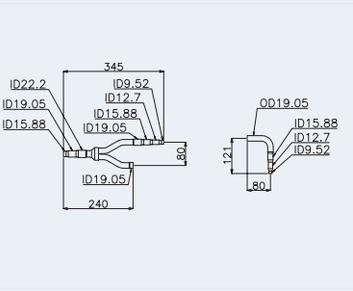
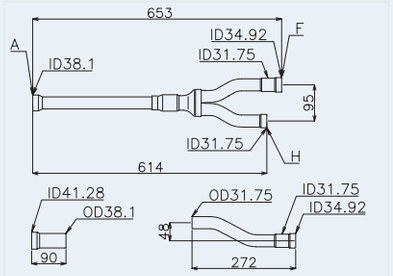
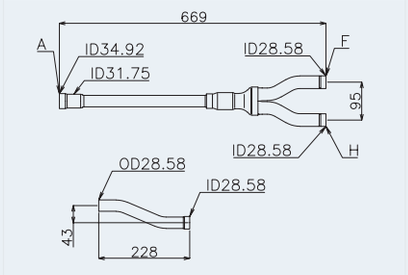
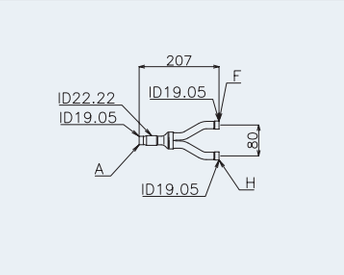
Enhet: mm, ID: innerdiameter, OD: Ytterdiameter

A	Till inomhusenheten	E	Till röranslutningssats 1
B	Till utomhusenhet A	F	Till röranslutningssats 2
C	Till utomhusenhet B	G	Till utomhusenhet D
D	Till utomhusenhet C	H	Till röranslutningssats 3

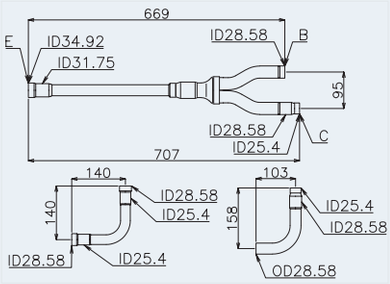
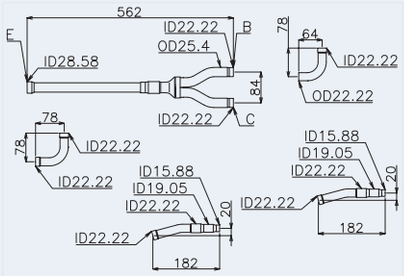
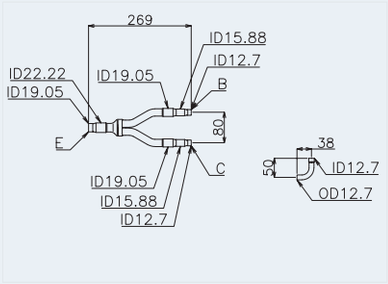
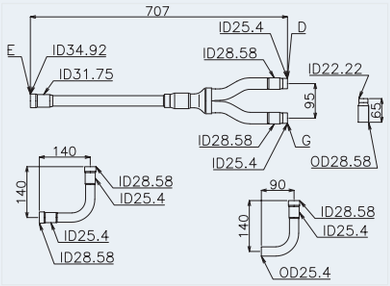
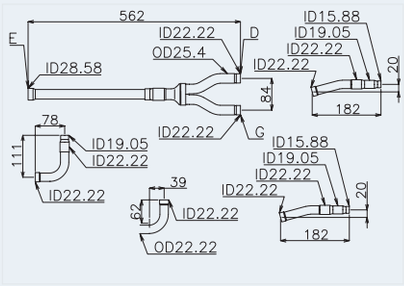
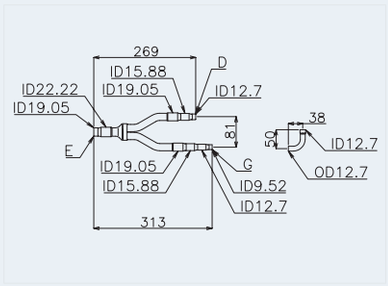
SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 617 14/07/2014 12:33:48

8.1.4 SET FREE FSXN1E serier (3 rör)

Modell	Gasledning med lågt tryck	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 SATS 1			
MC-30XN1 SATS 2			
MC-40XN1 SATS 1			

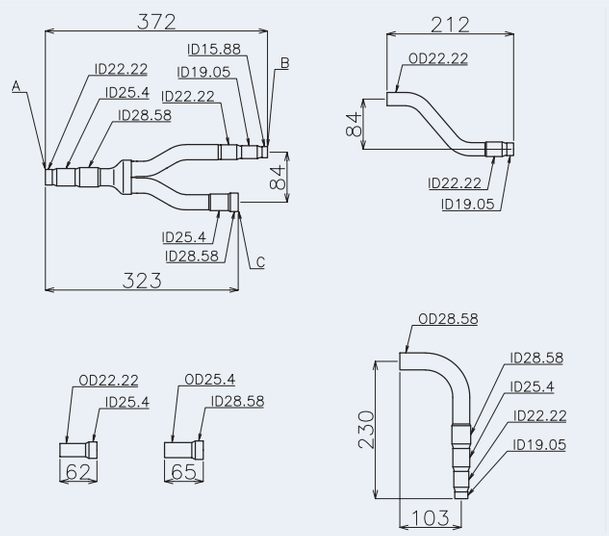
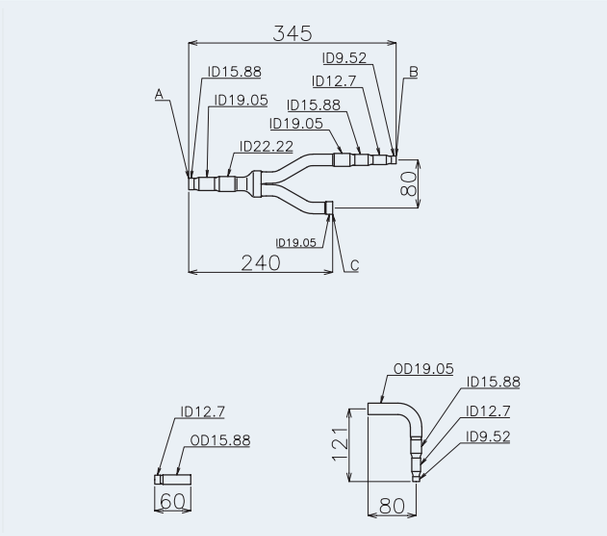
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 618 14/07/2014 12:33:50

Modell	Gasledning med lågt tryck	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-40XN1 SATS 2			
MC-40XN1 SATS 3			

Enhet: mm, ID: innerdiameter, OD: Ytterdiameter

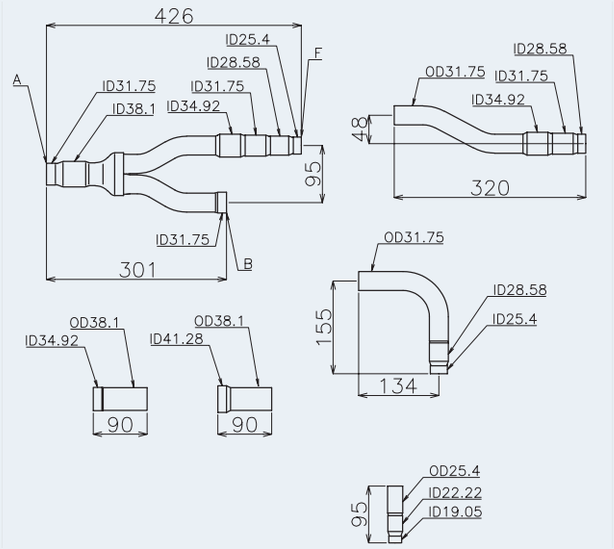
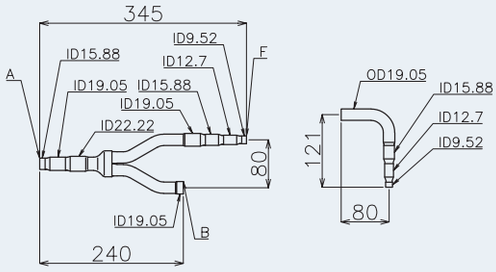
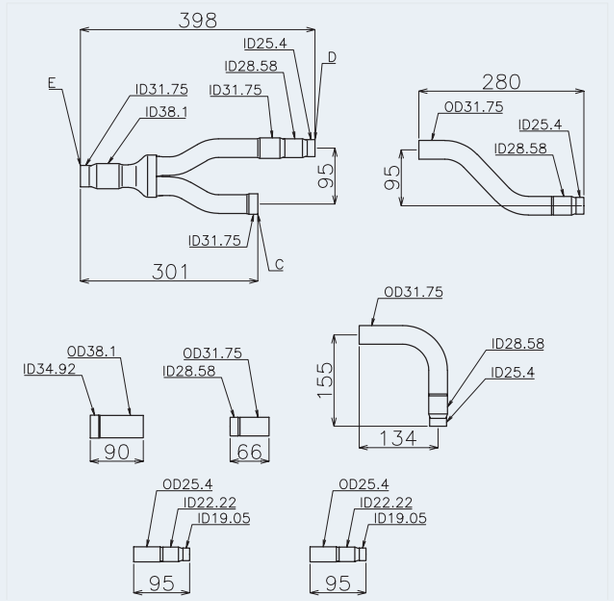
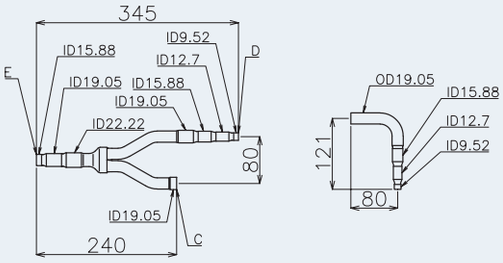
A	Till inomhusenheten	E	Till röranslutningssats 1
B	Till utomhusenhet A	F	Till röranslutningssats 2
C	Till utomhusenhet B	G	Till utomhusenhet D
D	Till utomhusenhet C	H	Till röranslutningssats 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 rör)

Modell	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-20AN1		

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 619 14/07/2014 12:33:51

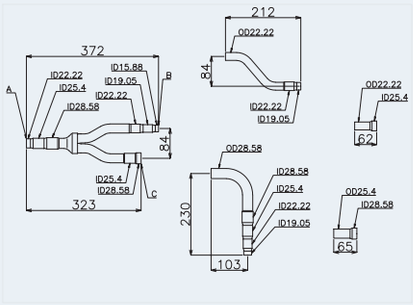
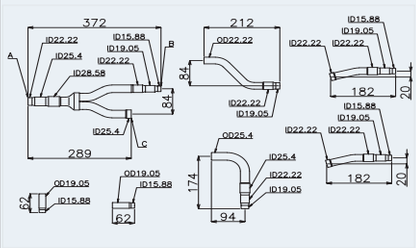
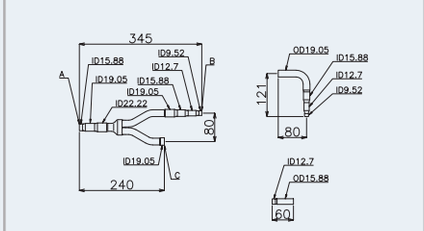
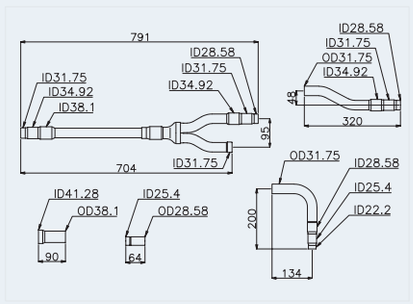
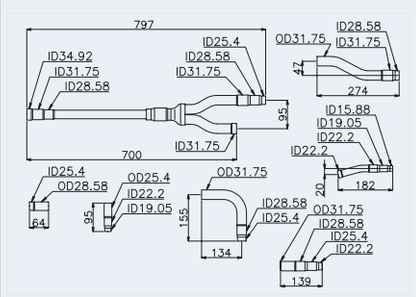
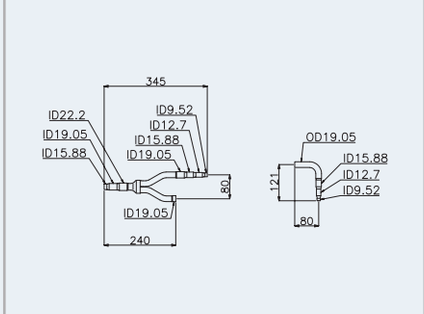
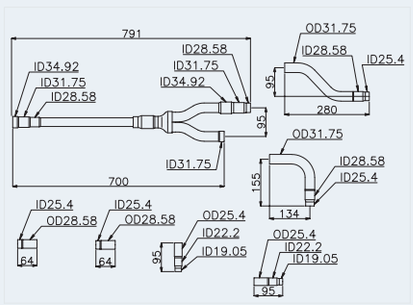
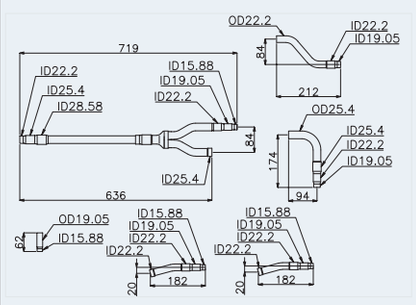
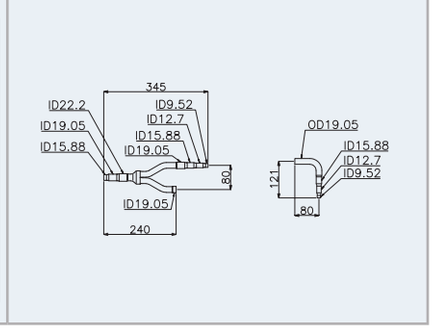
Modell	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-30AN1 SATS 1		
MC-30AN1 SATS 2		

Enhet: mm, ID: innerdiameter, OD: Ytterdiameter

A	Till inomhusenheten	E	Till röranslutningssats 1
B	Till utomhusenhet A	F	Till röranslutningssats 2
C	Till utomhusenhet B	G	Till utomhusenhet D
D	Till utomhusenhet C	H	Till röranslutningssats 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 620 14/07/2014 12:33:51

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 rör)

Modell	Gasledning med lågt tryck	Hög-/lågtrycksgasledning	Vätskeledning
MC-20XN1			
MC-30XN1 SATS 1			
MC-30XN1 SATS 2			

Enhet: mm, ID: innerdiameter, OD: Ytterdiameter

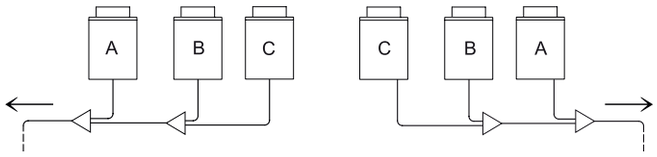
A	Till inomhusenheten	E	Till röranslutningssats 1
B	Till utomhusenhet A	F	Till röranslutningssats 2
C	Till utomhusenhet B	G	Till utomhusenhet D
D	Till utomhusenhet C	H	Till röranslutningssats 3

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 621 14/07/2014 12:33:51

8.1.5 Försiktighetsåtgärder vid installation av utomhusenheten

◆ Enheternas installationsordning



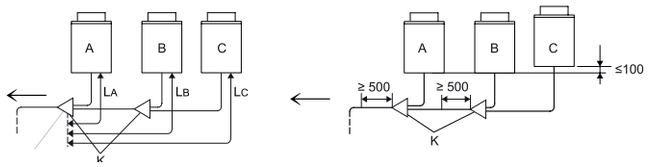
Utomhusenheterna måste installeras i fallande kapacitetsordning:

Kapacitet enhet A kapacitet enhet B ≥ kapacitet enhet C.

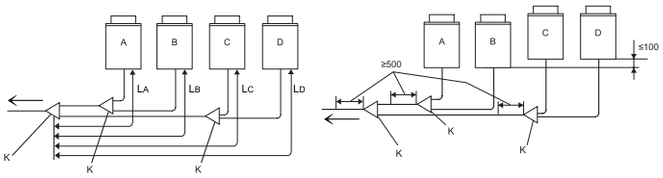
Enhet -A-, med störst kapacitet, måste befinna sig närmast inomhusenheterna.

◆ Installation av kylrör mellan utomhusenheter

- För FSXN1E och FSXNH(E)

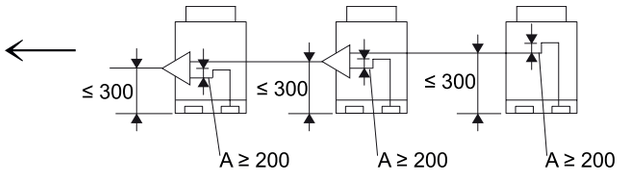


- För FSXN1E only

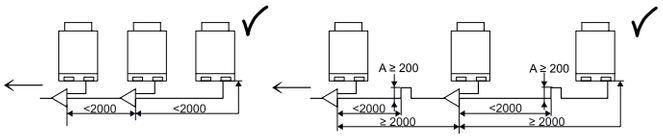


Avståndet mellan anslutningssatsen -K- (på utomenhetens sida) och utomhusenheten måste vara $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

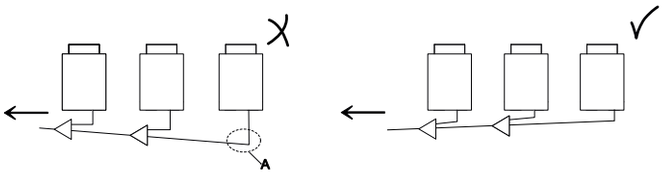
Placera en anslutningssats lägre än kylrörens anslutning på utomhusenheten.



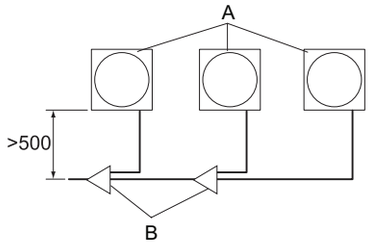
Om anslutningssatsen placeras över kylrörsanslutningen på utomhusenheten ska den sitta maximalt 300 mm från utomhusenheten. Utöver detta ska en oljeuppsamlingsenhet -A- (minst 200 mm) monteras mellan anslutningssatsen och utomhusenheten.



Om längden på kylgas- och kylvätskerören mellan utomhusenheterna överstiger två meter så ska oljeuppsamlingsenheten monteras på gasröret för att förebygga ansamling av kylolja.



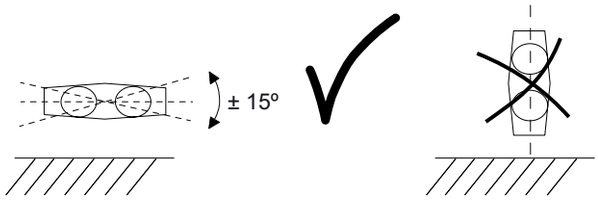
Placera kylrören på utomhusenheterna horisontellt, eller lutande svagt mot inomhusenheterna för att förebygga ansamling av kylolja vid den lägsta punkten -A-.



Om kylrören befinner sig mittemot utomhusenheten ska det finnas minst 500 mm mellan utomhusenheterna och anslutningssatserna -B- för underhållsarbete.

OBS!

Utrymmet på 500 är nödvändigt vid byte av enhetens kompressor.



Installera anslutningssatserna parallellt med marken (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 622 14/07/2014 12:33:52

8.1.6 Allmänna instruktioner gällande installation av kylrör

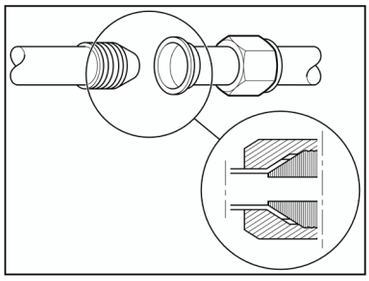
Kopparrören som används för installationen måste vara specifika för kylsystem: se *Kopparrör och storlekar.*

Diametern på kylrören är direkt beroende av utomhusenhetens effekt. Den angivna rördiametern måste respekteras, följande anvisningarna i kapitel *Val av rörstorlek*.

Enheterna måste placeras och gasrören dragas, speciellt när utomhusenheten befinner sig på en annan höjd än inomhusenheten, enligt anvisningarna i kapitel *Försiktighetsåtgärder vid installation av utomhusenheten*.

Systemets prestanda är beroende av avståndet mellan utomhus- och inomhusenheten. Detta måste tas med i beräkningen vid installation av kylrör. Utomhusenheterna är fyllda på fabriken med tillräckligt med kylmedium för en standardinstallation med vissa egenskaper. Där systeminstallationen kräver att man ökar avståndet mellan utomhus. och inomhusenheten så måste kylmedium fyllas på enligt anvisningarna i kapitel *Påfyllning av kylmedel*.

◆ Montering av flänsanslutning



Applicera ett tunt lager med olja på kylsystemets koniska öppning.

Justera det flänsade röret mot kopplingen som den ska gängas till.

Vila försiktigt hondelen mot handelen och kontrollera att måttet stämmer. Håll anslutningen i linje med en hand och gänga försiktigt på flänsmuttern med den andra.

Drag åt kopplingen med motsvarande vridmoment från tabellen nedan.

Nominell diameter		Vridmoment
mm	Tum	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

VARNING

- *Säkra kopplingen med en lämplig nyckel och använd en momentnyckel för att dra åt flänsmuttern på de gängade anslutningarna.*
- *Överskrid inte momentvärdena i tabellen. Kopplingen kan missformas och anslutningen kan läcka.*

◆ Isolering av kylrör

Kylmediumet cirkulerar genom rören med väldigt låg temperatur (flera grader under noll, beroende på årstid och installation). Temperaturskilladen gentemot omgivande luft är extremt stor och orsakar två specifika fenomen som måste tas med i beräkningen:

- Köldstrålning längs med hela röret.
- Kondensation av fukt i den omgivande luften. Köldstrålning är egentligen gasens temperaturhöjning, som när den cirkulerar under tryck vid dessa låga temperaturer inuti rören egentligen befinner sig i vätskeform och erhåller utomhustemperatur (kokar vid väldigt låg temperatur) för att omvandlas till gas.

Som ett resultat av temperaturhöjningen (även fast det upplevs som köldstrålning) så tappar den sin förmåga att kyla och systemet fungerar inte som väntat. Dessutom så kondenseras fukten i den omgivande luften på röret och ju större temperaturskillnad samt ju längre rör, desto mer vatten produceras.

Med detta i åtanke så måste kylrören monteras med ett lämpligt isoleringssystem för förhindrar temperaturökningen i kylmediumet och den följande energiförlusten, samt kondensation av vatten längs med hela röret.

Kylrör måste alltid isoleras separat med hjälp av isoleringsskum som designats speciellt för kylning. Detta isoleringsskum, som medföljer, kan erhållas i olika format. Det vanligaste är i form av ark och tuber i olika diametrar.

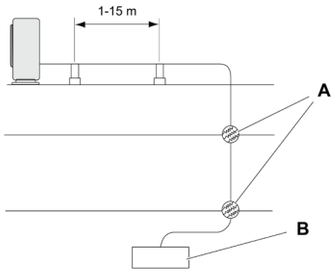
Dessutom så måste alla anslutningar mellan de olika sektionerna av isoleringstuber förstärkas med tejp som innehar samma egenskaper.

När allt installations- och justeringsarbete på enheten slutförts så ska även alla gängade fogar och ventiler täckas med tejp.

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 623 14/07/2014 12:33:53

◆ Upphängning av kylrör

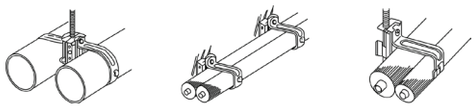


Häng endast upp kylrören vid specifika punkter i byggnaden. Undvik så långt som möjligt att hänga upp dem från delar som kan påverkas av strukturella rörelser, t.ex. platser i närheten av expansionsfogar eller ytterväggar, etc.

Förhindra att kylrören vidrör svaga delar i byggnaden, som t.ex icke bärande väggar, innerväggar, tak, etc. I annat fall så kan driftsbuller orsakas av rörvibrationer (var extra uppmärksam vid korta rör).

A: punkter där kylrören passerar genom byggnadens olika strukturella delar.

B: inomhusenhet.



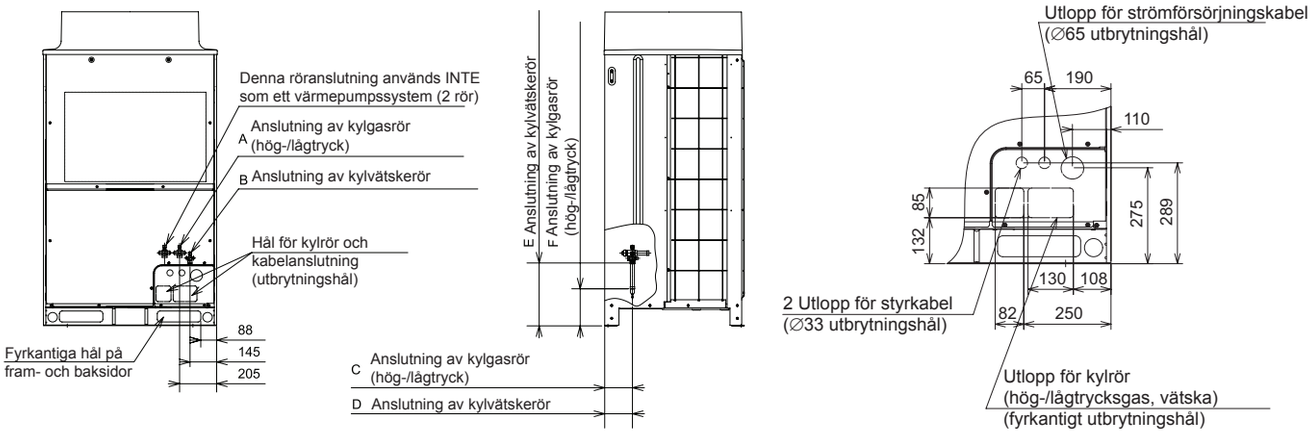
Använd lämpliga upphängningssystem för kylrör eller klämmor för att hänga upp rören, enligt diagrammet.

8.1.7 Kylrörsanslutning för värmepumpssystem (2 rör) och värmeåtervinningssystem (3 rör)

Utför röranslutningsarbete för varje utomhusenhet. Förbered kylröret på platsen för rörarbetet.

Värmepumpssystem (2 rör)

(Alla mått är angivna i mm)



(mm)

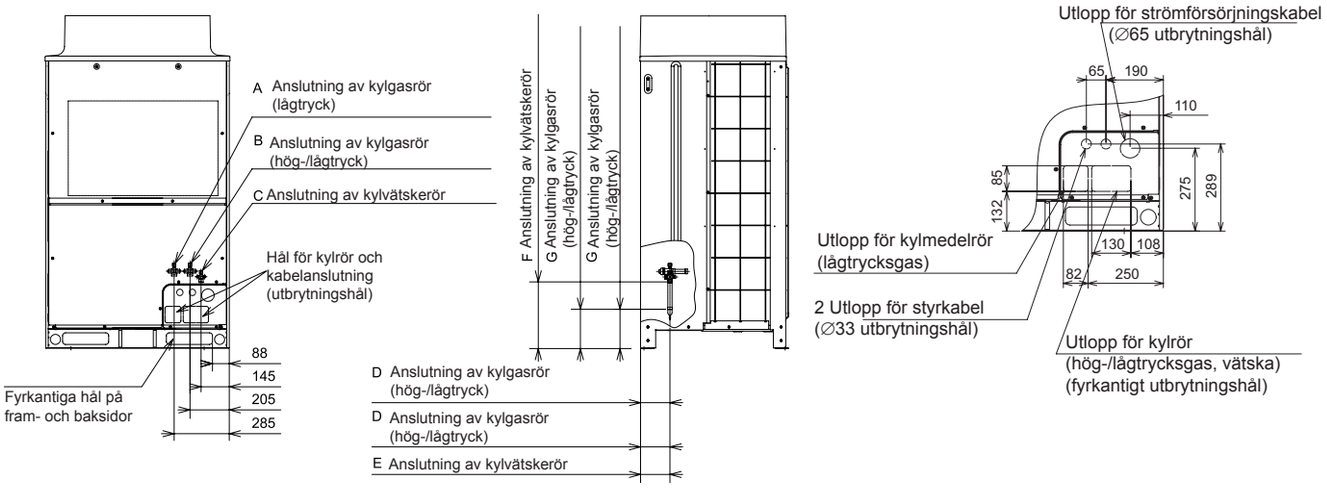
Modell	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 624 14/07/2014 12:33:54

Värmeåtervinningssystem (3 rör)



(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

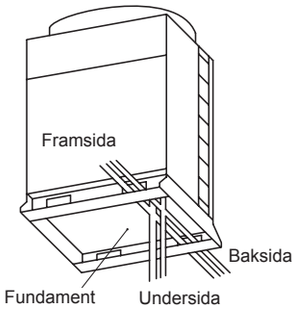
(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Rörriktning

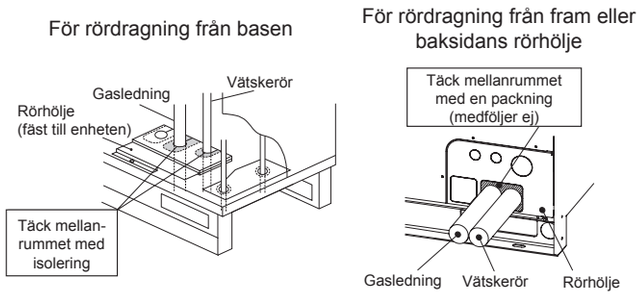
Fäst rören ordentligt för att undvika vibrationer och hög ventilbelastning.

1 Rören kan installeras i tre riktningar (front, bak eller under) från den undre basen. Som skydd mot vibrationer ska man fästa röranslutningen ordentligt och kontrollera att stoppventilen inte utsätts för hög belastning.

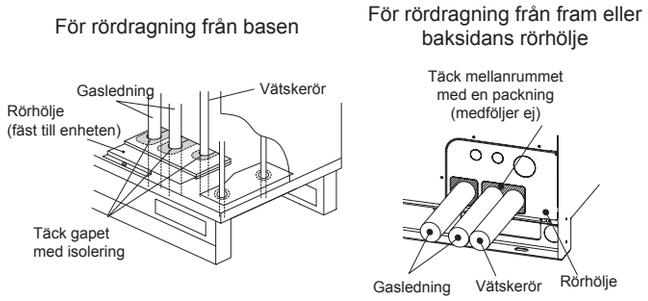


2 Stoppventilen bör användas enligt specifikationerna i denna handbok.
3 Anslut rören enligt tabellerna.
4 Försegla den penetrerande delen i botten av rören med isolering för att förhindra att regnvatten kommer in i kanalen.

För värmepumpssystem (2 rör)



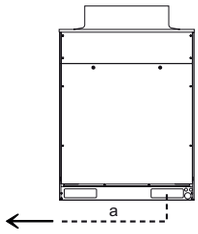
För värmeåtervinningssystem (3 rör)



SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 625 14/07/2014 12:33:55

◆ Rörstorlekar för RAS-(8-16)FSXN1E och RAS-(5-12)FSXNH(E) (basenhet)



OBS!

Försäkra att kylröret ansluts till samma kylmediecykelenhet.

- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/låg trycksgas	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Vätska	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/låg trycksgas	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Vätska	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

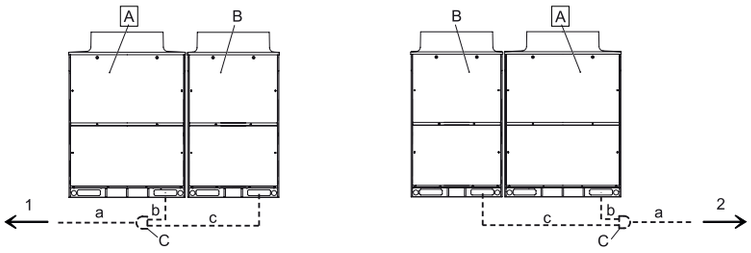
- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Rörstorlek (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Vätska	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Rörstorlek (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Vätska	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Om kylröret som specificeras i tabellen inte finns tillgänglig på installationsplatsen så följer man de tillåtna röretorlekarna inom parantes. När kylrören indikerade inom parantes används, så ska en lämplig reducer förberedas på platsen.

◆ Rörstorlekar för RAS-(18-32)FSXN1E och RAS-(14-24)FSXNH(E) (Kombination av 2 enheter)



A	Huvudutomhusenhet
B	Sekundära utomhusenheter
C	Anslutningssats
1	Inomhusenheter på vänster sida
2	Inomhusenheter på höger sida

Installera utomhusenheter och anslut kylrören enligt diagrammet. Referera till tabellen för att finna lämplig anslutningssats och rördiametern för varje enhet.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 626 14/07/2014 12:33:55

Kombination av FSXN1E basenheter

- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Kombina-tionsenhet	Utomhusenhet A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Utomhusenhet B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Röranslutningssats			MC-20AN1				MC-21AN1			
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/låg trycksgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hög-/låg trycksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hög-/låg trycksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Modell			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Enhet A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhet B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Anslutningssats			MC-20XN1				MC-21XN1			
Rör-storlek (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination av FSXNH(E) basenheter

- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Kombina-tionsenhet	Utomhusenhet A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Utomhusenhet B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Röranslutningssats			MC-20AN1					
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/låg trycksgas	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Hög-/låg trycksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hög-/låg trycksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 627 14/07/2014 12:33:55

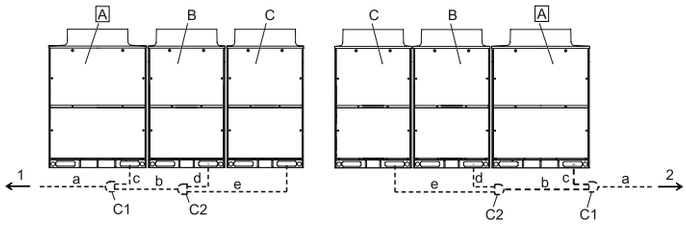
- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Modell			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Enhet A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhet B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Anslutningssats			MC-20XN1					
Rörstorlekar (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Utför installationen av utomhusenheten och röranslutningen enligt figuren. Referera till tabellen för utomhusenhetsmodell, röranslutningssatsmodell och rördiameter.

Om kylröret som specificeras i tabellen inte finns tillgänglig på installationsplatsen så följer man de tillåtna röretorlekarna inom parantes. När kylrören indikerade inom parantes används, så ska en lämplig reducer förberedas på platsen.

◆ Rörstorlekar för RAS-(34-48)FSXN1E och RAS-(26-36)FSXNH(E) (Kombination av 3 enheter)



A	Huvudutomhusenhet
B	Sekundära utomhusenheter
C	
C1	Anslutningssats 1

C2	Anslutningssats 2
1	Inomhusenheter på vänster sida
2	Inomhusenheter på höger sida

Installera utomhusenheter och anslut kylrören enligt diagrammet. Referera till tabellen för att finna lämplig anslutningssats och rördiametern för varje enhet.

- Kombination av FSXN1E basenheter
- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Kombinationsenhet	Utomhusenhet A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Utomhusenhet B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Utomhusenhet C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Röranslutningssats			MC-30AN1				MC-30AN1			
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/lågtrycksgas	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hög-/lågtrycksgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hög-/lågtrycksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hög-/lågtrycksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hög-/lågtrycksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 628 14/07/2014 12:33:56

- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Modell			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Enhet A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhet B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhet C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Anslutningssats						MC-30XN1			
Rörstor-lekar (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hög-/lågtryck)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lågtryck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hög-/lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Kombination av FSXNH(E) basenheter

- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Kombina-tionsenhet		Utomhusenhet A	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Utomhusenhet B	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Utomhusenhet C	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Röranslutningssats			MC-30AN1					
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/lågtrycksgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hög-/lågtrycksgas	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Hög-/lågtrycksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hög-/lågtrycksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hög-/lågtrycksgas	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 629 14/07/2014 12:33:56

- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

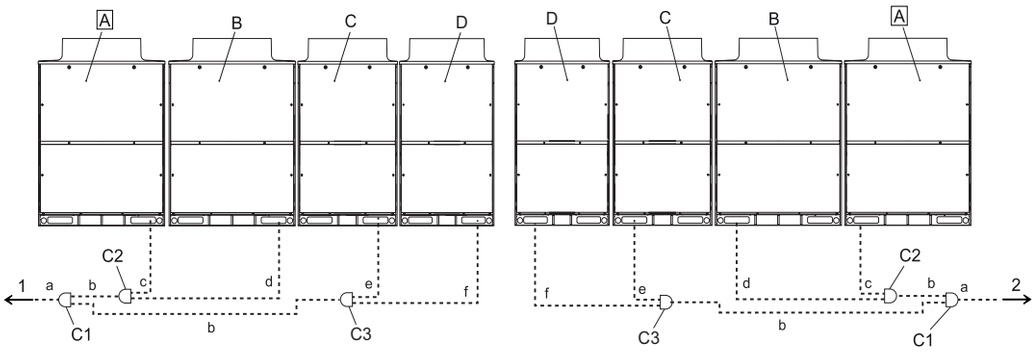
Modell			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Enhet A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhet B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Enhet C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Anslutningssats			MC-30XN1					
Rörstorlekar (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hög-/lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lågtryck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Utför installationen av utomhusenheten och röranslutningen enligt figuren. Referera till tabellen för utomhusenhetsmodell, röranslutningssatsmodell och rördiameter.

Om kylröret som specificeras i tabellen inte finns tillgänglig på installationsplatsen så följer man de tillåtna röretorlekarna inom parantes.

När kylrören indikerade inom parantes används, så ska en lämplig reducer förberedas på platsen.

◆ Rörstorlekar för RAS-(50-54)FSXN1E (kombination av 4 enheter)



A	Huvudutomhusenhet
B	Sekundära utomhusenheter
C	
D	
C1	Anslutningssats 1
C2	Anslutningssats 2
C3	Anslutningssats 3
1	Inomhusenheter på vänster sida
2	Inomhusenheter på höger sida

Installera utomhusenheter och anslut kylrören enligt diagrammet. Referera till tabellen för att finna lämplig anslutningssats och rördiametern för varje enhet.

- För värmepumpssystem (2 rör)

Modell			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Kombinationsenhet	Utomhusenhet A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Utomhusenhet B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Utomhusenhet C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Utomhusenhet D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Röranslutningssats			MC-40AN1		
Rörstorlek (Ø mm)	a	Hög-/lågtrycksgas	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hög-/lågtrycksgas	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Hög-/lågtrycksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hög-/lågtrycksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hög-/lågtrycksgas	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Hög-/lågtrycksgas	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Vätska	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Modell			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Enhet A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Enhet B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Enhet C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Enhet D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Anslutningssats			MC-40XN1		
Rörstorlekar (Ø mm)	a	Gas (lågtryck)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (hög-/lågtryck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (lågtryck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Gas (hög-/lågtryck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Vätska	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (lågtryck)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Gas (lågtryck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (hög-/lågtryck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Vätska	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Utför installationen av utomhusenheten och röranslutningen enligt figuren. Referera till tabellen för utomhusenhetsmodell, röranslutningssatsmodell och rördiameter.

Om huvudkylröret som specificeras i tabellen inte är tillgängligt på installationsplatsen så väljer man storleken som anges inom klamrarna. I detta fall så förbereder man en lämplig reducer.

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 631 14/07/2014 12:33:57

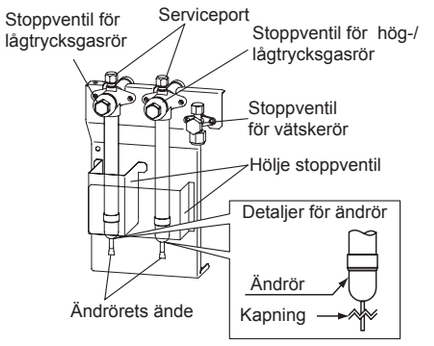
◆ Stoppventil

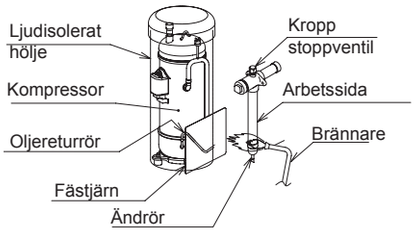
Följ begränsningarna för kylrör (tillåten längd, höjdskillnad) enligt punkten *Röranslutning*. Annars kan utomhusenheten skadas eller sluta fungera.

Stoppventilerna ska stängas helt (fabriksinställning) när kylrörsanslutningen utförs. Öppna inte stoppventilerna tills det att alla kylrörsanslutningar, lufttäthetstest och vakuumpumpningen har slutförts.

Gasventil

1 Kontrollera att alla spindelventiler är helt stängda.
2 Anslut påfyllningsslangen till serviceporten och lösgör gasen inuti rören från hög-/låg- och lågtrycksgasrören.
3 Kapa änden på ändröret och kontrollera att det inte finns gas inuti hög-/lågtrycksgasrören.
4 Avlägsna stoppventilens hölje.
5 Avlägsna ändröret från den lödda delen med en brännare. Var uppmärksam så att brännarens flamma inte bränner stoppventilens kropp.





⚠ VARNING

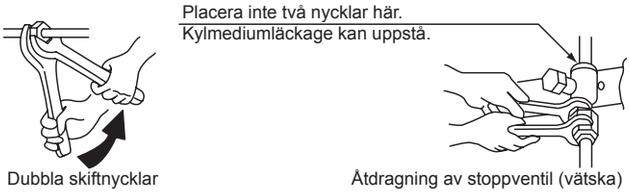
- *Försäkra att ingen gas finns kvar i röret när ändröret avlägsnas. I annat fall kan röret explodera och orsaka skador.*
- *Skydda oljereturröret och vibrationssäkra kompressorn med ett fästjärn när en brännare används.*

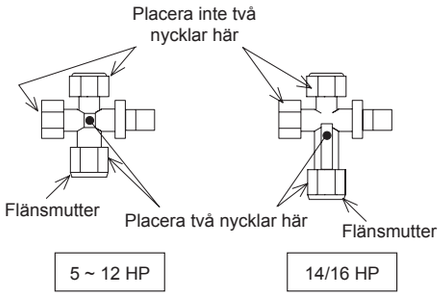
Vätskeventil

Drag åt flänsmuttern för vätskastoppventilen enligt följande vridmoment. Om för stor kraft appliceras på flänsmuttern kan kylmedium läcka ut från spindeldelen.

(Placera två nycklar enligt figuren till höger vid avlägsning och fastsättning av rör. I annat fall kan kylmedium läcka ut.)

HP	Vridmoment (Nm)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





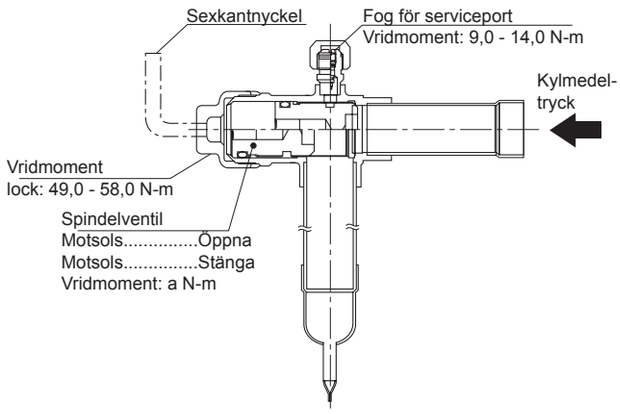
⚠ VARNING

- *Applicera inte för mycket kraft på spindelventilen efter det att spindeln öppnats helt. De bakre delarna medföljer ej.*
- *Vid provkörning ska man öppna spindeln helt. I annat fall kan enheterna skadas.*

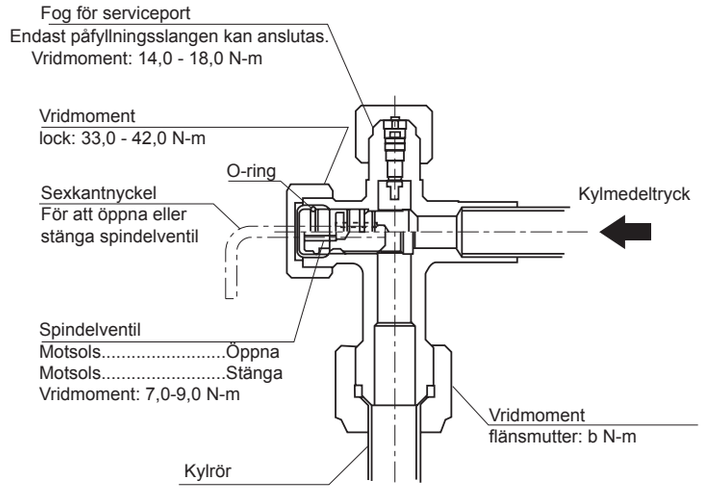
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 632 14/07/2014 12:33:58

Detaljer för stoppventiler följer:

Gasventil



Vätskeventil

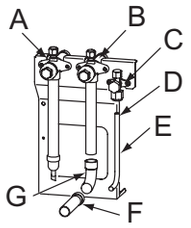


Modell	Vridmoment (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

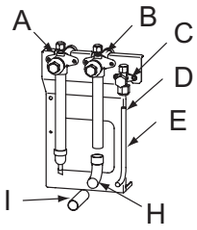
◆ Anslutning för kylrör

För värmepumpssystem (2 rör)

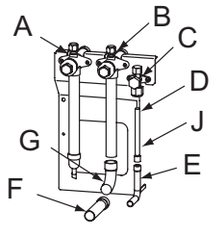
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



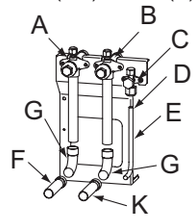
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



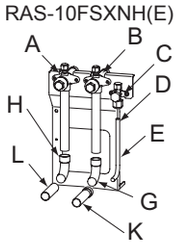
A	Stoppventil (lågtrycksgas)
B	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)
C	Stoppventil (vätska)
D	Flänsning
E	Vätskerör (medföljer inte)
F	Tillbehörsrör (B)
G	90º krök B (medföljer ej)
H	90º krök A (medföljer ej)
I	Hög-/lågtrycksgasrör (medföljer ej)
J	Tillbehörsrör (C)

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

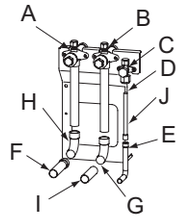
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



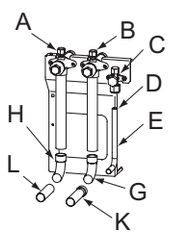
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



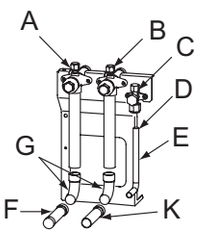
RAS-12FSXN1E



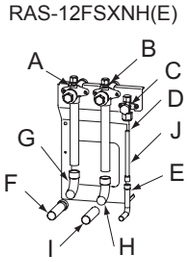
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Stoppventil (lågtrycksgas)
B	Stoppventil (hög-/lågtrycksgas)
C	Stoppventil (vätska)
D	Flänsning
E	Vätskerör (medföljer inte)
F	Tillbehörsrör (B)
G	90º krök B (medföljer ej)
H	90º krök A (medföljer ej)
I	Hög-/lågtrycksgasrör (medföljer ej)
J	Tillbehörsrör (C)
K	Tillbehörsrör (A)
L	Lågtrycksgasrör (medföljer ej)

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 633 14/07/2014 12:34:00

FARA!

- ***Kontrollera att gas- och vätskestoppventilerna är helt stängda.***
- ***Kontrollera att ingen gas finns kvar i röret innan ändröret avlägsnas. I annat fall så kan röret explodera när det värms med skärbrännaren.***

Var extra försiktig så att skärbrännarens låga inte vidrör stoppventilens kropp, kompressorn med hölje, eller isoleringbussningarna. För in ett fästjärn framför oljereturröret: se kapitel *Gasstoppventil*.

Anslut inomhusenheterna till utomhusenheterna med kopparrör speciellt tillverkade för att användas med kylmedium. När man drar rören ska man försäkra att de inte vilar direkt på, eller vidrör väggar eller andra delar av byggnaden (när kylmediumet flödar genom rören så kan detta orsaka konstiga ljud).

Specificerade vridmoment för flänsanslutningar: Se kapitel *Montering av flänsanslutning*.

Vid svetsning ska man applicera ett flöde av kvävgas inuti röret.

Isolera kylrören fullständigt.

VARNING

Montera rörisoleringen som medföljer utomhusenheten när installationsarbetet slutförts I annat fall så kan enheten skadas om snö, vatten eller gnagare kommer in.

OBS!

För värmepumpssystem (2 rör)

Se Medföljande tillbehör för information om tillbehörsrören (B) och (C).

Försäkra att ändrören för hög-/låg och lågtrycksgasens stoppventiler (2 st) tas bort först.

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Se Medföljande tillbehör för detaljer om tillbehörsrören (A), (B) och (C).

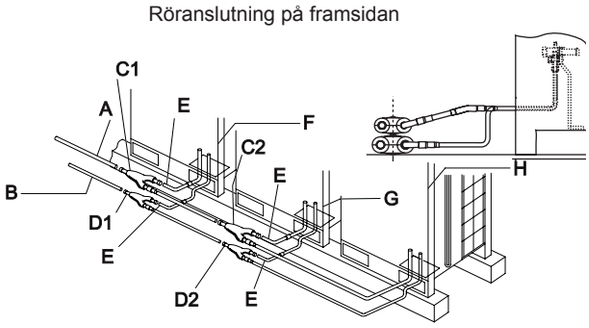
Försäkra att ändrören för hög-/låg och lågtrycksgasens stoppventiler (1 st) tas bort först.

◆ Installationsexempel

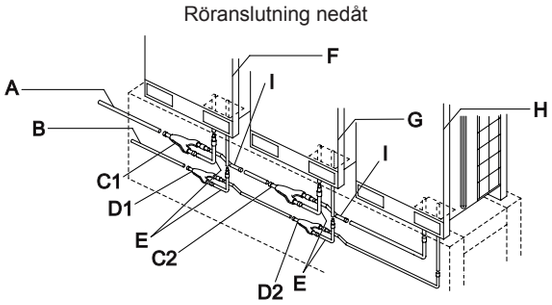
För värmepumpssystem (2 rör)

- För kombination av 3 enheter

Röranslutning på framsidan



Röranslutning nedåt

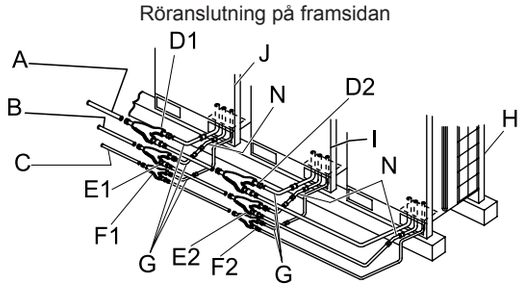


A	Gasledning (medföljer ej)	D1	Vätskeanslutningssats 1	G	Utomhusenhet 2
B	Vätskerör (medföljer inte)	D2	Vätskeanslutningssats 2	H	Utomhusenhet 3
C1	Gasanslutningssats 1	E	Tillbehör för röranslutning (L-formade)	I	Tillbehör för röranslutning (Z-formade)
C2	Gasanslutningssats 2	F	Utomhusenhet 1		

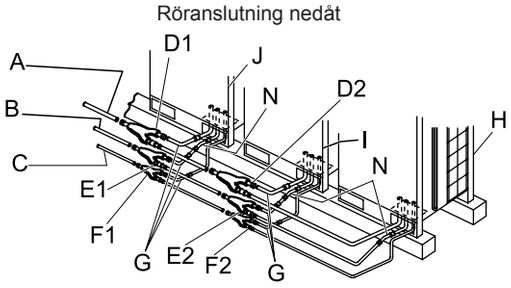
För värmeåtervinningssystem (3 rör)

- För kombination av 3 enheter

Röranslutning på framsidan



Röranslutning nedåt

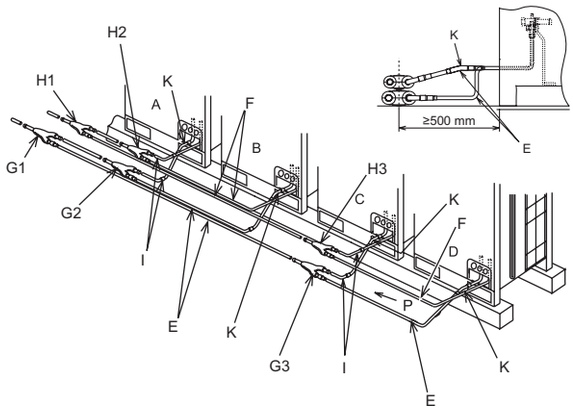


A	Gasrör, lågtryck (medföljer ej)	E1	Gasanslutningssats, högtryck 1	H	Utomhusenhet 3
B	Gasrör, lågtryck (medföljer ej)	E2	Gasanslutningssats, högtryck 2	I	Utomhusenhet 2
C	Vätskerör (medföljer inte)	F1	Vätskeanslutningssats 1	J	Utomhusenhet 1
D1	Gasanslutningssats, lågtryck 1	F2	Vätskeanslutningssats 2	K	Tillbehör för röranslutning (Z-formade)
D2	Gasanslutningssats, lågtryck 2	G	Tillbehör för röranslutning (L-formade)	N	Tillbehör för röranslutning

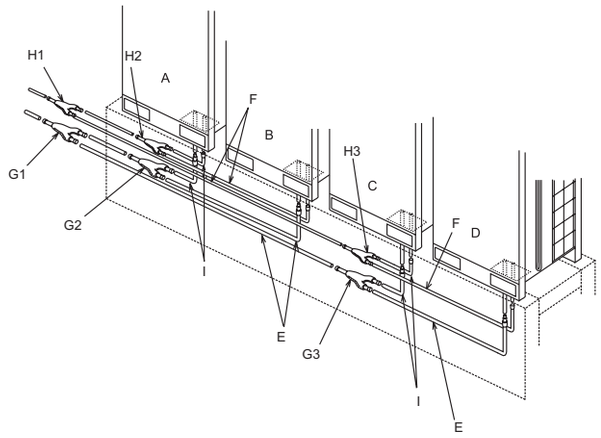
- För kombination av 3 enheter

För värmepumpssystem (2 rör)

Röranslutning på framsidan



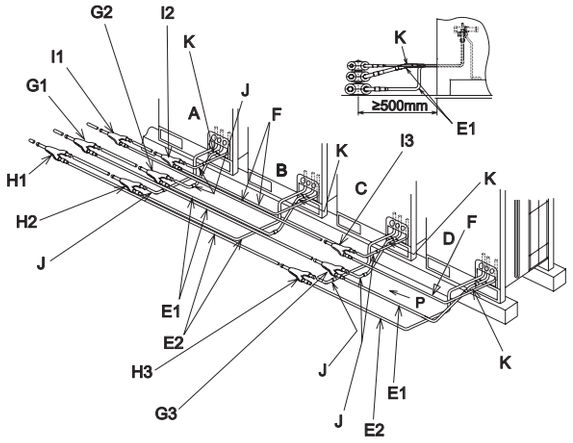
Röranslutning nedåt



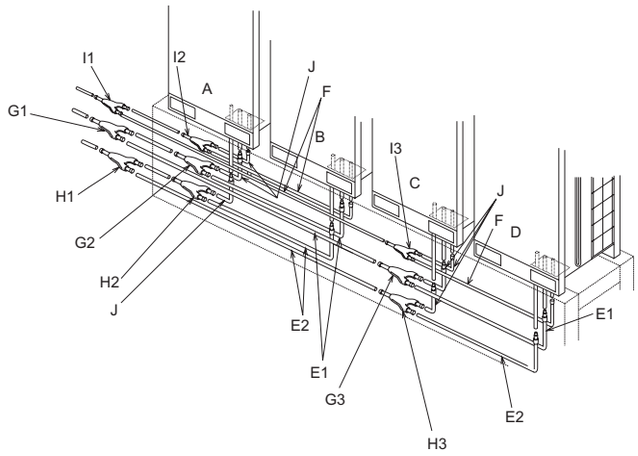
A	Utomhusenhet A	F	Vätskerör (medföljer inte)	H2	Röranslutningssats 2 (vätska)
B	Utomhusenhet B	G1	Röranslutningssats 1 (hög-/lågtrycksgas)	H3	Röranslutningssats 3 (vätska)
C	Utomhusenhet C	G2	Röranslutningssats 2 (hög-/lågtrycksgas)	I	Tillbehörsrör (L-formad)
D	Utomhusenhet D	G3	Röranslutningssats 3 (hög-/lågtrycksgas)	J	Tillbehörsrör (Z-formad)
E	Hög-/lågtrycksgasrör (medföljer ej)	H1	Röranslutningssats 1 (vätska)	K	Tillbehörsrör

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Röranslutning på framsidan



Röranslutning nedåt

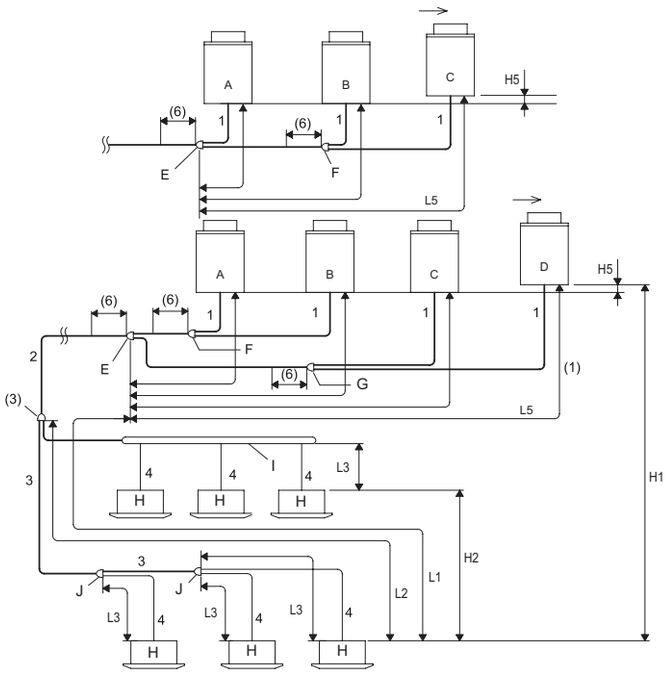


A	Utomhusenhet A	F	Vätskerör (medföljer inte)	H3	Röranslutningssats 3 (lågtrycksgas)
B	Utomhusenhet B	G1	Röranslutningssats 1 (hög-/lågtrycksgas)	I1	Röranslutningssats 1 (vätska)
C	Utomhusenhet C	G2	Röranslutningssats 2 (hög-/lågtrycksgas)	I2	Röranslutningssats 2 (vätska)
D	Utomhusenhet D	G3	Röranslutningssats 3 (hög-/lågtrycksgas)	I3	Röranslutningssats 3 (vätska)
E1	Hög-/lågtrycksgasrör (medföljer ej)	H1	Röranslutningssats 1 (lågtrycksgas)	J	Tillbehörsrör (L-formad)
E2	Lågtrycksgasrör (medföljer ej)	H2	Röranslutningssats 2 (lågtrycksgas)	K	Tillbehörsrör

SVENSKA

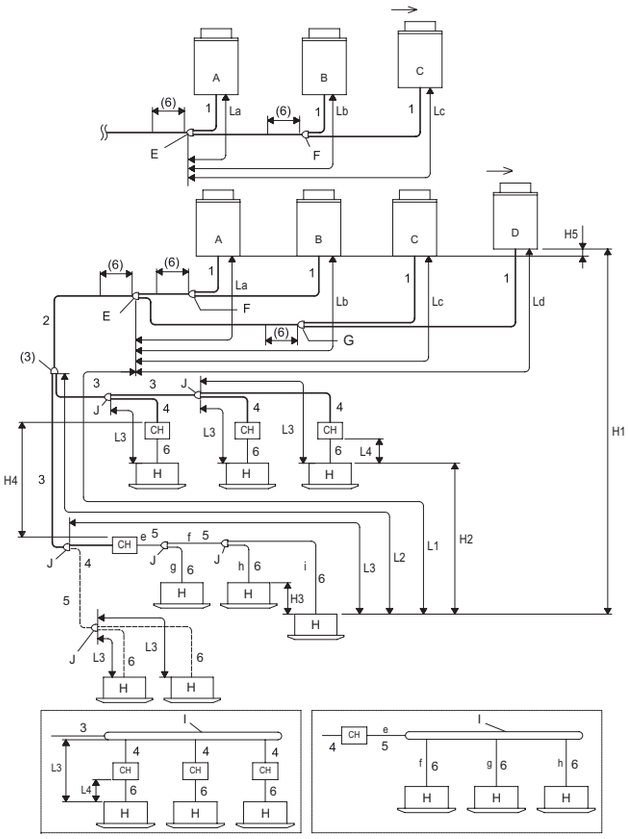
◆ Rörstorlek (ø mm)

För värmepumpssystem (2 rör)



A	Huvudutomhusenhet
B	Sekundära utomhusenheter
C	
D	
E	Anslutningssats 1
F	Anslutningssats 2
G	Anslutningssats 3
H	Inomhusenheter
I	Samlad förgrening
J	Multi-kit efter första grenröret

För värmeåtervinningssystem (3 rör)



A	Huvudutomhusenhet
B	Sekundära utomhusenheter
C	
D	
E	Anslutningssats 1
F	Anslutningssats 2
G	Anslutningssats 3
H	Inomhusenheter
I	Samlad förgrening
J	Multi-kit efter första grenröret

3 rör (hög- och låg trycksgas, vätska)
———
2 rör (gas, vätska)
———
2 rör (lågtrycksgas, vätska)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 636 14/07/2014 12:34:02

Rörstorlek (Ø mm)

För värmepumpssystem (2 rör)

1 Rördiameter för utomhusenheten.
2 Diameter på huvudröret (från basenheten eller anslutningssats 1 till det första förgreningsröret)[2].

Utomhusenhet (HP)	Motsvarande rörlängd < 100 m		Utomhusenhet (HP)	Motsvarande rörlängd < 100 m	
	Gas	Vätska		Gas	Vätska
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Rördiameter efter första förgreningsrör[3].

Inomhusenhetens totala kapacitet efter det första förgreningsröret (HP)	Gas	Vätska	Inomhusenhetens totala kapacitet efter det första förgreningsröret (HP)	Gas	Vätska
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Rördiameter mellan multikit och inomhusenhet[4].

Inomhusenhet (HP)	Gas	Vätska	Inomhusenhet (HP)	Gas	Vätska
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

1 Rördiameter för utomhusenheten.
2 Diameter på huvudröret (från basenheten eller anslutningssats 1 till det första förgreningsröret) (3 rör)[2].

Utomhusenhet (HP)	Gas, lågtryck	Gas, hög-/låg-tryck	Vätska	Utomhusenhet (HP)	Gas, lågtryck	Gas, hög-/låg-tryck	Vätska
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Rördiameter efter första förgreningsrör (3 rör)[3].

Total HP inomhusenhet	Gas, låg tryck	Gas, hög-/låg-tryck	Vätska	Total HP inomhusenhet	Gas, lågtryck	Gas, hög-/låg-tryck	Vätska
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 637 14/07/2014 12:34:02

4 Rördiameter mellan CH-enhet och multikit (3 rör och 2 rör)[9].

CH-enhet	Maximal kombination av inomhusenheter[8]	Tillgänglig kombination av inomhusenheternas kapacitet (H)	3 rör		
			Gas, lågtryck	Gas, hög-/lågtryck	Vätska
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Rördiameter för 2 rör och multikit.

Total HP, inomhusenhet	Gas	Vätska	Total HP, inomhusenhet	Gas	Vätska
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Rördiameter mellan multikit och inomhusenhet[4].

HP inomhusenhet	Gas	Vätska	HP inomhusenhet	Gas	Vätska
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Villkor för rörarbete

För värmepumpssystem (2 rör)

Del		Märke	Tillåten rörlängd [7]	
			≤ Rekommenderat antal anslutna inomhusenheter	≥ Rekommenderat antal anslutna inomhusenheter
Total rörlängd		Aktuell total vätskerörslängd	≤ 1 000 m[8]	≤ 300 m
Maximal rörlängd	Aktuell längd	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Motsvarande längd		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximal rörlängd mellan multikit på det första grenröret och varje inomhusenhet		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximal rörlängd mellan varje multikit och varje inomhusenhet		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Rörlängd mellan anslutningssats 1 och varje utomhusenhet		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höjdskillnad mellan utomhus- och inomhusenheter	Högsta utomhusenhet	H1	≤ 50 m[9]	≤ 50 m[9]
	Lägsta utomhusenhet		≤ 40 m	≤ 40 m
Höjdskillnad mellan inomhusenheter		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Höjdskillnad mellan utomhusenheter		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 638 14/07/2014 12:34:02

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

Del		Märke	Tillåten rörlängd (13)	
			≤ Rekommenderat antal anslutna inomhusenheter	≥ Rekommenderat antal anslutna inomhusenheter
Total rörlängd		Aktuell total vätskerörslängd	≤ 1 000 m(14)	≤ 300 m
Maximal rörlängd	Aktuell längd	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Motsvarande längd		≤ 190 m	≤ 190 m
Maximal rörlängd mellan multikit på det första grenröret och varje inomhusenhet		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Maximal rörlängd mellan varje multikit och varje inomhusenhet		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Total längd mellan CH-enheten och varje inomhusenhet.		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Rörlängd mellan anslutningssats 1 och varje utomhusenhet		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höjdskillnad mellan utomhus- och inomhusenheter	Högsta utomhusenhet	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Lägsta utomhusenhet		≤ 40 m	≤ 40 m
Höjdskillnad mellan inomhusenheter		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Höjdskillnad mellan inomhusenheter som använder samma CH-enhet		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Höjdskillnad mellan CH-enheter		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Höjdskillnad mellan utomhusenheter		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

OBS!

För värmepumpssystem (2 rör)

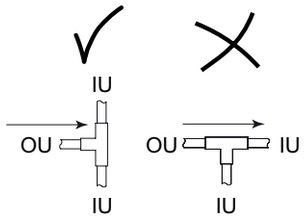
- *(1) Anslutningssatsen tas med i beräkningen från inomhusenhetens sida (som anslutningssats 1).*
- *(2) När den maximala motsvarande kylrörslängden (L1) från utomhusenheten/anslutningssats 1 till inomhusenheten överstiger 100 m så måste diametern på gas-/vätskeröret från utomhusenheten/anslutningssats 1 till det första förgreningsröret ökas med reducern (medföljer ej)*
- *(3) När kylrörets längd överstiger 100 m så behöver inte rördiametern ökas efter det första förgreningsröret. När storleken på multikit är större än den på det första förgreningsröret så ska multikitets storlek anpassas till förgreningsröret. När diametern på det valda röret efter det första förgreningsröret är större än diametern på följande rör, ska samma diameter som för inloppsröret användas.*
- *(4) Rördiametern -4- måste vara samma som för inomhusenhetens anslutning.*
- *(5) När vätskerörets längd överstiger 15 m ska ett rör med 9,53 mm i diameter och en reducer användas (medföljer ej).*
- *(6) Bibehåll ett avstånd på minst 500 mm efter anslutningssatsen.*
- *(7) Installationskraven för kylrören skiljer sig beroende på antalet anslutna inomhusenheter.*
- *(8) Den totala tillåtna rörlängden måste understiga 1 000 m pga. begränsningen av den maximala mängden ytterligare kylmedium.*

HP	5 - 10	12	14 och 16	18 - 24	26 - 54
Maximal ytterligare påfyllning av kylmedium (kg)	28	36	40	51	63

- *(9) Längre rör (upp till 90 m) är endast tillgängligt för basenheter FSXNH(E) / FSXN1E-serien. (DIP-brytarnas inställning krävs). Vid basenheter FSXN1E serien: endast för det maximala antalet anslutningsbara inomhusenheter: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

För värmeåtervinningssystem (3 rör)

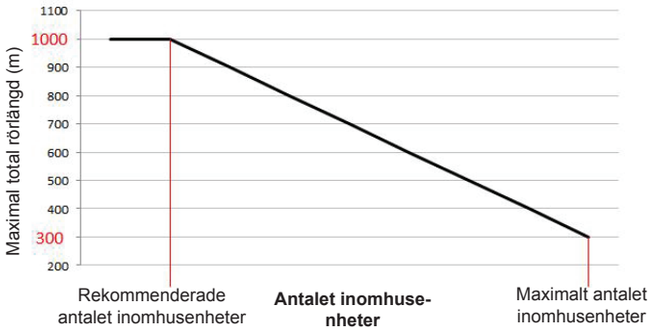
- *(1) Anslutningssatsen tas med i beräkningen från inomhusenhetens sida (som anslutningssats 1).*
- *(2) När den maximala motsvarande kylrörslängden (L1) från utomhusenheten/anslutningssats 1 till inomhusenheten överstiger 100 m så måste diametern på gas-/vätskeröret från utomhusenheten/anslutningssats 1 till det första förgreningsröret ökas med reducern (medföljer ej)*
- *(3)När kylrörets längd överstiger 100 m så behöver inte rördiametern ökas efter det första förgreningsröret. När storleken på multikit är större än den på det första förgreningsröret så ska multikitets storlek anpassas till förgreningsröret. När diametern på det valda röret efter det första förgreningsröret är större än diametern på följande rör, ska samma diameter som för inloppsröret användas.*
- *(4) Rördiametern -6- måste vara samma som för inomhusenhetens anslutning.*
- *(5) När vätskerörets längd överstiger 15 m ska ett rör med 9,53 mm i diameter och en reducer användas (medföljer ej).*
- *(6) Bibehåll ett rakt avstånd på minst 500 mm efter anslutningssatsen.*
- *(7) Vid förgreningsrör där rörlängden mellan 3-rörsgrenen -F- och utomhusenheten längst bort överskrider 5 m ska en T-förgrening användas för 3-grensvätskeröret (motsvarande samma diameter, enligt JIS B8607).*



SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 639 14/07/2014 12:34:02

- *(8) När antalet anslutningsbara inomhusenheter överstiger fyra, så måste rören för hög-/lågtrycksgas, gas och vätska, -4-, -5- och -6-, ökas med ett mått, respektive.*
- *(9) Vätskeröret behöver inte anslutas till CH-enheten. Se tabell 6 för rördiameter mellan multikit och inomhusenheten.*
- *(10) När kombinationen av inomhusenhetskapaciteter är 10 HP för CH-10.0N(1/2)-enheten så kommer prestandan att falla ca. 5 % för kylning och 10 % för uppvärmning.*
- *(11) Överskott av den totala kapaciteten kan leda till otillräcklig prestanda och avvikande driftsbuller. Kontrollera att anläggningen befinner sig inom de totala kapacitetsvärdena.*
- *(12) För drift endast i kylläge, ansluter man inomhusenheterna med gas- och vätskerör (utan CH-enheten). Den totala kapaciteten i kylläge behöver endast vara 50% av inomhusenhetens totala kapacitet.*
- *(13) Installationskraven för kylrören skiljer sig beroende på antalet anslutna inomhusenheter.*
- *(14) Den totala tillåtna rörlängden måste understiga 1 000 m pga. begränsningen av den maximala mängden ytterligare kylmedium. I fallet "Rekommenderade antalet inomhusenheter" överskrids, begränsningarna i diagrammet nedan gäller för total rörlängd:*



Se till att beräkna en linjär del i mellan fall. Om den totala rörlängden är längre än 300 m, kan kapaciteten sjunka successivt på grund av värmeförluster genom rören.

- *(15) När förgreningen ligger efter CH-enheten och kapaciteten hos den anslutna inomhusenheten är (0,8-1,5) HP så använder man ett gasrör med 15,88 mm i diameter.*

OBS!

- *Kontrollera att gasrör och vätskerör överensstämmer gällande längd och installationssystem.*
- *Använd multikit-system för förgrening av inomhusenheter och CH-enheten.*
- *Installera inomhusenheten och multikit enligt anvisningarna i denna handbok.*

När längden på rör L3 mellan varje multikit och varje inomhusenhet är betydligt längre än för någon annan inomhusenhet så kommer inte kylmediumet att flöda korrekt och prestandan försämras i jämförelse med andra modeller (rekommenderad rörlängd: upp till 15 m).

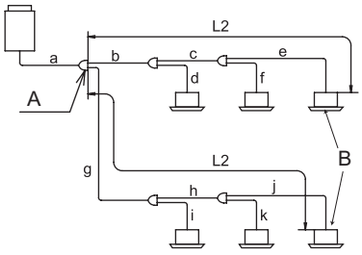
Begränsningar för rörförgrening

Värmepumpssystem (2 rör) och värmeåtervinningssystem (3 rör)

Om rörlängden L2 från multikit vid det första förgreningsröret till inomhusenheten som ligger längst bort överstiger 40 m så följer man anvisningarna nedan vid rörarbetet.

Exempel 1

Rörlängd från multikit på det första förgreningsröret till terminalen inomhusenheter är 40-90 m



A: huvudförgrening

B: terminalen inomhusenheter

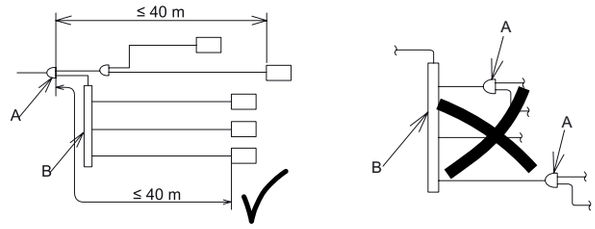
1 Om rörlängden L2 överstiger 40 m så ska storleken på gas- och vätskeledningar "b och c" eller "g och h" ökas med en storlek med reducers (medföljer ej).

- Om (a) är mindre än (b, c) efter det att storleken ökats så ska storleken på (a) ökas till samma storlek som (b, c).

2 Skillnaden mellan rörlängden från det första förgreningsröret till inomhusenheten längst bort och rörlängden från det första förgreningsröret till den närmsta inomhusenheten måste ligga inom 40 m.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Den samlade förgreningen kan användas med grenledningen vid delen med 3 rör och delen med 2 rör. Den samlade förgreningen kan även användas efter den andra grenen. Anslut inte en grenledningen till en samlad förgrening. När man använder en samlad förgrening ska man försäkra att rörlängden L2 från multikit på den första förgreningen till inomhusenheten längst bort ligger inom 40 m.



A	Grenledning	B	Fördelare (samlad förgrening)

OBS!

GÅ INTE upp i rörstorlek för värmeåtervinningssystem. Det kan orsaka felfunktion.

9 PÅFYLLNING AV YTTERLIGARE KYLMEDIUM

9.1 LUFTTÄTHETTEST

Kontrollera att stoppventilernas spindlar på rören för hög-/lågtrycksgas, lågtrycksgas och vätska är helt stängda innan luttäthetstest.

Kylmediumet som används för denna utomhusenhet är R410A. Använd grenröret med mätare och påfyllningsslangen avsedda för R410A.

◆ Vridkontroll på stoppventiler

När röret har anslutits avlägsnar man locken på stoppventilerna för hög-/lågtrycksgas, lågtrycksgas (endast för värmeåtervinningssystem) och vätska. Drag åt öppna-stäng spindeln i stängningsriktningen enligt följande vridmoment.

Var försiktig vid användning av stoppventilerna

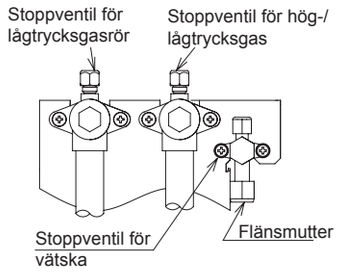
a. Avlägsna locken på stoppventilerna innan lufttäthettestet efter anslutning av kylrören. Drag åt spindeln (ventil) medsols enligt följande vridmoment.

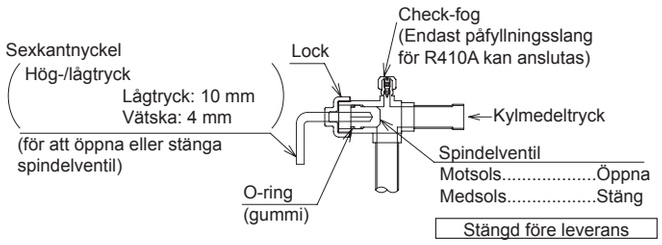
b. Utför arbetet efter det att spindeldelen värmts upp med en hårtork etc. när kontrollen utförts i ett kallt område. (O-ringen på spindeldelen hårdnar vid låga temperaturer och läckage av kylmedium kan förekomma.)

c. Applicera inte för stor kraft när spindeln öppnats fullt. (Vridmoment: < 5,0Nm) (Det bakre sätet medföljer ej.)

d. När varje ventil är öppnad så tar man bort skyltarna "Stängd" (tillbehör) och fäster skyltarna "Öppen" istället.

e. Drag åt locken ordentligt enligt följande vridmoment efter det att varje spindel öppnats.





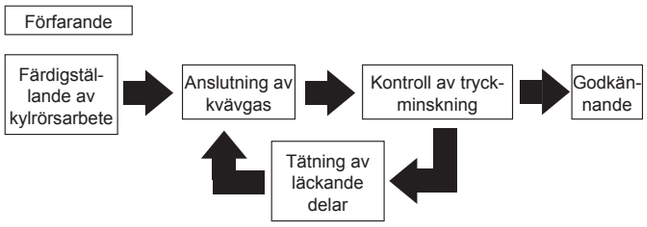
(Nm)

Utomhusenhet	Spindel (ventil)		Flänsmutter	Lock		Fog	
	Hög-/lågtrycks- och lågtrycksgas-ventiler	Vätskeventil	Vätska	Ventiler för hög-/lågtrycksgas och lågtrycksgas	Vätskeventil	Ventiler för hög-/lågtrycksgas och lågtrycksgas	Vätskeventil
5 - 12HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Luttäthetstestmetod

Anslut grenröret med mätare med hjälp av påfyllningsslangar till en vakuumpump eller en kvävgascylinder till fogarna på vätskeledningens och gasledningens stoppventiler. Utför lufttäthetstestet. Öppna inte stoppventilerna. Använd ett kvävgastryck på 4,15 MPa för FSXN1E och FSXNH(E) serierna. Använd en läckagedetektor eller ett skummedel för att kontrollera gasläckage. Om läckor finns ska den läckande delen åtgärdas.

Använd inte skummedel som genererar ammoniak för att kontrollera gasläckage. Använd INTE heller rengöringsmedel för hushållsbruk som skummedel, då dess komponenter inte är klargjorda. Det rekommenderade skummedlet för kontroll av gasläckage visas nedan.



Rekommenderat skummedel	Tillverkare
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

FARA!

Använd endast kvävgas för lufttäthetstestet. Använd inte syrgas, acetylengas eller fluorkarbongas eftersom dessa gaser kan orsaka explosioner eller ge upphov till förgiftningar.

SVENSKA

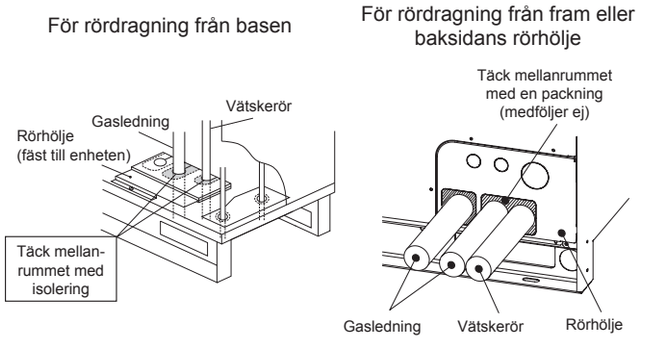
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 641 14/07/2014 12:34:04

◆ Isoleringsarbete

1 Isolera hög-/lågtrycksgasrörsidan och lågtrycksgasrörsidan (endast för värmeåtervinningssystem) ordentligt och vätskerörsidan individuellt. Försäkra även att flänsmuttern för röranslutningen isoleras.
2 Montera rörhöljet som medföljer utomhusenheten efter det att röret anslutits. Försegla den penetrerande delen i botten av rören med isolering för att förhindra att regnvatten kommer in i kanalen.
3 Täck mellanrummet mellan rörhöljet och rören med en packning (medföljer ej) efter det att isoleringsarbetet slutförts.

OBS!

Om mellanrummet inte täcks, kan enheten skadas om snö, regnvatten eller djur tar sig in i enheten.



9.2 VACUUMERING

1 Anslut ett grenrör med mätare och vacuumpumpen till fogarna*.

Värmepumpssystem	Gasstoppventil högt/lågt tryck Vätskestoppventil
Värmeåtervinningssystem	Gasstoppventil högt/lågt tryck Gasstoppventil lågt tryck Vätskestoppventil

2 Fortsätt med vakuumpumpningen tills det att trycket når -0,1 Mpa (-756 mmHg) eller lägre under en till två timmar. Efter vacuumpumpningen, stänger du av vakuumpumpen och lämnar mätaren ansluten en timme. Kontrollera att trycket i grenröret med mätare inte ökar.
3 Drag åt locken på fogarna enligt det specificerade vridmomentet (post 8.1-(2)-(e)) efter vacuumpumpningen.
4 Om trycket i mätaren inte når -0,1 Mpa (-756 mmHg) antar man att det förekommer en gasläcka. Kontrollera igen om det finns några gasläckor. Om det inte finns någon läcka så körs vakuumpumpen en till två timmar. Om det finns fukt i rören kan kompressorn skadas.

OBS!

- *Om verktyg eller mätinstrument kommer i kontakt med kylmediumet så ska dessa endast användas för arbete med R410A.*
- *UTFÖR INTE vacuumpumpning med utomhusenhetens ventiler öppna. Om detta sker så kan det kylmedium som fyllts på innan leverans läcka ut och orsaka en felfunktion.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 642 14/07/2014 12:34:04

9.3 BERÄKNING AV YTTERLIGARE PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

Även fast kylmedium redan har fyllts på i enheten kan det behövas ytterligare en mängd kylmedium, beroende av rörlängden.

Beräkna mängden för ytterligare kylmedium enligt följande procedur och fyll på systemet.

Anteckna mängden för att underlätta senare service- och underhållsarbete.

Beräkningsmetod för ytterligare påfyllning av kylmedium (W kg)

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Symbol</th><th>Innehåll</th><th>Ytterligare påfyllning (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Beräkningsmetod för ytterligare påfyllning av kylmedium i vätskerören (W1 kg)
<table>
<tr><th>Rördiameter (mm)</th><th>Total rörlängd (m)</th><th>Mängd kylmedium för 1 m rör (kg/m)</th><th>Ytterligare påfyllning (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Total mängd ytterligare påfyllning för vätskerör =</td><td></td></tr>
</table>
OBS!
Om den beräknade mängden ovan är mindre än den som indikeras i tabellen nedan så ska man använda den mängd som anges i tabellen för att fylla på ytterligare kylmedium för vätskerör, oavsett rörets längd.
<table>
<tr><th>HP</th><th>5</th><th>6</th><th>8</th><th>10</th><th>12</th><th>14</th><th>16</th></tr>
<tr><td>Minsta påfyllningsmängd för basenhet (kg)</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
För kombination av enheterna använder man den minsta totala mängden för varje bas som minsta mängd ytterligare kylmedium.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Ytterligare påfyllningsmängd för inomhusenhet (endast för värmepumpssystem) (W2 kg)
Den ytterligare påfyllningsmängd av kylmedium som behövs är beroende av antalet anslutna inomhusenheter Välj kylmedelkvalitet från följande tabell.
Ytterligare påfyllningsmängd av kylmedium (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">System</th><th colspan="3">Värmepump</th><th>Värmeåtervinning</th></tr>
<tr><th colspan="2">Modell</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Anslutnings-bart antal</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 eller mer</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Beräkning av påfyllning av ytterligare kylmedium för inomhusenhet (W3 kg)
Ytterligare påfyllning av kylmedium är 1kg/enhet för 8 HP- och 10HP-inomhusenheter.
Inomhusenheter på mindre än 8 HP behöver inte ytterligare kylmedium.
8 och 10 HP Totalt antal enheter Ytterligare påfyllning
[ ] × 1,0 kg/enhet = [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Förhållande för inomhusenhetens anslutningskapacitet (inomhusenhetens totala kapacitet/utomhusenhetens kapacitet) ytterligare påfyllning (W4).
Beräkna förhållandet för inomhusenhetens anslutningskapacitet.
Läge Kylmediemängd
• I.U. Kapacitetsförhållande lägre än 100%: 0,0kg
• I.U. Kapacitetsförhållande över än 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Beräkning av ytterligare påfyllningsmängd (W kg) = W1 + W2 + W3 + W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 643 14/07/2014 12:34:04

OBS!

- *Vissa beräkningar av påfyllningsmängd skiljer sig när man installerar en väggmodell (RPK-FSNH3M-serien) med expansionsventilsats. Hänvisa till Beräkning av ytterligare påfyllningsmängd för väggmodeller (RPK-FSNH3M-serien) med expansionsventilsats.*
- *Försäkra att den ytterligare påfyllningsmängden inte överskrider den maximala mängden för ytterligare påfyllning som visas i tabellen på nästa sida.*

◆ Maximal mängd för ytterligare påfyllning av kylmedium

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Maximal mängd för ytterligare påfyllning av kylmedium (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Påfyllning

Fyll systemet med kylmedium R410A.

Anteckning om ytterligare påfyllning

Den totala påfyllningen av kylmedium i detta system beräknas med följande formel:

Total mängd kylmedium	= W + W0
Detta system	= ☐ + ☐ = ☐ kg
Total ytterligare påfyllning:	W ☐ kg
Total mängd kylmedium:	☐ kg
Datum för påfyllning av kylmedium:	☐ / ☐ / ☐

◆ Utomhusenhetens påfyllningsmängd före leverans (W0) kg

Modell	W0 Mängd kylmedium för utomhusenhet (kg)	Modell	W0 Mängd kylmedium för utomhusenhet (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

OBS!

- *W0 är utomhusenhetens kylmediumsmängd före leverans.*
- *Vid kombination av basenheterna så beräknar man den totala påfyllningsmängden innan utomhusenheten som ska kombineras levereras.*

För fluorkolgasen så följer man specifikationsetiketten eller kylmediumetiketten som är fäst på produkten. Efter det att det ytterligare kylmediumet fyllts på så antecknar man den totala mängden (= kylmedium innan leverans + ytterligare påfyllningsmängd på plats) på kylmediumetiketten (*).

(*): Vid kombination av basenheter, antecknar man den totala mängden kylmedium på huvudenhetens etikett.

OBS!

När kylmediumet återvinns eller fylls på pga. reparation, drift eller justering av enheten, så antecknar man mängden kylmedium igen.

OBS!

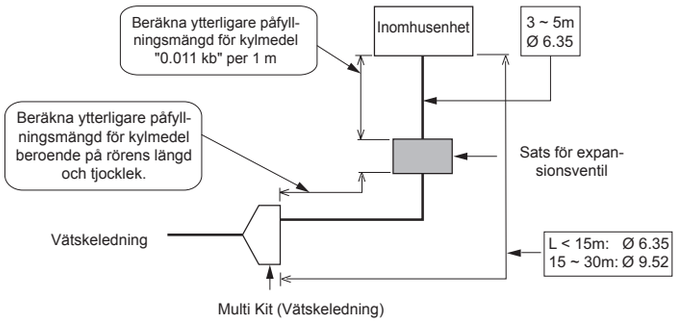
- *Utsläpp av fluorkolgas utan anledning är förbjudet.*
- *För avyttring av och underhåll på denna produkt så måste fluorkolgasen återvinnas.*

◆ Beräkning av ytterligare påfyllningsmängd för väggmodeller (RPK-FSNH3M-serien) med expansionsventilsats

Beräkning av ytterligare påfyllningsmängd för väggmodeller (RPK-FSNH3M-serien) med expansionsventilsats sker enligt följande. Hänvisa till *Beräkningsmetod för ytterligare påfyllning av kylmedium W1*.

Beräkna först påfyllningsmängden för vätskeröret mellan multikit och expansionsventilsatsen efter rörets längd och diameter.

Sedan beräknar med den ytterligare påfyllningsmängden för vätskeröret mellan inomhusenheten och expansionsventilsatsen (rördiameter: ∅6,35 mängd kylmedium för 1m rör: 0,011 kg/m).



OBS!

Se tabell Systemkombination för antalet inomhusenheter och expansionsventilsatser som kan anslutas till utomhusenheten.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 644 14/07/2014 12:34:05

9.4 PÅFYLLNING

Den ytterligare påfyllningsmängden beräknas efter den totala rörlängden. Se tabell 8.1.

Efter vacuumpumpning kontrollerar man att hög-/lågtrycksgasventilen, lågtryckgasventilen (lågtrycksgasventilen används endast för värmeåtervinningssystem) och stoppventilen för vätska är helt stängda. Fyll på ytterligare kylmedium från fogen på stoppventilen för vätska (den acceptabla felmarginalen måste ligga inom 0,5 kg).

Efter att kylmedium har fyllts på, öppnar man stoppventilerna för vätska och gas.

OBS!

Gasen som är kvar i O-ringen eller skruvdelen kan avge ett ljud när locket tas bort från spindeln. Detta är emellertid inte gasläckage.

Om det är omöjligt att ladda den specificerade mängden kylmedium så följer man proceduren nedan:

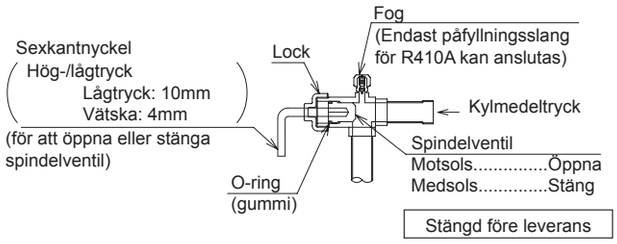
a. Öppna gasledningens stoppventil helt. (För värmeåtervinningssystem, båda stoppventilerna på hög-/lågtryckssidan och lågtryckssidan).

VARNING

Applicera inte för mycket kraft på spindelventilen efter det att spindeln öppnats helt. I annat fall så flyger spindelventilen iväg pga. kylmediumets tryck. Vid provkörningen så öppnar man spindelventilen helt, annars kommer anordningarna att skadas. (den stängs före leverans).

Varning för att öppna stoppventil

1. Applicera inte för stor kraft när spindeln öppnats fullt. (Vridmoment: < 5,0 Nm). (De bakre delarna medföljer ej.)
2. När ventilen är öppnad så tar man bort skyltarna "Stängd" (tillbehör) och fäster skyltarna "Öppen" (tillbehör) istället.
3. Drag åt locken ordentligt enligt vridmomentet (post 8.1-(2)-(e)) efter det att varje spindel öppnats.



b. Kör kompressorn i kylläge och fyll på ytterligare kylmedium från fogen på stoppventilen för vätska (acceptabel felmarginal måste ligga inom 0,5 kg). Under denna tidpunkt skall stoppventilen för vätska hållas en aning öppen

c. Efter det att kylmedium fyllts på så öppnar man stoppventilerna för vätska och gas.

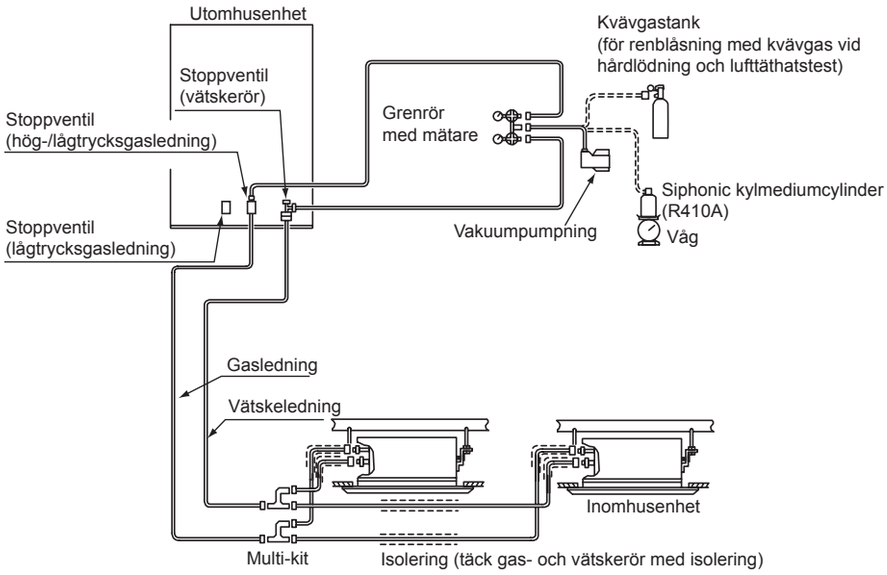
d. Beräkna noggrant den ytterligare mängden kylmedium som ska fyllas på. Om mängden ytterligare kylmedium inte är korrekt så kan detta orsaka kompressorfel. Det ytterligare kylmediumet måste fyllas på i vätskeform.

e. Påfyllning av kylmedium från fogen på stoppventilen för gas kan leda till kompressorfel. Försäkra att påfyllningen av kylmedium sker från fogen på stoppventilen för vätska.

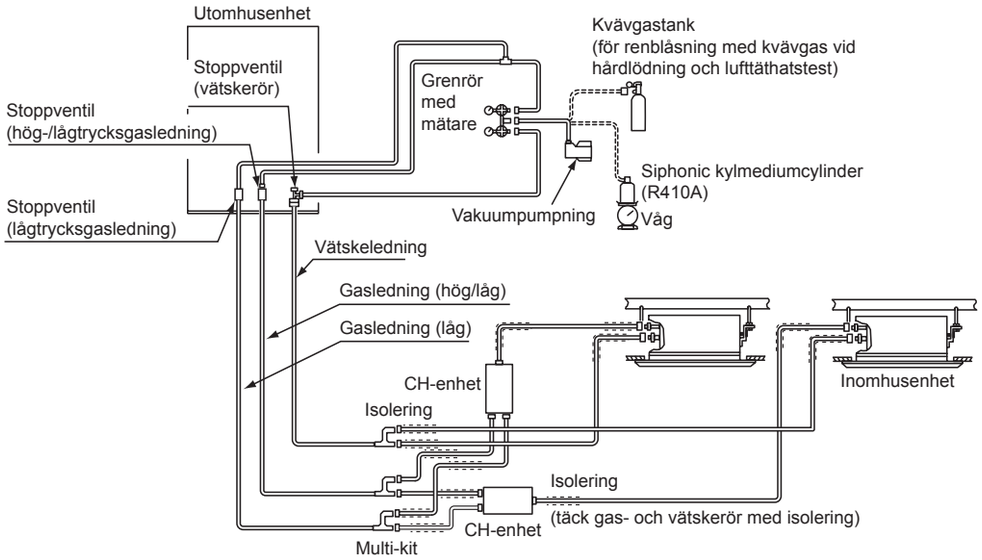
SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 645 14/07/2014 12:34:05

◆ Värmepumpssystem



◆ Värmeåtervinningssystem



Fyll på med korrekt kylmedelsmängd enligt *Ytterligare påfyllning av kylmedium*. I annat fall så kan en kompressor skadas pga. för mycket eller för lite kylmedium.

Påfyllning av kylmedium från fogen på stoppventilen för gas kan leda till kompressorfel. Försäkra att påfyllningen av kylmedium sker från fogen på stoppventilen för vätska.

Isolera vätske- och gasrör fullständigt för att undvika prestandaförluster och kondens på rörets yta.

Isolera flänsmuttern och skarven till röranslutningen med isolering.

Kontrollera att ingen gas läcker ut. Om en större mängd kylmedium läcker ut kan det leda till andningssvårigheter, och giftiga gaser kan bildas om en öppen låga används i rummet.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 646 14/07/2014 12:34:05

9.5 AUTOMATISKT OCH ENKELT BERÄKNINGSSYSTEM FÖR KYLMEDELMÄNGD

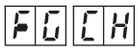
OBS!

- *Denna funktion kan användas när lufttemperaturen utomhus är 0 till 43ºC DB och lufttemperaturen inomhus är 10 till 32ºC DB.*
- *Funktions- eller statuskontroll ska utföras genom att kontrollera PCB1 på utomhusenheten. Avlägsna inte fronthöljet under kontrollen. I annat fall så kan inte kontrollen utföras normalt pga. ökat tryck. För utomhusenhetskombinationen, ska kontrollen utföras vid enhet A och servicehöljena för de andra enheterna (B, C eller D) måste vara stängda.*

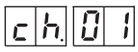
Utför kontrollen av påfyllningsmängd enligt den automatiska beräkningsfunktionen efter påfyllningsarbetet. När beräkningsresultatet är för mycket kylmedium, för lite kylmedium eller onormal avslutning så ska man hitta orsaken till avvikelsen och utföra kontrollen av påfyllningsmängd igen.

◆ Procedur för att kontrollera påfyllningsmängd

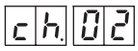
1 Sätt tillbaka alla höljen utom för kopplingslådan och servicehöljet på enhet nr.1.
2 Slå PÅ strömförsörjningen till inomhus- och utomhusenheten i kylmediecykeln för att kontrollera kylmediemängd. (Slå på strömmen till systemet 12 timmar innan denna kontroll påbörjas för att värma kompressorns olja.)
3 Ställ nr.4 på DSW5 (PCB1) till ON. 7-segmentsdisplayen kommer att visa följande:



4 Kontrollera 7-segmentsdisplayen och tryck på PSW1. Utomhusfläkten och kompressorn kommer att befinna sig i standby och 7-segmentdisplayen kommer att visa följande:



Utomhusfläkten och kompressorn kommer att aktiveras och 7-segmentdisplayen kommer att visa följande:



Beräkningen tar 30 till 40 minuter. Se tabellen nedan för resultatindikation.

När resultatet är för mycket kylmedium, för lite kylmedium eller onormal avslutning så ska man hitta orsaken till avvikelsen och utföra kontrollen av påfyllningsmängd igen.

5 Ställ stift nr.4 på DSW5 till OFF när det finns tillräckligt med kylmedium. Vänta minst 3 minuter efter det att stift nr.4 på DSW5 ställts till OFF, sedan är utomhusenheten redo för drift.

Beräkningsresultat, indikation

7-segments-indikation	Resultat	Kommentarer
End	Tillräckligt med kylmedium	Det finns tillräckligt med kylmedium • Ställ stift nr.4 på DSW5 till OFF och utför provkörningen.
ch.Hi	För mycket kylmedium	Det finns för mycket kylmedium. • Beräkna ytterligare påfyllningsmängd efter rörlängden. Återvinn kylmediumet med ett uppsamlingskärl och fyll på korrekt kylmediemängd.
ch.Lo	För lite kylmedium	Det finns för lite kylmedium. • Kontrollera om ytterligare kylmedium har fyllts på. • Beräkna ytterligare påfyllningsmängd efter rörlängden och fyll på kylmediumet.
ch.	Onormalt stopp	Hitta orsaken till det onormala stoppet enligt nedan. När orsaken till det onormala stoppet åtgärdats startar man kontrollen igen. **1** Är stift nr. 4 på DSW5 ställt till ON innan strömmen slås på? **2** Är alla inomhusenheter redo och i väntläge innan stift nr.4 på DSW5 ställts till ON? **3** Befinner sig utomhustemperaturen inom tillämpningsområdet (0 till 43ºC DB)? (I vissa fall, när antalet anslutna inomhusenheter överstiger det rekommenderade antalet och utomhustemperaturen överstiger 35ºC DB så kan denna kontroll inte utföras.) **4** Är den totala inomhusenhetskapaciteten 30% (inomhusenheternas kapacitetsomfång) eller mindre? **5** Är stift nr.4 på DSW4 (framtvingat kompressorstopp) ställt till OFF?

OBS!

7-segmentindikationen under kontroll kan ändras till skyddskontrollkoden via aktivering av skyddskontroll. Detta är emellertid normalt. Se bladet som är fäst på insidan av utomhusenhetens servicehölje gällande skyddskontrollkoden.

SVENSKA

Särskilda åtgärder för att undvika läckage av kylgas

Var uppmärksam på den kritiska gaskoncentrationen för att undvika läckage av kylmedelgas innan luftkonditioneringssystemet installeras.

$$\frac{\text{Total mängd påfyllt kylmedium i systemet (kg)}}{\text{Rumsutrymme för varje inomhusenhet (m}^3\text{)}} \leq \text{Kritisk koncentration (kg/m}^3\text{)}$$

0,3 kg/m³ *

* Vid KHK S 0010 så ska detta värde fastställas efter varje lands bestämmelser, t.ex. ISO5149 och EN378.

Om den beräknade kritiska koncentrationen överstiger 0,3kg/m³ görs följande.

1 Montera en gasdetektor och utloppsfläkt(ar) som styrs av den.
2 Förse en tillräckligt stor öppning i vägg eller dörr för ventilation så att den kritiska gaskoncentrationen kan hållas lägre än ovanstående värde. (Förse en öppning som är större än 0,15 % av golvytan vid dörrens nedre del.)

VARNING

1 *Maximal tillåten koncentration av HFC GAS R410A. Kylmedium R410A är en brandsäker och ogiftig gas.*

Om det uppstår en läcka och ett rum fylls av gas kan det emellertid leda till kvävning. Den maximala tillåtna koncentrationen av HFC-gasen R410A i luft är 0,3 kg/m³, enligt standarden för kylnings- och luftkonditioneringsutrustning (KHK S 0010) från KHK (High Pressure Gas Protection Association) i Japan. Vid läckage måste därför effektiva åtgärder vidtas för att sänka koncentrationen av R410A i luften till under 0,3kg/m³. Denna beaktas på liknande sätt som för R410A.

2 *Beräkning av kylmediets koncentration:*

1 Beräkna den totala mängden kylmedium R (kg) som fyllts på i systemet, med alla inomhusenheter.
2 Beräkna rumsutrymmet där enheten ska installeras V (m³) för varje rum.
3 Beräkna koncentrationen av kylmedium C (kg/m³) för rummet enligt följande ekvation.

$$\frac{\text{R: Total mängd påfyllt kylmedium (kg)}}{\text{V: Rumsutrymme där enheten ska installeras (m}^3\text{)}} = \text{C: Kylmedelskoncentration} \leq 0{,}3\ (\text{kg/m}^3)^*$$

Följ eventuella lokala bestämmelser. Exempel:

Japansk standard KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Försiktighetsåtgärder vid läckage av kylmediumgas

FARA!

Montörer och personer som designar installationer måste strikt följa lokal och nationell lagstiftning, samt lokala säkerhetsbestämmelser vid kylmediumläckage.

◆ Maximal tillåten koncentration av hydrofluorocarbon (HFC)

R410A-gasen som används i denna utrustning är brandsäker och ogiftig.

FARA!

Vid läckage så kommer gasen att spridas i rummet och tränga bort luften, vilket kan orsaka kvävning.

Maximal tillåten koncentration av HFC R410A-gas är 0,44 kg/m³, i enlighet med standard EN378-1. På grund av detta ska effektiva mätmetoder används för att försäkra att koncentrationen av R410A-gasen hålls under 0,44 kg/m³ vid läckage.

◆ Beräkning av kylmediets koncentration

1 Beräkna den totala mängden kylmedium *R* (kg) som fyllts på i systemet; för att göra detta så ansluter man alla inomhusenheter i de rum där luftkonditionering önskas.
2 Beräkna volymen *V* (m³) för varje rum.
3 Beräkna koncentrationen av kylmedium *C* (kg/m³) för rummet enligt följande ekvation:

$$R / V = C$$

R: Total mängd påfyllt kylmedium (kg)
V: rummets volym (m³).
C: kylmediumskoncentration (= 0,44 kg/m³ för R410A-gas).

◆ Åtgärder vid läckage av kylmediumgas

Rummet bör ha följande egenskaper vid kylmediumläckage:

1. Öppning utan slutare för att tillåta cirkulationen av friskluft i rummet.
2. Öppning utan dörr som mäter 0,15 % eller mer av golvytan.
3. En fläkt med en kapacitet på minst 0,4^3/minut per ton av japanskt kylmedium (= volym som förflyttas av kompressorn/5,7 m^3/tim) eller mer, ansluten till en gassensor i luftkonditioneringssystemet som använder kylmediumet.

FARA!

Speciell uppmärksamhet ske ges till områden där kylmedium kan samlas och stanna i rummet, som t.ex. källare eller liknande, då det är tyngre än luft.

9.5.2 Dräneringsrör

◆ Dräneringssystem för kondens

När utomhusenheten körs i kyl- eller uppvärmningsläge så byggs kondens upp från den omgivande luftfuktigheten som, tillsammans med regnvatten, kräver dränering.

Välj en plats för enheten som tillåter lämplig dränering. Montera en lämplig installation för att dränera kondens om nödvändigt.

FARA!

- ***Dränering får inte ske i områden med fotgängare. Vid låga temperaturer kan dräneringsvatten frysa till och orsaka fallskador. Om det är nödvändigt att installera utomhusenheten i ett område med fotgängare så ska ett extra dräneringskärl monteras.***
- ***Montera inte dräneringsrör eller uppsamlingskärl i kalla klimat, då dessa kan frysas och gå sönder.***

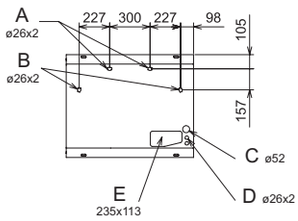
Om en kondensdräneringssats krävs för utomhusenheten så ska dräneringssats DBS-TP10A användas (tillval).

OBS!

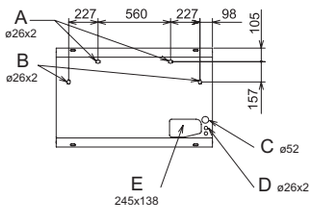
Alla mått är angivna i mm.

Utomhusenhetens bas

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E och RAS-(5/6)FSXNH(E)



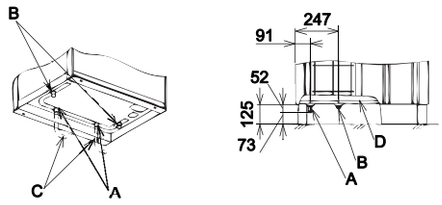
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E och RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Dräneringshål. Position för dräneringsklack (tillval). För dräneringssats DBS-TP10A (tillval).
B	Dräneringshål. Position för dräneringslock (tillval). För dräneringsplugg (tillval)
C	Öppning för genomdragning av strömkablar
D	Öppning för genomdragning av kommunikationskablar
E	Öppning för genomdragning av kylrör

◆ Installationsposition för dräneringssats DBS-TP10A (tillval)

Installationsposition (exempel: RAS-10FSXNH(E), vy från undersida och sida).



A	Dräneringsrör	C	Dräneringsrör (medföljer ej)
B	Dräneringsplugg (tillval)	D	Enhetens bas

Dräneringssatsens komponenter

Modell	Beskrivning	Material/ färg	Antal	Användning
DBS-TP10A	Dräneringsrör	PP/svart	2	Anslutning av dräneringsrör
	Dräneringsplugg	PP/svart	2	Plugg dräneringsrör
	Gummiplugg	CR/svart	4	Rör och pluggtätning

SVENSKA

10 ELEKTRISKA LEDNINGAR

10.1 ALLMÄN INFORMATION

VARNING

- *Innan arbete på elektriska kablar eller besiktningar utförs, måste inomhus- eller utomhusenheternas huvudströmmen slås av. Vänta tre minuter innan installation eller underhåll påbörjas.*
- *Försäkra att de inre och yttre fläktana har stannat helt innan arbete på elektriska kablar eller besiktningar påbörjas.*
- *Skydda kablar, dräneringsrör, elektriska komponenter, etc. från gnagare och insekter. I annat fall så kan dessa skada oskyddade komponenter och orsaka brand.*
- *Låt inte kablar komma i kontakt med kylrören, metallkanter, tryckta kretskort (PCB) eller de elektriska komponenterna inuti enheten; kablarna kan skadas och orsaka en brand.*
- *Fäst kablarna säkert inuti inomhusenheten med plastflänsar.*

FARA!

- ***Använd en jordfelsbrytare med medelsnabb avkänningshastighet och en aktiveringshastighet kortare än 0,1 sek. Om denna inte monteras förekommer det risk för elchock och/eller brand.***
- ***Installera en jordfelsbrytare, en säkring och en kretsbrytare för strömkabeln till varje utomhusenhet. Om dessa inte monteras förekommer det risk för elchock och/eller brand***

10.2 ÖVERGRIPANDE VERIFIKATIONER

1 Försäkra att de elektriska komponenter som tillhandahålls av montören (huvudströmbrytare, kretsbrytare, kablar, kontakter och anslutningsterminaler) har valts i enlighet med givna elektriska data.

a. Strömförsörjningen till enheten ska dras via en exklusiv strömbrytare och kretsbrytare, certifierad och installerad i enlighet med lokala och nationella säkerhetsföreskrifter.

b. Anslut strömförsörjningens kablar för varje inomhusenhetsgrupp till dess utomhusenhetsgrupp (maximal kapacitet för varje inomhusenhetsgrupp: 26 HP). Blanda inte enheter från olika grupper.

c. I värmeåtervinningssystem går det att koppla CH-enheten och inomhusenheten i samma kylmediecykel till samma huvudströmbrytare.

2 Kontrollera att matningsspänningen är mellan 90 och 110 % av märkspänningen. När spänningskapaciteten är för låg går det inte att starta systemet pga. spänningsfallet.

3 I följande fall så kan kyl-/uppvärmningssystemet ibland inte fungera korrekt:

- När systemet matas matas från samma nät som andra större konsumenter (tunga maskiner, ströminvertersystem, kranar, svetsutrustning, etc.).
- När nätkablarna för de större konsumenterna och kyl-/uppvärmningssystemet ligger väldigt nära varandra. I dessa fall så kan induktion uppstå i kablarna till kyl-/uppvärmningssystemet pga. snabba skiftningar i elförbrukningen för konsumenterna ovan och dess uppstart. Därför ska kontrollera bestämmelser och standarder gällande lämpligt skydd för strömförsörjningen innan installationsarbete påbörjas.

OBS!

Vänligen referera till tillämpbar lagstiftning i det land där utrustningen ska installeras för vidare information.

4 Under det förberedande arbetet för strömförsörjningen så är det inte tillåtet att bryta mot lokal och nationell lagstiftning.

5 Kontrollera att jordkabeln är korrekt ansluten.

FARA!

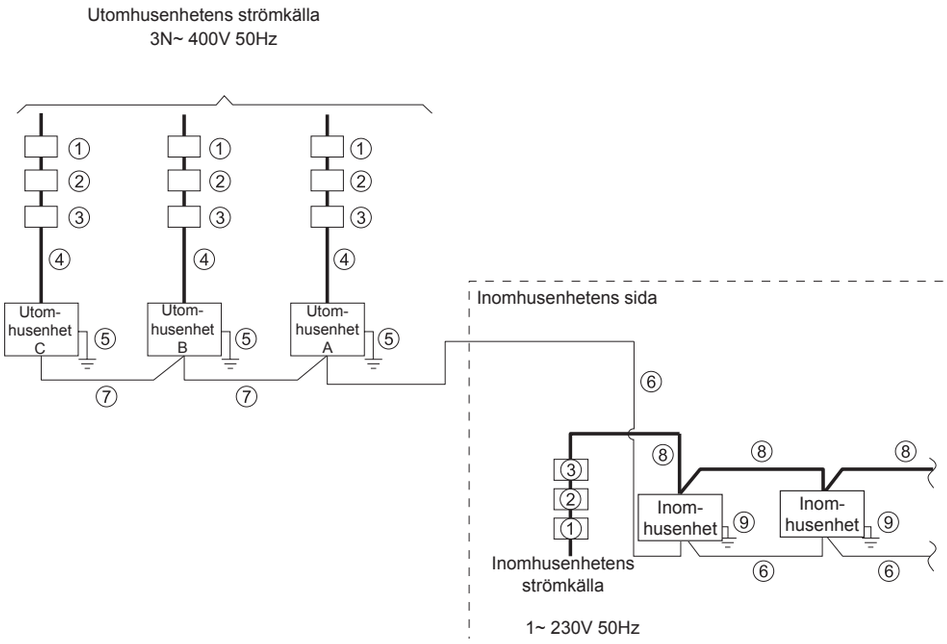
- ***Anslut aldrig jordkabeln till kylrören. Gasen i rören kan orsaka brand.***
- ***Anslut inte jordkabeln till åskledaren. Den elektriska jordpotentialen kommer att öka abnormt.***

10.3 ANSLUTNING AV STRÖMFÖRSÖRJNINGENS KRETSAR

Koppling av strömkällan.

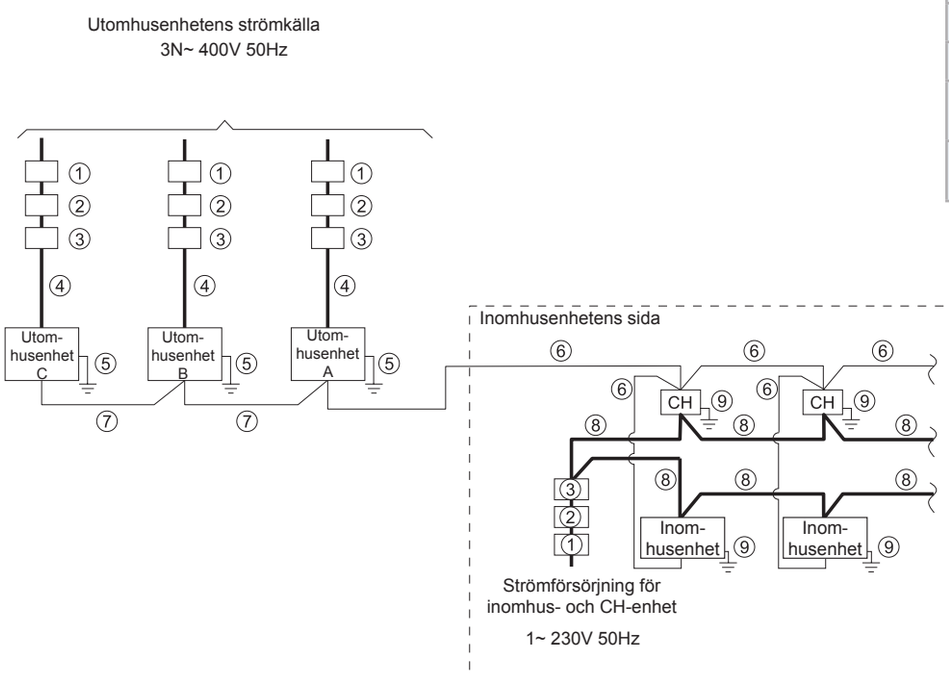
Drag strömförsörjningen till varje respektive utomhus- och inomhusenhetsgrupp. Strömförsörjningens kabeldragning ska utföras med denna metod.

◆ Värmepumpssystem



Nr.	Del
①	ELB (Jordfelsbrytare)
②	SÄKRING eller CB
③	S (huvudströmbrytare)
④	Elkabelanslutning (OU)
⑤	Jordning (OU)
⑥	Sändningskabel (OU~IU)
⑦	Sändningskabel (OU~OU)
⑧	Koppling av strömkällan (IU, CH-enhet*)
⑨	Koppling av jordkabel (IU, CH-enhet*)

◆ Värmeåtervinningssystem



* Värmeåtervinningssystem

SVENSKA

10.3.1 Kabelstorlekar

Minsta kabelstorlek för strömförsörjnings- och kommunikationskablar

Modell	Strömförsörjning	Maximal driftström (A)	④ Strömkällans kabelstorlek	⑥⑦ Kommunikationskabelns storlek	⑤ Jordkabelns storlek (mm^2)
			EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	EN60 335-1 (1) *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Information om val av strömförsörjningskabelns diameter finns under ANM.

(1) Kabelns tvärsnitt ska väljas för den maximala strömstyrkan i enheten, i enlighet med europeisk standard EN60 335-1.

OBS!

Använd inte kablar som är lättare än den vanliga polykloroprengummiklädda flexibla kabeln (beteckning H05RN-F).

10.3.2 Huvudströmbrytare

Elektriska data och rekommenderade kablar, säkringar/1 utomhusenhet

Modell	Strömförsörjning	Maximal driftström (A)	Typ av ström-försörjnings-kabel	① Jordfelsbrytare (ELB)		③ Huvudström-brytare	② CB (A)
				Nominell ström (A)	Nominell trömkänslighet (mA)	Nominell ström (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V/50Hz	15,0	MLFC 2.0 SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8 SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V/50Hz	13,0	MLFC 2.0 SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0 SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0 SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Jordfelsbrytare (medföljer ej), CB: Kretsbrytare (medföljer ej), MLFC: Flamhämmande Polyflex-kabel
Installera huvudströmbrytaren och jordfelsbrytaren för varje system separat. Välj en typ av ELB som aktiveras inom 0,1 sekunder.

10.3.3 Matningsspänning

◆ **Servicespänning**

Mellan 90 och 110% av märkspänningen.

◆ **Uppstartspänning**

Mellan 85 och 115 % av märkspänningen.

◆ **Obalans i spänning**

Upp till 3 % i varje fas, uppmätt vid utomhusenhetens huvudterminal.

◆ **Elektromagnetisk kompabilitet**

Enligt direktiv 2004(108/EC (89/336/EEC) gällande elektromagnetisk kompabilitet så indikerar följande tabell: maximalt tillåten systemimpedans Z_{max} för användarens försörjning, enligt EN61000-3-11.

Modell	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Övertoner**

Övertonssituation för varje modell gällande IEC 61000-3-2 och IEC 61000-3-12 är följande:

Situation för modellerna gällande IEC 61000-3-2 och IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Modell	
Enheten uppfyller IEC 61000-3-2 (professionell användning).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Enheten uppfyller IEC 61000-3-12.	–	
Den här enheten överenstämmer med standarden IEC 61000-3-12, vars villkor är att kortslutningssäkringen Ssc ska vara är större eller lika med xx (se kolumnen Ssc) på anslutningspunkten mellan användarens strömförsörjning och det allmäna nätverket. Det är installatörens eller användarens ansvar att se till, (eller vid behov konsultera nätverksdiströren), att enheten endast är ansluten till en strömförsörjning där kortslutningssäkringen är större eller lika med xx (se kolumnen Ssc).	Modell	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Myndigheter ansvariga för strömförsörjningen kan tillämpa begränsningar gällande övertoner.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

10.4 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR FÖR UTOMHUSENHETEN

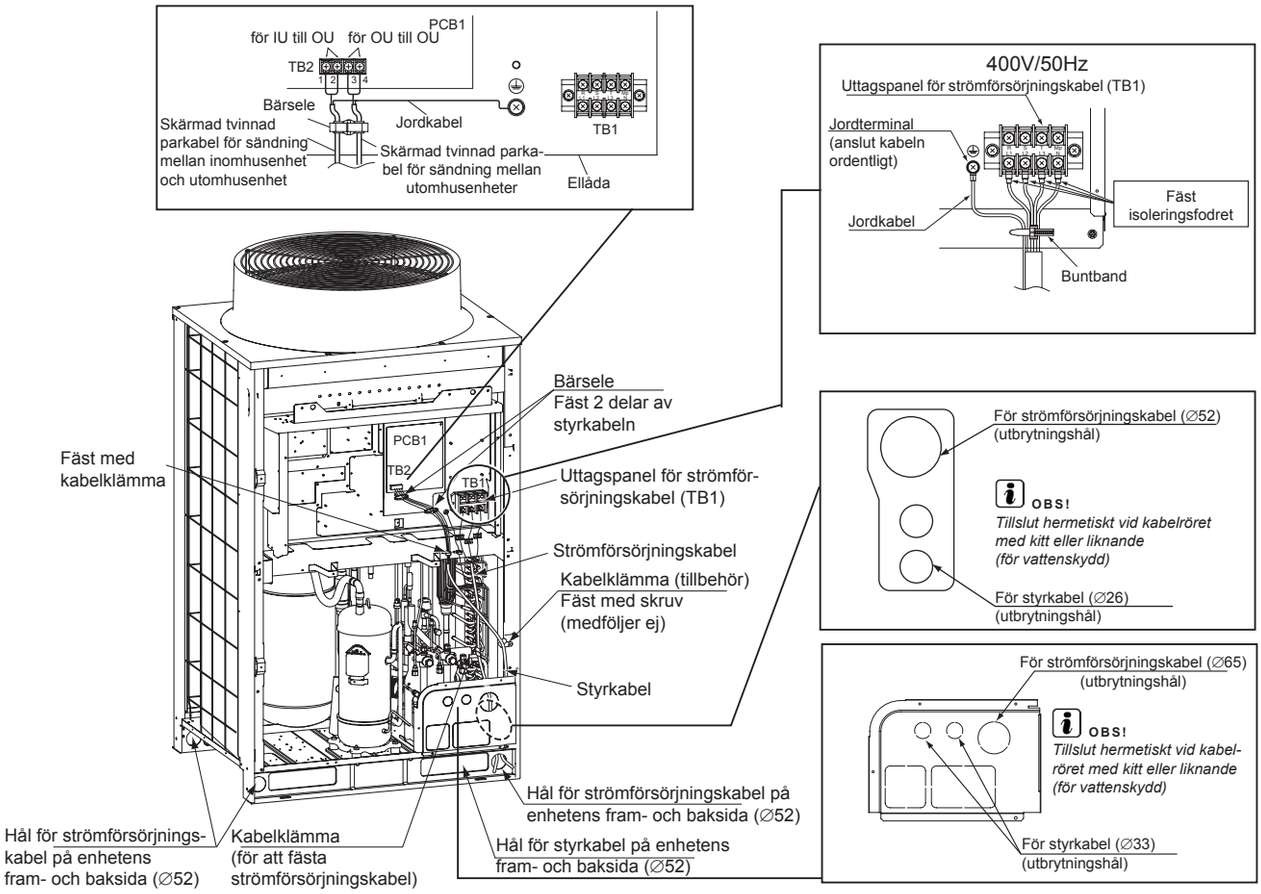
Anslut de elektriska ledningarna enligt följande figurer.

1 Anslut strömförsörjningskablarna till L1, L2, L3 och N (för 400V) för trefasenheterna på terminalpanelen TB1 och jordledningar till kontakterna i kopplingslådan.
2 Anslut sändningsledningarna mellan utomhusenheten och inomhusenheten till TB2-kontakter 1 och 2 på PCB1. Sändningskablarna mellan utomhus- och inomhusenheterna i samma kylmediecykel ansluts till TB2-terminaler 3 och 4 på PCB1.
3 Drag åt skruvarna på uttagspanelen enligt följande tabell.

Storlek	Vridmoment	
M4	1,0 till 1,3	Nm
M5	2,0 till 2,4	Nm
M6	4,0 till 5,0	Nm
M8	9,0 till 11,0	Nm
M10	18,0 till 23,0	Nm

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 653 14/07/2014 12:34:08



VARNING

Försäkra att kablarna dras under enheten med hjälp av kanaler vid följande punkter. (Rörhöljet måste tas bort innan rör- och kabelarbeten utförs.)

OBS!

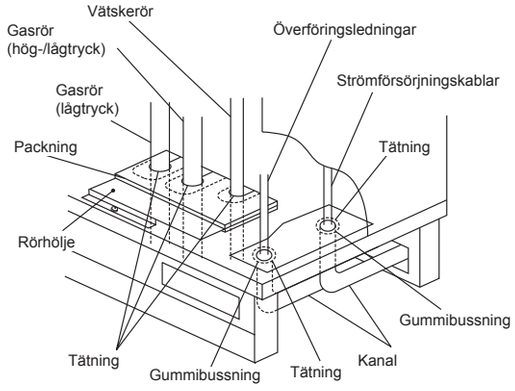
- *Dra inte elkabeln och sändningskabeln i samma kanal. Håll sändningsledningarna minst 5 cm från strömförsörjningskablarna.*
- *Drag ut varje ledning från varje respektive utbrytningshål. Skär ett "X" i gummibussningen (tillbehör) och sätt fast den i utbrytningshålet för att skydda kabeln. Kontrollera att gummibussningen sitter fast ordentligt.*
- *Fäst rörhöljet för att undvika att möss eller andra små djur tar sig in i röret.*
- *Se till att kablarna inte vidrör kylrör, plåtkanter och elektriska delar inuti enheten.*
- *När strömförsörjningskabeln (gummikabel) har storlek på mer än 38 mm2 ska den skalas av, och den skalade delen föras in i enheten. Skada inte den den isolerade delen.*
- *Försegla kanalen med tätningsmaterial för att förhindra att regn kommer in i kanalen.*
- *Gör ett dräneringshål längst ned på kanalen..*

VARNING

Fäst strömförsörjningskablarna ordentligt med kabelklämman inuti enheten.

OBS!

Fäst gummibussningarna med lim när kabelrör till utomhusenheten inte används.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 654 14/07/2014 12:34:09

10.4.1 Anslutning av inomhusenheter

Anslut varje inomhusenhet till en strömförsörjning. Installera en jordfelsbrytare, en säkring och en kretsbrytare för strömkabeln till varje utomhusenhet.

Anslut varje inomhusenhetsgrupp motsvarande en utomhusenhet till en spänningsledning (maximal kapacitet för varje inomhusenhetsgrupp: 26 HP). Installera en jordfelsbrytare, en säkring och en kretsbrytare till varje utomhusenhetsgrupp.

Anslut kommunikationskabeln mellan inomhus-, utomhus- och CH-enheterna.

Anslut kommunikationskabeln på motsvarande enheter till samma kylmediecykel. (När kylröret på inomhusenheten är ansluten till utomhusenheten ska kommunikationskabeln anslutas till samma inomhusenhet).

OBS!

Om kylröret och kommunikationskabeln ansluts till enheter i olika kylmediumcykler, kan det orsaka driftsproblem.

Använd en skärmad tvinnad parkabel eller en skärmad parkabel. Använd inte en kabel med tre eller fler ledare.

Använd samma typ av kablar som för H-LINK-systemet på enheter i samma kylmediecykel.

Försäkra att det minsta avståndet mellan strömförsörjningskablarna och kommunikationskablarna är 50 mm och 1 500 mm mellan dessa och strömförsörjningskablarna för andra elektriska apparater. Där detta inte är möjligt ska strömförsörjningskablarna installeras i en metallkanal separerade från de övriga.

Anslut kommunikationskablarna till TB2-terminaler 1 och 2 på utomhusenhet A (huvudenhet):

- Mellan utomhus- och inomhusenheten.
- Mellan utomhus- och CH-enheten.
- Mellan utomhusenheten och inomhusenheten.på en annan kylmediumcykel.

VARNING

Anslut inte strömförsörjningskablar till sändningsterminaler (TB2). Det kan skada kretskortet.

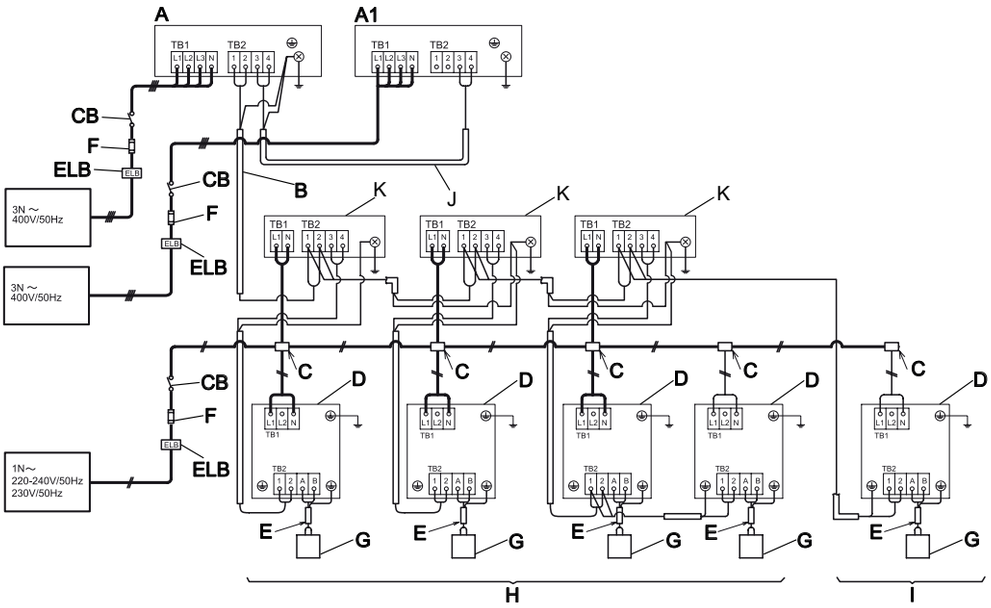
I värmeåtervinningssystem ska inomhusenhetens kommunikationskabel anslutas (används endast för kylning) till TB2-terminalerna 1 och 2 på CH-enheten.

Anslut jordkabeln för inomhus-,utomhus- och CH-enheterna. Jordanslutningar med ett motstånd under 100 Ω (max.) måste utföras av behörig personal.

OBS!

- *Ställ DSW-brytarna på huvud- och sekundärenheterna för kombinationen av (14-36) HP utomhusenheter.*
- *Ett larm utlöses om kommunikationskablarna mellan utomhusenheterna ansluts till terminaler 1 och 2 för H-LINK II.*
- *När ett larm visas på huvudutomhusenhetens skärm bör anvisningarna följas för att utföra nödvändiga kontroller.*
- *Utför funktionsinställningarna från huvudutomhusenheten.*
- *Maximalt antal kylgrupper med en fjärrkontroll: 64. Maximalt antal anslutna inomhusenheter: 160.*

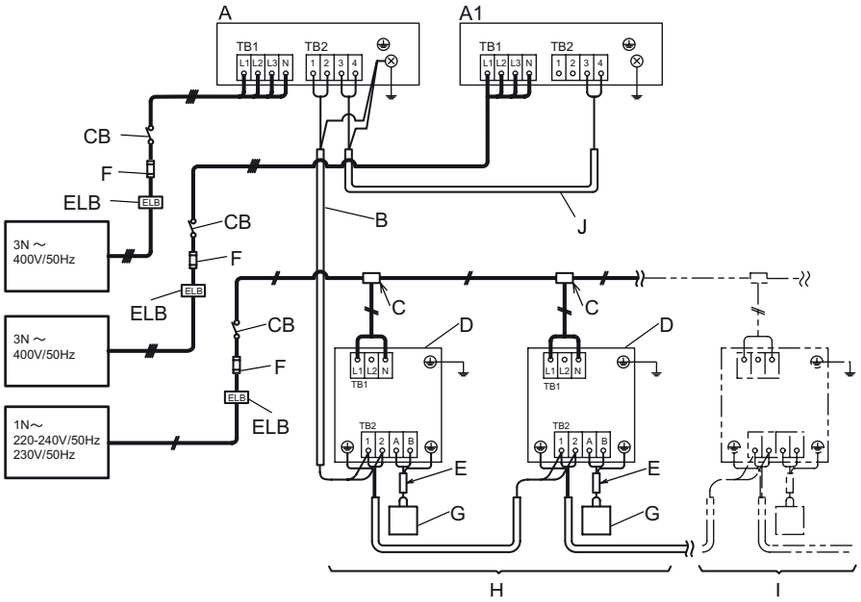
◆ **Anslutningsdiagram: värmeåtervinningssystem**



SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 655 14/07/2014 12:34:10

◆ Anslutningsdiagram: värmepumpssystem

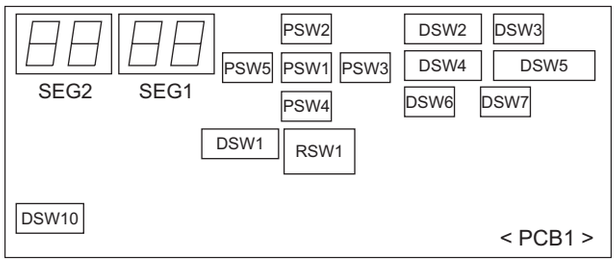


A	Huvudutomhusenhet
A1	Sekundär utomhusenhet
B	Driftsledning (skärmad tvinnad parkabel eller skärmad parkabel) 5 V DC icke-polär H-LINK (medföljer ej)
C	Fördelarlåda (medföljer ej)
D	Inomhusenheter
E	Fjärrkontrollkabel (skärmad tvinnad parkabel eller skärmad parkabel) (medföljer ej)
F	Säkring eller CB (medföljer ej)
G	Fjärrkontroll

H	Inomhusenhetsystem nr 0
I	Inomhusenhetsystem nr 1
J	Sändningskabel mellan A och A1
K	CH-enhet
CB	Kretsbrytare (medföljer ej)
ELB	Jordfelsbrytare (medföljer ej)

10.5 INSTÄLLNING AV DSW-BRYTARE PÅ PCB1

Placering av DSW-brytare på PCB1.

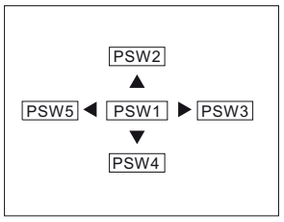


VARNING

Slå av strömförsörjningen innan inställningarna på DIP-brytarna ändras. I annat fall så kommer de nya inställningarna inte att vara giltiga.

OBS!

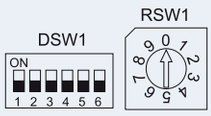
- *Endast DIP-brytarna DSW1, DSW2 och DSW4 kan ställas in när spänningen är ansluten.*
- *Symbolen "■" anger DIP-brytarnas läge. Figuren visar positionen på DIP-brytaren när positionsinställningen har slutförts.*
- *Med DSW4-brytaren så startar eller stoppar enheten 10 till 20 sek. efter det att brytaren aktiverats.*
- *Anteckna utomhusenhetens nummer för att kunna urskilja den vid service- och underhållsarbeten i detta område:* ☐



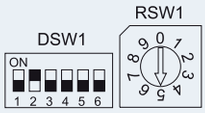
PSW-knappar på PCB1

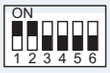
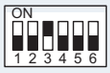
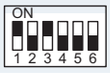
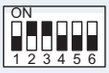
PSW1: godkänn.

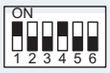
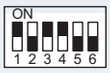
PSW2, 3, 4 och 5: för kontroll.

DSW1, RSW1: inställning av kylmediecykel nummer	
Nödvändig inställning Inställning innan RSW1: 0 Inställning innan DSW1: 0 (tiotal) Ställ in huvudinomhusenhetsnummer på varje kylmediecykel (inställning av underenheter behövs inte) Utomhus- och inomhusenheter som tillhör samma kylmediecykel: inställning av samma cykelnummer i utomhus- och inomhusenheter (inomhusenheter: DSW5 och RSW2)	

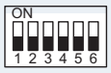
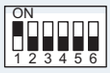
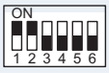
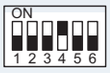
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 656 14/07/2014 12:34:10

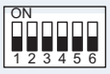
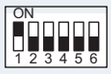
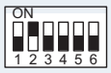
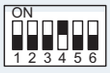
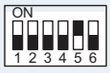
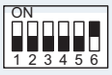
DSW1, RSW1: inställning av kylmediecykel nummer	
DSW1, RSW1: inställningsexempel för kylmediecykelnummer 25	
Inställning av maximalt kylmediecykel-nummer: 63	

DSW2: kapacitetsinställning		
Inställning behövs inte		
RAS-FSXN1E		
8 HP	**10 HP**	**12 HP**
		
14HP	**16HP**	
		

RAS-FSXNH(E)		
5 HP	**6 HP**	**8 HP**
		
10 HP	**12 HP**	
		

DSW3	
Inställning behövs inte	

DSW4: provkörning och serviceinställningar	
Nödvändig inställning	
Inställning före leverans	**Provkörning nedkylning**
	
Provkörning uppvärmning	**Framtvingat kompressorstopp**
	

DSW5: nöddrift/provkörning och serviceinställning		
Inställning behövs inte.		
Inställning före leverans	**Förutom nr.1 kompressor drift**	**Förutom nr.2 kompressor drift**
		
Övervakning av kyl-mediummängd	**Läge för högt sta-tiskt tryck**	**Längre rör >70/ ≤90 (*)**
		

OBS!

Inställning av läge för högt statiskt tryck: Vid kombination av ut-omhusenheterna (RAS-18FSXN1E till RAS-54FSXN1E och RAS-14FSXNH(E) till RAS-36FSXNH(E)), ställer du in denna funktion för alla utomhusenheter.

- *(*)Endast tillgängligt för basenheter RAS-(5-12)FSNXH och RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: inställning av utomhusenhetsnummer		
Nödvändig inställning		
Basenhet före leverans	**Kombination av basenhet (*)**	
	Enhet A (Nr 0)	**Enhet B (Nr 1)**
	Enhet C (Nr 2)	**Enhet D (Nr 3)**

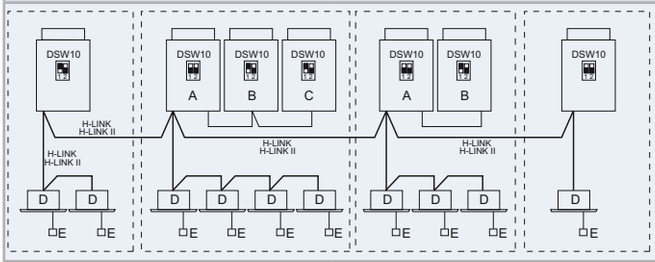
OBS!

- *Kombinationen av utomhusenheter måste ställas in.*
- *(*) För FSXN1E: Enhet A-D. För FSXNH(E): Enhet A -C.*

DSW7: inställning av matningsspänning	
Inställning behövs inte	

DSW10: kommunikationsinställning	
Nödvändig inställning. • A: inställning innan strömmen slås på: • B: annullering av slutmotstånd	

(*) Om kommunikationskretsens säkring har öppnats kan PCB1-kortet endast återställas genom aktivering av kontakt 2.

DSW10: inställningsexempel brytare	
	
A. Huvudenhet. B. Sekundär enhet. C. Sekundär enhet.	D. Inomhusenheter. E. Fjärrkontroll.

OBS!

- *Om två eller flera utomhusenheten ansluts med hjälp av H-LINK-eller H-LINKII, DSW10 kontakt 1 på primäreneheten måste vara inställd på OFF från den andra köld gruppen av utomhusenheterna.*
- *Om endast en enhet är installerad, är inte nödvändigt inställ-ningen.*

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 657 14/07/2014 12:34:13

10.6 FUNKTIONSINSTÄLLNING

10.6.1 Inställning av extern ingång/utgång och funktion

◆ **Inställningsstart**

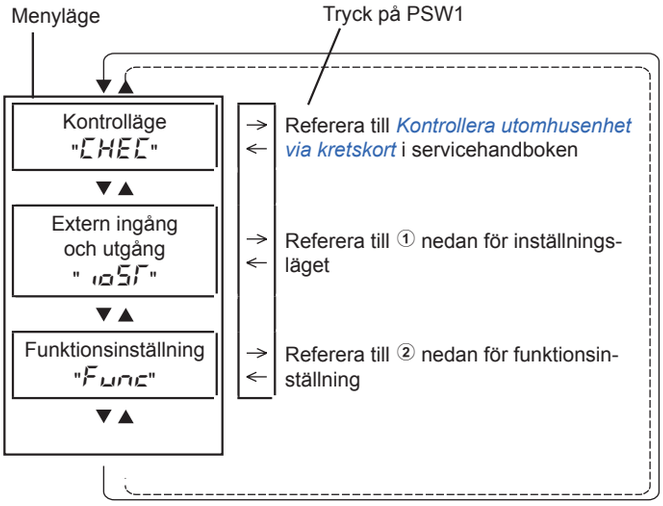
Ställ DSW4-nr.4 till ON. Tryck på PSW1 under minst 3 sekunder. "Menyläge" kommer att visas.

◆ **Slut på inställning**

Tryck på PSW1 under minst 3 sekunder när "Menu Mode" visas. Skärmen återställs. Ställ DSW4 nr.4 till OFF.

OBS!

Tryck på "Menu mode" när inställningen slutförts. I annat fall så kan inte luftkonditionering inte fungera korrekt.



1 Inställning av extern ingång och utgång

Genom att trycka på tryckknapparna PSW3 (▶) och PSW5 (◀), så kan funktionsnumret väljas.

PSW4 (▼): framåt, PSW2 (▲): bakåt

Ange den valda funktionens inställningsnummer i tabellen enligt bilden.

Exempel: 1

	Objekt	SEG2	SEG1	SET
1	Ingångsinställning 1 CN17 (stift 1-2)	i1	1	
2	Ingångsinställning 2 CN17 (stift 2-3)	i2	2	
3	Ingångsinställning 3 CN18 (stift 1-2)	i3	3	
4	Utgångsinställning 1 CN16 (stift 1-2)	o1	1	
5	Utgångsinställning 2 CN16 (stift 1-3)	o2	2	

(Inställning innan leverans)

Före leverans specificeras funktionsinställningarna för ingång/utgång för varje ingångs-/utgångsterminal enligt tabellen ovan. Detaljer för funktionsnummer och inställningar för externa ingångar/utgångar visas nedan.

Inställning av funktioner för extern ingång och utgång:

Funktions-nummer	Ingång	Utgång
1	Fixering av uppvärmningsdriftläge	Driftsignal
2	Fixera kyldriftsläge	Larmsignal
3	Stopp på begäran	ON-signal kompressor
4	Start/stopp utomhusfläktmotor	Avfrostningssignal
5	Framtvingat stopp	-
6	Strömstyrning på begäran 40%	-
7	Strömstyrning på begäran 60%	-
8	Strömstyrning på begäran 70%	-
9	Strömstyrning på begäran 80%	-
10	Strömstyrning på begäran 100 %	-
11	Lågt buller inställning 1	-
12	Lågt buller inställning 2	-
13	Lågt buller inställning 3	-
0	Ingen inställning	Ingen inställning

Samma funktionsinställning för ingång/utgång kan inte ställas in på olika ingångs-/utgångsterminaler. Om detta ställs in så blir inställningen för det högre funktionsnumret ogiltigt.

Exempel: När inställning av ingång 1 och ingång 2 är samma så blir ingång 2 ogiltig.

2 Funktionsinställning

Genom att trycka på tryckknapparna PSW3 (▶) och PSW5 (◀), så kan inställningen ändras.

PSW4 (▼): framåt, PSW2 (▲): bakåt

Se servicehandboken för mer detaljer.

Ange den valda funktionens inställningsnummer i tabellen enligt bilden.

Exempel: 1

	Objekt	SEG2	SEG1	SET
1	Cirkulationsfunktion på Thermo-OFF uppvärmning	FA	0	
2	Nattläge (Lågt buller)	n1	0	
3	Annullering av gräns för utomhus-temperatur	GS	0	
4	Avfrostning för kalla områden (ändrade avfrostningsvillkor)	Jo	0	
5	SLo (fläkthastighet) avfrostningsin-ställning	bJ	0	
6	Avbryta varmstart	Hr	0	
7	Prioritetskapacitetsläge	nU	0	
8	Målvärde för frekvensstyrning av kompressor vid kylning	Hc	0	
9	Målvärde för frekvensstyrning av kompressor vid uppvärmning	Hh	0	
10	Målvärde för styrning av inomhus-expansionsventil vid kylning	SC	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 658 14/07/2014 12:34:14

	Objekt	SEG2	SEG1	SET
11	Målvärde för styrning av inomhus-expansionsventil vid uppvärmning	SH	0	
12	Öppning av expansionsventilen inomhus under uppvärmningsstopp	S1	0	
13	Öppning av expansionsventilen inomhus under thermo-off uppvärmning.	So	0	
14	Initiell öppning av expansionsventilen inomhus under thermo-on uppvärmning.	c1	0	
15	Initiell öppning av expansionsventilen inomhus för nedkylning	cb	0	
16	Initiell öppning av expansionsventilen utomhus för uppvärmning	ch	0	
17	Bullerreduceringsfunktion	db	0	
18	Inställning av behovsfunktion	dE	0	
19	Inställning av vågfunktion	UE	0	
20	Skydd för minskad utloppstemperatur vid kylning	Fb	0	
21	Ej förberedd	Fr	0	

	Objekt	SEG2	SEG1	SET
22	Justering av fläktrotation (för multi-installation)	Fo	0	
23	Ej förberedd	Lr	0	
24	Inställning utomhusenhetens Thermo-off efter avfrostning	dS	0	
25	Ej förberedd	F1	0	
26	Ej förberedd	F2	0	
27	Ej förberedd	F3	0	
28	Perodisk drift av utomhusenhetens fläktmotor	F4	0	
29	Målvärde för styrning av inomhusenhetens expansionsventil vid kylning (endast för RCI-FSN3 serier)	F5	0	
30	Ej förberedd	F6	0	
31	Ej förberedd	F7	0	
32	Ej förberedd	F8	0	
33	Ej förberedd	F9	0	

11 PROVKÖRNING

11.1 PRELIMINÄRA KONTROLLER

Provkörningen måste utföras enligt anvisningarna i kapitel *Utföra provkörningen*.

FARA!

Använd inte systemet förrän alla kontrollpunkter har verifierats. För provkörning av inomhusenheten, se Installations- och underhållshandboken för inomhus- och CH-enhet.

Försäkra att kylrören och kommunikationsskablarna mellan utomhus- och inomhusenheterna är anslutna till samma kylmediecykel. I annat fall så kan detta leda till onormal drift eller en allvarlig olycka. Kontrollera att inställningen för kylmedelcykelns DSW-brytare (DSW1 och RSW1 på utomhusenheterna, DSW5 och RSW2 på inomhusenheterna) och att antalet inomhusenheter är lämpligt för systemet. Kontrollera om DIP-brytarnas inställning som specificeras på den trycka kretsen på inomhus- och utomhusenheterna är korrekta. Var extra uppmärksam på utomhusenhetsnumret, kylmediecykelnumret och terminalmotståndet.

Försäkra att det elektriska motståndet är större än 1 MΩ genom att mäta motståndet mellan jord och terminalen på de elektriska delarna. Använd annars inte systemet förrän det elektriska läckaget har hittats och åtgärdats. Applicera inte spänning till sändningsterminalerna.

Kontrollera att alla kablar, L1, L2, L3 och N (R, S och T) är korrekt anslutna till nätströmmen. Om de inte är korrekt anslutna så kommer inte enheten att fungera och fjärrkontrollen visar larmkod "05". När detta sker så kontrollerar man och ändrar strömfaserna enligt bladet som är fäst på servicehöljets baksida.

VARNING

Försäkra att huvudströmbrytaren har varit påslagen i minst 12 timmar för att värma upp kompressorns olja med hjälp av värmeelementen.

Utomhusenheterna i FSXN1E och FSXNH(E)-serierna fungerar inte i 4 timmar efter det att strömförsörjningen slagits på (stoppkod d1-22). När enheten ska startas inom 4 timmar så frigör man skyddet enligt följande:

1. Slå på strömförsörjningen till utomhusenheten.
2. Vänta 30 sekunder.
3. Tryck på PSW5 på utomhusenhetens PCB i minst 3 sekunder för att frigöra kod d1-22. När man använder en fjärrkontroll för att frigöra så trycker man på "Air Flow" och Auto Louver" samtidigt i 3 sekunder.

När flera basenheter kombineras så placerar man etiketten på huvudenheten på en synlig plats (utomhusenhet 1) så att utomhusenhet A enkelt kan identifieras. Placera inte etiketten på den sekundära enheten (utomhusenheter 2 och 3).

VARNING

När det totala isoleringsmotståndet på enheten understiger 1 MΩ så kan kompressorns isoleringsmotstånd vara låg pga. kylmediumet som finns i kompressorn. Detta kan inträffa om enheten inte används under en längre tidsperiod.

1. *Koppla bort kompressorns kablar och mät isoleringsmotståndet på kompressorn. Om motståndet överskrider 1 MΩ så har felet uppstått i en annan elektrisk komponent.*
2. *Om motståndet understiger 1 MΩ så kopplar man bort kompressorns kabel från växelriktarens kretskort. Slå sedan på huvudströmbrytaren för att mata ström till vevhusvärmarna. När strömmen varit på i mer än 3 timmar så mäter man isoleringsmotståndet igen. (Ström kan krävas under längre tid, beroende på luftkonditioneringarna, rörlängden eller kylmediumets skick). Kontrollera isoleringsmotståndet och återanslut kompressorn. Vid utlösning av jordfelsbrytaren bör du kontrollera den rekommenderade storleken: se kapitel Huvudströmbrytare.*

SVENSKA

OBS!

- *Försäkra att de elektriska komponenterna i installationen (jordfelsbrytare, kretsbrytare, kablar, kontakter och kabelterminaler) är korrekt utvalda i enlighet med denna handbokens elektriska uppgifter. Försäkra även att dessa komponenter uppfyller nationella och lokala bestämmelser.*
- *Använd skärmade kablar (> 0,75 mm²) för installationens kommunikationskablar för att undvika elektromagnetiska störningar. (Den totala längden för den skärmade kabeln måste vara kortare än 1000 m och dess storlek måste uppfylla lokala bestämmelser.)*
- *Kontrollera anslutningen för strömterminalerna (terminaler "l1" till "L2" och "N" till "N"). AC-spänning 3N~ 400V 50Hz. Om den är annorlunda kan vissa komponenter skadas.*

11.2 UTFÖR PROVKÖRNINGEN

- Kontrollera att stoppventilerna på utomhusenheten är helt öppna (gas, lågtryck: endast i värmeåtervinningssystem) och starta systemet. (När basenheter är kombinerade måste du se till att stoppventilerna på alla anslutna utomhusenheter är helt öppna).
- Utför provkörningen på inomhusenheterna i sekvens, en efter en. Kontrollera sedan att kylrörsystemet och det elektriska kabelsystemet överensstämmer. (Systemöverensstämmelse kan inte kontrolleras om flera inomhusenheter körs samtidigt.)
- Följ proceduren nedan för att utföra provkörningen. Försäkra att provkörningen slutförs utan problem.

OBS!

När det finns två fjärrkontroller (huvud och sekundär) så utför man först provkörningen med huvudfjärrkontrollen.

11.3 PC-ART-FJÄRRKONTROLL

Tryck på MODE och CHECK på PC-ART-fjärrkontrollen samtidigt i 3 sekunder för att aktivera TEST RUN-läget. TEST RUN kommer att visas på skärmen, Det totala antalet anslutna inomhusenheter visas på skärmen.

För andra extra fjärrkontroller (trådlös fjärrkontroll eller fjärrkontroll), följ anvisningarna i Installations- och underhållshandboken som medföljer med den extra fjärrkontrollen, för att utföra provkörningen.

När flera inomhusenheter styrs samtidigt med samma fjärrkontroll, bör du kontrollera att skärmen visar korrekt antal anslutna inomhusenheter.

När numret är felaktigt, innebär det att den automatiska självdirigerande funktionen inte utförts korrekt pga. felaktig kabeldragningen eller elektriska störningar, etc. Slå av strömförsörjningen och reparera kablarna innan följande punkter kontrolleras. Slå inte på eller av under de följande 10 sekunderna.

- Inomhusenhetens strömförsörjning är inte på eller kabeldragningen är felaktig.
- Felaktig anslutning av inomhusenheterna eller kommunikationskabeln.
- Felaktig inställning av RSW- och DSW-brytare (annullerad inställning) på inomhusenhetens kretskort.

Tryck på MODE för att ställa in driftläget.

Tryck på knappen RUN/STOP. On/off-lampan tänds innan provkörningen startar. 2-timmarstimern kommer att aktiveras automatiskt. OFF Timer och 2HR kommer att visas på skärmen. Det initiala luftflödet är ställt till HI men inställningen kan ändras.

- Kontrollera arbetsområdet: Se kapitel *Arbetsområde*.
- Beakta följande när systemet är igång.
  - Vidrör inte några delar i utloppsgasens område då kompressorkammaren och rören har en temperatur på över 90ºC.
  - Aktivera inte den magnetiska brytaren. Det kan orsaka en allvarlig olycka.
  - Vidrör inte några elektriska komponenter under minst 3 minuter efter det att huvudströmbrytaren slagits av.
  - Kontrollera att inställningarna för kylrören och de elektriska ledningarna tillhör samma system. För att genomföra detta, slår du på inomhusenheterna en efter en.

Tryck på AUTO LOUVER och kontrollera att spjällen rör sig normalt utan avvikande ljud. Tryck på AUTO LOUVER igen för att stoppa spjället. Om avvikande ljud kan höras så avlägsnar man panelen och justerar installationen på höljets anslutningsdelar i panelens hörn. Försäkra att panelen sätts fast ordentligt på enheten för att undvika deformering.

Temperaturstyrningen kommer inte att vara giltig även fast skyddsanordningen är aktiv under provkörningen. Om ett larm löser ut så ska man lokalisera orsaken till problemet i kapitlet *Larmkoder*. När problemet åtgärdats så startar man provkörningen igen.

Kontrollera temperaturen, tryck, driftsfrekvens och antalet anslutna inomhusenheter på 7-segmentdisplayen enligt etiketten "Checking of Outdoor Unit by 7-Segment Display on PCB1" som är fäst på baksidan av det främre höljet på utomhusenheten.

För att slutföra provkörningen så väntar man 2 timmar eller trycker på knappen RUN/STOP igen.

11.4 PC-ARF-FJÄRRKONTROLL

Tryck på och håll "☰" (menu) och "⮌" (return) samtidigt under minst 3 sekunder. Menyn för provkörning visas.

Välj "Test Run" genom att trycka på "∆∇" och sedan på "OK". Skärmen för provkörning visas.

Det totala antalet anslutna inomhusenheter anges på LCD-skärmen. Dubbelkombination (en (1) sats med två (2) inomhusenheter) indikeras "2 units", och trippelkombinationen (en (1) sats med tre (3) inomhusenheter) indikeras "3 units".

OBS!

När indikeringen visar "00 enhet" kan autoadresseringsfunktionen vara aktiv. Avbryt "Test Run"-läget och aktivera det igen.

Om det indikerade numret inte överensstämmer med det verkliga antalet anslutna inomhusenheter så utförs inte autoadresseringsfunktionen korrekt pga. felaktig kabeldragning, elektroniska störningar. etc.
Stäng av strömförsörjningen och åtgärda kabeldragningen efter det att följande punkter kontrollerats; (repetera inte slå PÅ och AV inom 10 sekunder.)

- Inomhusenhetens strömförsörjning är INTE på eller felaktig kabeldragning.
- Lös anslutning mellan inomhusenheter eller fjärrkontroll
- Felaktig inställning av inomhusenhetens adress (inomhusenhetens adress överlappad.)

Starta provkörningen.

Tryck på "⏻" (run/stop). Provkörningen startas. Driftsläget, luftflödesvolymen, luftflödets riktning och provkörningstiden kan ställa in på provkörningsskärmen. Välj post genom att trycka på "∆∇" och ställ in detaljen genom att trycka på "◁▷". Standardinställningen för provkörningstiden är 2 timmar OFF timer.

Kontrollera temperaturförhållandena. Enhetens drift kan inte startas om förhållandena ligger utanför intervallet.

Tryck på "∆" or "∇", välj "LOUV." och välj " " (automatisk spjällrörelse) genom att tryck på "◁" or "▷". Den automatisk spjällrörelsen startas. Kontrollera driftsljudet vid spjällen. Om avvikande ljud genereras från spjällen så kan det bero på deformering av luftpanelen pga. felaktig installation. I detta fall så installerar man luftpanelen igen utan deformation. Om inga avvikande ljud genereras, tryck på "◁" or "▷" igen för att stoppa den automatiska spjällrörelsen.

Även fast temperaturdetektering av termistorerna är ogiltig så är skyddsanordningarna giltiga under provkörningen. Om ett larm uppstår så refererar man till tabellen för larmkoder och utför en felsökning. Sedan utför man provkörningen igen.

Kontrollera temperaturen och driftsfrekvensen för de specificerade delarna och kontrollera antalet anslutna inomhusenheter på 7-segmentsdisplayen enligt etiketten "Checking Method by 7-Segment Display" som är fäst på baksidan av utomhusenhetens servicehölje.

För att avsluta provkörningen så väntar man 2 timmar (standardinställning) eller trycker på knappen "⏻" (run/stop) igen.

- Om driftslampan blinkar 2 sekunder PÅ och 2 sekunder AV så är det fel på sändningen mellan inomhusenheten och fjärrkontrollen (lös eller frånkopplad kontakt, frånkopplade eller felaktigt dragna kablar, etc.)
- Låga ljud kan höras från utomhusenheten efter det att strömförsörjningen slås på eftersom den elektrisk expansionsventilen aktiveras för att justera öppningen. Detta är normalt.
- Ljud kan höras från utomhusenheten ett par sekunder efter det att kompressorn startas eller stoppas, avfrostningen startas eller avslutas, etc.. Dessa genereras pga. tryckskillnaden inuti kompressorns rör. Detta är normalt.

FARA!

Kör INTE luftkonditioneringarna för att kontrollera de elektriska kablarna tills det att förberedelserna för provkörningen slutförts.

OBS!

Konsultera servicehandboken för utomhusenheterna i FSXN1E and FSXNH(E)-serierna för mer information om funktionsinställningar.

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 661 14/07/2014 12:34:15

11.5 CHECKLISTA FÖR PROVKÖRNING

MODELL:	
SERIENUMMER:	
COMPRESSOR MFG-NUMMER:	
KUNDENS NAMN OCH ADRESS	
DATUM:	

1 Roterar inomhusenhetens fläkt i rätt riktning? _____
2 Roterar utomhusenhetens fläkt i rätt riktning? _____
3 Hörs det konstiga ljud från kompressorn?
4 Har enheten varit igång i minst tjugo (20) minuter? _____
5 Kontrollera rumstemperaturen:

Inlopp:	Nr. 1	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 2	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 3	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Utlopp:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Inlopp:	Nr. 5	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 6	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 7	DB____ ºC WB____ ºC	Nr. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Utlopp:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Kontrollera utomhustemperaturen:

Inlopp	DB _____ºC	WB _____ºC
Utlopp	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Kontrollera kylmediumets temperatur:

Gasens utloppstemperatur	Td = _____ºC
Vätskerörstemperatur	Te = _____ºC

8 Kontrollera trycket:

Utloppstryck	Pd = _____ MPa
Sugtryck	Ps = _____ MPa

9 Kontrollera spänningen:

Märkspänning	_____ V	—	—
Driftspänning	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Startspänning	_____ V	—	—
Fasobalans	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Kontrollera kompressorns ingångsström under drift:

Ingång	_____ kW
Driftström	_____ A

11 Finns det tillräckligt med kylmedium? _____
12 Fungerar anordningarna för driftsstyrning korrekt? _____
13 Fungerar säkerhetsanordningarna som de ska? _____
14 Läcker det kylmedium från enheten? _____
15 Är enheten ren på insidan och utsidan? _____
16 Är alla paneler ordentligt fastsatta på enheten? _____
17 Sitter panelerna på skåpet tillräckligt fast så att de inte bullrar? _____
18 Är filtret rent? _____
19 Är värmeväxlaren ren? _____
20 Är stoppventilerna öppna? _____
21 Flödar vattnet fritt genom dräneringsslangen? _____

12 LARMKODER

De vanligaste larmkoderna

Kod	Kategori	Problem	Möjlig orsak
01	Inomhusenhet	Aktivering av skyddsanordning (flottörströmbrytare)	Aktivering av flottörströmbrytare (hög vattennivå i avtappningskaret, fel i dräneringsröret, flottörströmbrytare eller avtappningskar)
02	Utomhusenhet	Aktivering av skyddsanordning (högtrycksavstängning)	Aktivering av PSH (igensatta rör, för mycket kylmedium, inert gasblandning)
03	Sändning	Fel i förbindelsen mellan inomhus- och utomhusenheten	Felaktig kabeldragning, lösa terminaler, bortkopplad kabel, utlöst säkring, strömmen avstängd till utomhusenhet
04		Fel i förbindelsen mellan växelriktarens och utomhusenhetens kretskort	Sändningsfel mellan växelriktarens och utomhusenhetens kretskort (lös kontakt, kabelbrott, utlöst säkring)
04.		Fel mellan fläktstyrning och utomhuskretskort	Sändningsfel mellan fläktstyrning och utomhusenhetens kretskort (lös kontakt, kabelbrott, utlöst säkring)
05	Ström-försörjningsfas	Fel i strömkällans faser	Felaktig strömkälla, felaktig fasanslutning, öppen fas
06.	Spänning	Felaktig växelriktarspänning	Spänningsfall utomhus, otillräcklig strömkapacitet
06		Avvikande spänning i fläktstyrning	Spänningsfall utomhus, otillräcklig strömkapacitet
07	Cykel	Minskning av utloppsgasens överhettning	För mycket kylmedium, termistorfel, felaktig kabeldragning, felaktig rördragning, expansionsventil spärras i öppen position (koppla ur kontakt)
08		Ökning av utloppsgasens temperatur	För lite kylmedium, igensatta rör, termistorfel, felaktig kabeldragning, felaktig rördragning, expansionsventil spärras i stängd position (koppla ur kontakt)
0A	Sändning	Fel mellan utomhus och utomhus	Felaktig kabeldragning, kabelbrott, lösa kontakter
0b	Utomhusenhet	Felaktig inställning av utomhusenhetens adress	Duplicerad adress för utomhusenheter (underenheter) i samma kylmediecykelsystem
0C		Felaktig inställning av huvudenhet för utomhusenheter	Två (eller fler) utomhusenheter definierade som "Main unit" i samma kylmediecykelsystem
11	Sensor på inomhusenhet	Luftintagstermistor	Felaktigt dragna ledningar, ej anslutna ledningar, kabelbrott, kortslutning.
12		Luftutloppstermistor	
13		Frysskyddstermistor	
14		Gasledningstermistor	
19	Fläktmotor	Aktivering av skyddsanordning för inomhusenhetens fläkt	Överhettning av fläktmotor, låsning
21	Sensor på utomhusenhet	Högtryckssensor	Felaktigt dragna ledningar, ej anslutna ledningar, kabelbrott, kortslutning.
22		Termistor för utomhusluft	
23		Utloppsgastermistor på kompressorns ovansida	
24		Termistor på värmeväxlarens vätskerör	
25		Termistor på värmeväxlarens gasrör	
29		Lågtryckssensor	
31	System	Felaktig kapacitetsinställning på inomhus- och utomhusenhet	Felaktig inställning av kombinationens kapacitetskod, för stor eller för låg kod för inomhusenhetens totala kapacitet
35		Felaktig inställning av inomhusenhetens nummer	Inomhusenhetens nummer duplicerat i samma referensgrupp
36		Felaktig inställning av inomhusenhetens kombination	Duplicering av inomhusenhetens nummer i samma kylgrupp
38		Fel vid utomhusenhetens kretsskyddsaktivering	Fel på skyddsanordning (felaktig kabeldragning på utomhuskretskort)
39	Kompressor	Onormal belastningsström vid konstant kompressorhastighet	Överström, utlöst säkring, fel på strömsensor, strömavbrott, spänningsfall, avvikande strömförsörjning

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 663 14/07/2014 12:34:15

Kod	Kategori	Problem	Möjlig orsak
3A	Utomhusenhet	Avvikande kapacitet på utomhusenhet	Utomhusenhetens kapacitet >54HK
3b		Felaktig inställning av utomhusenhetmodellernas kombination eller spänning	Felaktig inställning av huvud- och underenheten(ernas) kombination eller spänning
3d		Onormal sändning mellan huvudenhet och underenhet(er)	Felaktig kabeldragning, bortkopplad kabel, kabelbrott, kretskortfel
43	Skyddsanordning	Aktivering av skyddsanordning för lågtrycksomfång	Felaktig kompression (fel på kompressor eller växelriktare, lös anslutning till strömförsörjning)
44		Aktivering av skyddsanordning mot ökning av lågt tryck	Överbelastning vid kylning, hög temperatur vid uppvärmning, spärrad expansionsventil (lös kontakt)
45		Aktivering av skyddsanordning mot ökning av högt tryck	Överbelastning (tillfällig igensättning) igensatta rör, för mycket kylmedium, inert gasblandning
47		Aktivering av skyddsanordning mot minskning av lågt tryck (vacuumdrift)	För lite kylmedium, igensatta kylrör, expansionsventil spärrad i öppen position (lös kontakt)
48		Aktivering av växelriktarens skyddsanordning mot överströmmar	Överbelastning, kompressorfel
51	Sensor	Fel i strömsensor för växelriktare	Fel i strömsensor
53	Växelriktare	Detektering av felsignal för växelriktare	Detektering av felsignal för styrkrets (skydd mot överström, underspänning, kortslutning)
54		Temperaturminskning i växelriktarens kylflänsar	Fel i termistorn för växelriktarens kylflänsar, igensättning av värmeväxlaren, fel i fläktmotor
55		Växelriktare	Fel på växelriktarens kretskort
57	Fläktstyrning	Aktivering av fläktens styrningsskydd	Detektering av felsignal för styrkrets (skydd mot överström, underspänning, kortslutning) omedelbar överström
5A		Avvikande temperatur på fläktstyrningens fläns	Fel på flänstermistor, igensatt värmeväxlare, fel i fläktmotor
5b		Aktivering av överströmskydd	Fläktmotorfel
5C		Fel i fläktens styrsensor	Fel i strömsensor (omedelbar överström, ökning av flänstemperatur, låg spänning, jordningsfel, step-out)
EE	Kompressor	Kompressorskyddslarm (kan inte återställas från fjärrkontrollen)	Denna larmkod visas när följande larm* uppstår tre gånger inom 6 timmar. *02, 07, 08, 39, 43 till 45, 47
b1	Inställning av utomhusenhetsnummer	Felaktig inställning av enhet och kylmediecykelnummer	Över 64 nummer har ställts in för adress eller kylmediecykel
b5	Inställning av inomhusenhetens nummer	Felaktig inställning av anslutningsnummer på inomhusenhet	Mer än 17 enheter som inte motsvarar H-Link II-enheter är anslutna till ett system.
C1	CH-enhet	Felaktig anslutning av inomhusenhet	2 eller fler CH-enheter är anslutna mellan utomhus- och inomhusenhet
C2		Felaktig inställning av anslutningsnummer på inomhusenhet	9 eller fler inomhusenheter anslutna till CH-enhet
C3		Felaktig anslutning av inomhusenhet	Inomhusenheterna för olika kylmediecykler är anslutna till CH-enhet

13 STYR- OCH SÄKERHETSANORDNINGAR

Kompressorskydd

Kompressorn skyddas av följande anordningar och kombinationer av anordningar:

1 Tryckvakt: denna brytare stoppar kompressorn när utloppstrycket överstiger det inställda värdet.
2 Oljevärmare: denna värmare av bandtyp skyddar mot skumbildning i oljan vid kallstarter och förblir aktiv när kompressorn står still.

Modell			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
För kompressor							
Tryckvakter			Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje kompressor)				
Hög	Frånkoppling	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Tillkoppling	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Säkringskapacitet							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Oljevärmare							
Kapacitet		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
CCP-timer			Ej justerbar				
Inställningstid		min.	3	3	3	3	3
För DC-fläktmodul							
Säkringskapacitet							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Modell			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
För kompressor							
Tryckvakter			Automatisk återställning, ej justerbar (en för varje kompressor)				
Hög	Frånkoppling	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Tillkoppling	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Säkringskapacitet							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Oljevärmare							
Kapacitet		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
CCP-timer			Ej justerbar				
Inställningstid		min.	3	3	3	3	3
För DC-fläktmodul							
Säkringskapacitet							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

SVENSKA

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 665 14/07/2014 12:34:15

14 GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING

VARNING

Om det förekommer ett läckage i inomhusenheten, det luktar rök eller vit rök stiger från enheten så ska du stänga av den omedelbart och kontakta din HITACHI-leverantör.

◆ SITUATIONER SOM INTE ANSES SOM FEL

- Ljud av skadad del: ett gnisslande ljud hörs vid start eller stopp av systemet. Detta beror på att värme deformerat plastdelarna. Detta är normalt.
- Ljud från flödande kylmedium: när systemet startar eller stoppas så kan ljudet av kylmedium som flödar i rören höras.
- Lukter från inomhusenhet: lukter sitter kvar i inomhusenheten under lång tid. Rengör luftfiltret och panelerna eller låt det ventileras.
- Ånga från utomhusenhetens värmeväxlare: under avisning, is på utomhusenhetens värmeväxlare smälter och skapar ånga.
- Kondens på luftpanelen: om systemet har körts i kylläge under en lång period med hög luftfuktighet (över 27ºC DB, 80 % relativ luftfuktighet) kan kondens bildas på luftpanelen.
- Kondens på skåpet: om systemet har körts i kylläge under en lång period med hög luftfuktighet (över 27ºC DB, 80 % relativ luftfuktighet) kan kondens bildas på höljet.

◆ SYSTEMET FUNGERAR INTE

Kontrollera att SET TEMPERATURE är ställd till rätt temperatur.

◆ FELAKTIG DRIFT AV KYL- ELLER UPPVÄRMNINSSYSTEM

- Kontrollera om något hindrar luftflödet på utomhus- eller inomhusenheterna.
- Försäkra att det inte finns för många värmekällor i rummet.
- Kontrollera att luftfiltret inte är igensatt med damm.
- Kontrollera att inga dörrar/fönster är öppna. Kontrollera att temperaturen befinner sig inom arbetsområdet.

◆ OM PROBLEMET KVARSTÅR...

Om problemet kvarstår efter kontrollerna ovan utförts så kontaktar ni er serviceleverantör och tillhandahåller dem följande detaljer:

- Namn på enhetsmodell.
- Beskrivning av problemet.
- Larmkodsnummer som visas på LCD-skärmen.

OBS!

Behåll huvudströmbrytaren på på utomhusenheten (utom när systemet inte ska användas under en längre period) eftersom kompressorns oljevärmare avaktiveras.

1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή, η αντιγραφή, η συμπλήρωση ή μετάδοση κανενός μέρους της παρούσας έκδοσης και σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς την άδεια της HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Εντός της πολιτικής συνεχών βελτιώσεων των προϊόντων της, η HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς προειδοποίηση και χωρίς να έχει καμία υποχρέωση να τις εισάγει στα προϊόντα που έχουν πουληθεί στη συνέχεια. Αυτό το έγγραφο, επομένως, υπόκειται σε τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Η HITACHI καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να παρέχει σωστή και ενημερωμένη τεκμηρίωση. Παρόλα αυτά, η HITACHI δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη.

Ως αποτέλεσμα, μερικές από τις εικόνες ή τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εικονογράφηση του παρόντος μπορεί να μην αναφέρονται σε συγκεκριμένα μοντέλα. Παράπονα με βάση τα δεδομένα, τις εικονογραφήσεις και τις περιγραφές που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο δεν γίνονται αποδεκτά.

Απαγορεύεται η τροποποίηση του εξοπλισμού χωρίς πρότερη γραπτή άδεια του κατασκευαστή.

1.2 ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

1.2.1 Πρότερος έλεγχος

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Βεβαιωθείτε σύμφωνα με το όνομα του μοντέλου, τον τύπο του συστήματος κλιματισμού που τοποθετήθηκε, του συντετμημένου κωδικού και την αναφορά σ'αυτό το εγχειρίδιο. Το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας αναφέρεται μόνο στις εξωτερικές μονάδες SET FREE RAS-(8-54)FSXN1E και RAS-(5-36) FSXNH(E) που συνδυάζονται με εσωτερικές μονάδες από τη σειρά SYSTEM FREE.

Βεβαιωθείτε, βάσει των εγχειριδίων εγκατάστασης και λειτουργίας που συμπεριλαμβάνεται με τις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες, ότι περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες για τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος. Εάν δεν περιλαμβάνονται, επικοινωνήστε με το διανομέα σας.

1.2.2 Ταξινόμηση μοντέλων εξωτερικής μονάδας

Τύπος μονάδας (Εξωτερική μονάδα) RAS
θέση διαχωριστικής παύλας (διορθωμένη)
Ικανότητα (HP):Σειρά N (5-36)
Σειρά 1 (8-54)
Σύστημα SET FREE
Τύπος ψυκτικού μέσου
N: R410A
1: Σειρά 1
H: Τύπος υψηλής απόδοσης
E: Κατασκευάζεται στην Ευρώπη
-P: Ειδικός τύπος

XXX	–	XX	FSX	N	X	(E)	(-P)

Όλες οι προδιαγραφές σχετικά με τη σειρά FSXNH ισχύουν επίσης για τη σειρά FSXNHE

◆ **Ειδικά μοντέλα RAS-(16/32)FSXN1E-P και RAS-(12/24)FSXNH(E)-P**

Τα ειδικά μοντέλα RAS-(16/32)FSXN1E-P και RAS-(12/24) FSXNH(E)-P προορίζονται για εγκαταστάσεις όπου απαιτείται υψηλή απόδοση.

Ειδικά δεδομένα για αυτές τις μονάδες, όπως ικανότητα και απόδοση, παρουσιάζονται στο κεφάλαιο *Γενικά δεδομένα* του τεχνικού καταλόγου, και η λίστα δεδομένων, όπως οι πίνακες της ονομαστικής ικανότητας και οι πίνακες ικανότητες σύμφωνα με την συνολική ισχύ στο συνδυασμό εσωτερικών μονάδων, είναι διαθέσιμα στο κεφάλαιο *Ικανότητες και στοιχεία επιλογής* του τεχνικού καταλόγου.

Οι οδηγίες για την εγκατάσταση, σωλήνωση, εκκίνηση λειτουργίας, συντήρηση και άλλες εργασίες είναι ίδιες για κάθε ζευγάρι μοντέλων που παρουσιάζεται παρακάτω.

RAS-16FSXN1E-P → RAS-18FSXN1E
RAS-32FSXN1E-P → RAS-34FSXN1E

RAS-12FSXNH(E)-P → RAS-14FSXNH(E)
RAS-24FSXNH(E)-P → RAS-26FSXNH(E)

Επομένως, δεν παρουσιάζονται ειδικές οδηγίες για αυτά τα συγκεκριμένα μοντέλα.

1.2.3 Συνδυασμός εξωτερικών μονάδων FSXN1E

Το εύρος ισχύς των εξωτερικών μονάδων RAS-(8-54)FSXN1E παρέχεται με την εφαρμογή μιας μονάδας (RAS-(8-16)FSXN1E) ή με το συνδυασμό δυο ή τριών εξωτερικών μονάδων (RAS-(18-54)FSXN1E), ανάλογα με τις οδηγίες στους παρακάτω πίνακες.

Η σειρά εξωτερικής μονάδας FSXN1E μπορεί να έχει ικανότητα από 8 έως 54HP με συνδυασμό έως 4 εξωτερικές μονάδες από 8 έως 16HP.

◆ **Μονάδες βάσης**

HP	8	10	12	14	16
Μοντέλο	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

◆ **Συνδυασμός των μονάδων βάσης**

HP	16-P / 18	20	22	24	26
Μοντέλο	RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E
Συνδυασμός	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E

HP	28	30	32	32-P / 34	36
Μοντέλο	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E	RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E
Συνδυασμός	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	-	-	-	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E

HP	38	40	42	44	46
Μοντέλο	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E
Συνδυασμός	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E

HP	48	50	52	54
Μοντέλο	RAS-48FSXN1E	RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Συνδυασμός	RAS-16FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	RAS-16FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	-	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E

1.2.4 Συνδυασμός εξωτερικών μονάδων

Το εύρος ισχύς των εξωτερικών μονάδων RAS-(5-36)FSXNH(E)(-P) παρέχεται με την εφαρμογή μιας μονάδας (RAS-(5-12)FSXNH(E)) ή με το συνδυασμό δυο ή τριών εξωτερικών μονάδων (RAS-(14-36)FSXNH(E)), ανάλογα με τις οδηγίες στους παρακάτω πίνακες.

Αυτή η εξωτερική μονάδα της σειράς FSXNH(E) (τύπος υψηλής απόδοσης) μπορεί να έχει ικανότητα από 5 έως 36HP συνδυάζοντας έως 3 εξωτερικές μονάδες από 5 έως 12HP.

◆ **Μονάδες βάσης**

HP	5	6	8	10	12
Μοντέλο	RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

◆ **Συνδυασμός των μονάδων βάσης**

HP	12-P / 14	16	18	20
Μοντέλο	RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)
Συνδυασμός	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	22	24	24-P / 26	28
Μοντέλο	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)
Συνδυασμός	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)
	-	-	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

HP	30	32	34	36
Μοντέλο	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Συνδυασμός	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι συνδυασμοί δεν είναι διαθέσιμα, εκτός από τους παραπάνω πίνακες για FSXN1E και FSXNH(E).

1.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

1.3.1 Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του συστήματος κλιματισμού ή της εγκατάστασης της μονάδας, πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα προκειμένου να μην προκληθούν ζημιές στη μονάδα, στην εγκατάσταση, στο κτίριο ή στην περιουσία.

Στο παρόν εγχειρίδιο υποδεικνύονται με σαφήνεια καταστάσεις που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια όσων βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο ή που θέτουν την ίδια τη μονάδα σε κίνδυνο.

Για την υπόδειξη αυτών των καταστάσεων, χρησιμοποιείται μια σειρά από ειδικά σύμβολα που προσδιορίζουν ξεκάθαρα τις εν λόγω καταστάσεις.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε αυτά τα σύμβολα και στα μηνύματα που τα ακολουθούν, καθώς η ασφάλειά σας και η ασφάλεια των γύρω σας εξαρτώνται από αυτά.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.***
- ***Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε σοβαρούς, πολύ σοβαρούς ή ακόμη και μοιραίους τραυματισμούς.***

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο κινδύνου, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση της μονάδας.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.*
- *Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε ασήμαντους τραυματισμούς.*
- *Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στη μονάδα.*

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο 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.*

1.3.2 Πρόσθετες πληροφορίες ασφαλείας

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***HITACHI δεν μπορεί να προβλέψει περιπτώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε δυνητικό κίνδυνο.***
- ***Μην ρίχνετε νερό μέσα στην εσωτερική ή εξωτερική μονάδα. Τα προϊόντα αυτά είναι εξοπλισμένα με ηλεκτρικά εξαρτήματα. Αν το νερό έρθει σε επαφή με τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.***
- ***Μην χειρίζεστε και μην ρυθμίζετε τις συσκευές ασφαλείας που βρίσκονται στις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες. Η ρύθμιση ή ο χειρισμός αυτών των συσκευών μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό ατύχημα.***
- ***Μην ανοίγετε το κάλυμμα ή το πλαίσιο συντήρησης και μην εργάζεστε στις εσωτερικές ή εξωτερικές μονάδες αν δεν αποσυνδέσετε πρώτα την κύρια παροχή ρεύματος.***
- ***Σε περίπτωση φωτιάς, αποσυνδέστε την κύρια παροχή ρεύματος, σβήστε απευθείας τη φωτιά και επικοινωνήστε με το τεχνικό σέρβις σας.***
- ***Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο γείωσης είναι σωστά συνδεδεμένο.***
- ***Συνδέστε τη μονάδα σε ένα διακόπτη κυκλώματος της συγκεκριμένης ικανότητας.***

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η μονάδα αυτή έχει σχεδιαστεί για εμπορικές εφαρμογές και εφαρμογές σε ελαφρά βιομηχανία. Εάν εγκατασταθεί κοντά σε οικιακές συσκευές, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Οι διαρροές ψυκτικού μπορεί να εμποδίζουν την αναπνοή μια και το αέριο μετατοπίζει τον αέρα στο δωμάτιο.*
- *Στερεώστε την εσωτερική μονάδα, την εξωτερική μονάδα, το τηλεχειριστήριο και το καλώδιο τουλάχιστον 3 μέτρα μακριά από πηγές δυνατής εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, όπως τον ιατρικό εξοπλισμό.*
- *Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, σμάλτο ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός μέτρου από το σύστημα.*
- *Αν η ασφάλεια προσαγωγής ή ο διακόπτης κυκλώματος της μονάδας ενεργοποιείται συχνά, σταματήστε το σύστημα και επικοινωνήστε με το τεχνικό σέρβις.*
- *Μην πραγματοποιείτε καμία εργασία συντήρησης ή επιθεώρησης μόνοι σας. Αυτή η εργασία πρέπει να πραγματοποιηθεί από ένα ειδικευμένο προσωπικό συντήρησης με κατάλληλα εργαλεία και μέσα.*
- *Μην τοποθετείτε ξένα υλικά (κλαδιά, ξύλα, κλπ.) στην είσοδο ή έξοδο αέρα της μονάδας. Αυτές οι μονάδες είναι εξοπλισμένες με ανεμιστήρες υψηλής ταχύτητας και η επαφή με τυχόν αντικείμενα είναι επικίνδυνη.*
- *Αυτή η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από ενήλικα και ικανό άτομο, το οποίο έχει λάβει τις τεχνικές πληροφορίες ή οδηγίες για τον σωστό και ασφαλή χειρισμό αυτής της συσκευής.*
- *Τα παιδιά θα πρέπει να επιτηρούνται και να μην παίζουν με τη συσκευή.*
- *Οι εξωτερικές μονάδες RAS-(8-54)FSXN1E(-P) και RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) έχουν σχεδιαστεί για εμπορική χρήση και ως εφαρμογή σε ελαφριά βιομηχανία. Εάν εγκατασταθεί σε οικιακή συσκευή, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή.*

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Ο αέρας στο δωμάτιο πρέπει να ανανεώνεται και το δωμάτιο να αερίζεται κάθε 3 ή 4 ώρες.*
- *Ο εγκαταστάτης και ο ειδικός του συστήματος πρέπει να παρέχει ασφάλεια κατά της διαρροής σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.*
- *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.*

1.3.3 Δοχείο πίεσης και διάταξη ασφαλείας

Αυτός ο εξοπλισμός κλιματισμού τοποθετείται με ένα δοχείο υψηλής πίεσης σύμφωνα με την οδηγία περί εξοπλισμού πίεσης. Το δοχείο έχει σχεδιαστεί και ελεγχθεί πριν από το εργοστάσιο σύμφωνα με την εν λόγω διάταξη. Επίσης, για την αποφυγή μη φυσιολογικών πιέσεων στον εξοπλισμό, ένας διακόπτης υψηλής πίεσης στερεώνεται στο σύστημα ψυκτικού. Αυτό δεν απαιτεί καμία προσαρμογή. Ως αποτέλεσμα, η μονάδα κλιματισμού προστατεύεται από μη φυσιολογικές πιέσεις.

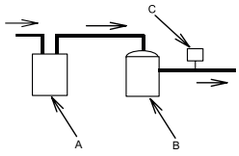
ΚΙΝΔΥΝΟΣ

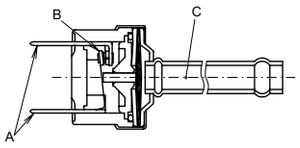
Μην χειρίζεστε, τροποποιείτε ή αλλάζετε το διακόπτη υψηλής πίεσης στη μονάδα κλιματισμού. Αν εφαρμοστεί μη φυσιολογική πίεση στα στοιχεία στον κύκλο ψύξης της μονάδας κλιματισμού, μαζί με τα δοχεία υψηλής πίεσης, αυτά μπορεί να εκραγούν προκαλώντας σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Η ετικέτα για τη συμμόρφωση προς την οδηγία περί εξοπλισμού πίεσης, την κατηγορία και την ικανότητα του δοχείου βρίσκεται πάνω στο δοχείο.*
- *Ο διακόπτης υψηλής πίεσης σημειώνεται στα διαγράμματα του ηλεκτρικού κυκλώματος της εξωτερικής μονάδας ως PSH και είναι συνδεδεμένος στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος PCB1 της μονάδας.*

Τεχνικές προδιαγραφές για το διακόπτη υψηλής πίεσης: Βλέπε *Συσκευές ελέγχου και ασφαλείας*.





A	Συλλέκτης
B	Συμπιεστής
C	Διακόπτης υψηλής πίεσης

A	Σύνδεση στην ηλεκτρική καλωδίωση
B	Σημείο επαφής
C	Εντοπισμός πίεσης

Εκκίνηση και λειτουργία:

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι βαλβίδες διακοπής είναι πλήρως ανοιχτές.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στις πλευρές της εισόδου/εξόδου της μονάδας κλιματισμού πριν από την εκκίνηση και κατά τη λειτουργία.

Κατά τη διάρκεια της συντήρησης, η πλευρά υψηλής πίεσης πρέπει να ελέγχεται τακτικά. 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 της υπερβολικής πίεσης.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 670 14/07/2014 12:34:17

1.4 ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ

Η εγκατάσταση του συστήματος κλιματισμού πρέπει να πραγματοποιείται από ειδικευμένο προσωπικό, με όλα τα απαραίτητα μέσα, εργαλεία και εξοπλισμό, το οποίο γνωρίζει τις αναγκαίες διαδικασίες ασφαλείας για την επιτυχή διεξαγωγή της εγκατάστασης.

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΕΙΩΘΕΙΤΕ ΜΕ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΡΟΤΟΥ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ. Αν δεν προσέξετε τις οδηγίες εγκατάστασης, χρήσης και λειτουργίας που περιγράφονται σε αυτό το Εγχειρίδιο, μπορεί να προκληθεί σφάλμα λειτουργίας, σημαντικά δυνητικά σφάλματα, ή ακόμη καταστροφή του συστήματος κλιματισμού.

Θεωρείται δεδομένο ότι η μονάδα αυτή θα εγκαθίσταται και θα συντηρείται από υπεύθυνο εκπαιδευμένο προσωπικό για αυτόν τον σκοπό. Σε αντίθετη περίπτωση, ο πελάτης πρέπει να προσθέσει τις ενδείξεις-σήματα για την ασφάλεια, τις προειδοποιήσεις και τη λειτουργία στη μητρική γλώσσα του προσωπικού.

Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα στους παρακάτω χώρους, μια και μπορεί να προκληθεί φωτιά, παραμορφώσεις, οξείδωση ή σφάλματα:

- Χώρους όπου υπάρχει λάδι (συμπεριλαμβανομένων και των λαδιών μηχανής).
- Χώρους με υψηλή συμπύκνωση σε αέριο σουλφίδιο, όπως τα σπα.
- Χώρους όπου μπορεί να παράγονται ή να κυκλοφορούν εύφλεκτα αέρια.
- Χώρους με αλατούχο, όξινο ή αλκαλικό περιβάλλον.

Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε χώρους όπου υπάρχει αέριο πυριτίου. Αν υπάρχει αέριο πυριτίου στην επιφάνεια του εναλλάκτη θερμότητας, θα απωθήσει το νερό. Συνεπώς, το συμπυκνωμένο νερό θα χυθεί έξω από το δίσκο συλλογής και μέσα στο ηλεκτρικό κουτί. Ενδέχεται να προκληθούν διαρροές νερού ή ηλεκτρικά σφάλματα.

Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε χώρο όπου το ρεύμα του εξαγόμενου αέρα επιδρά άμεσα στα ζώα ή στα φυτά μια και ενδέχεται να τα επηρεάσει αρνητικά.

1.5 ΟΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Αυτή η αντλία θερμότητας και το σύστημα ανάκτηση θερμότητας έχει σχεδιαστεί για τις ακόλουθες θερμοκρασίες. Χρησιμοποιήστε το σύστημα σε αυτές τις θερμοκρασίες.

Το σύστημα μπορεί να παρέχει ψύξη ή θέρμανση ή μπορεί να παρέχει ταυτόχρονα ψύξη και θέρμανση.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το εύρος θερμοκρασίας.

Κατάσταση		Ψύξη	Θέρμανση
Εσωτερική θερμοκρασία	Ελαχ.	21 ºC DB / 15 ºC WB	15 ºC DB
	Μεγ.	32 ºC DB / 23 ºC WB	27 ºC DB
Εξωτερική θερμοκρασία	Ελαχ.	-5 ºC DB(1)	-20 ºC WB(2)
	Μεγ.	43 ºC DB	15 ºC WB

(1) (10 – -5) ºC DB, εύρος ελέγχου της λειτουργίας.
(2) (-12 – -20) ºC WB, εύρος ελέγχου της λειτουργίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

DB: ξηρή θερμοκρασία, WB: υγρή θερμοκρασία.

2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ

Υπάρχουν δυο τύποι ενσύρματου τηλεχειριστηρίου: PC-ART και PC-ARF.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας του τηλεχειριστηρίου.

3 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

3.1 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Το σύστημα διαθέτει τις παρακάτω λειτουργίες:

Προστασία τριών λεπτών

Ο συμπιεστής παραμένει σε αναστολή για τρία λεπτά το λιγότερο μόλις διακοπεί. Αν το σύστημα επανεκκινηθεί περίπου 3 λεπτά μετά τη διακοπή, ενεργοποιείται η ένδειξη RUN. Ωστόσο, η λειτουργία ψύξης ή θέρμανσης παραμένει απενεργοποιημένη και εκκινείται μετά από τρία λεπτά.

Αποφυγή σχηματισμού πάγου κατά τη διάρκεια ψύξης

Όταν το σύστημα χρησιμοποιείται σε ένα δωμάτιο με χαμηλή θερμοκρασία, η λειτουργία ψύξης μπορεί να αλλάξει σε λειτουργία ανεμιστήρα για ένα λεπτό ώστε να εμποδίσει το σχηματισμό πάγου στον εξωτερικό εναλλάκτη θερμότητας.

Χαμηλή ταχύτητα αέρα κατά τη διάρκεια των λειτουργιών θέρμανσης.

Όταν ο συμπιεστής σταματάει ενώ ο θερμοστάτης είναι απενεργοποιημένος ή όταν το σύστημα πραγματοποιεί αυτόματη απόψυξη, ο ανεμιστήρας ρυθμίζεται σε χαμηλή ταχύτητα ή σταματάει.

Αυτόματος κύκλος απόψυξης

Όταν σταματάει η λειτουργία θέρμανσης πατώντας το κουμπί RUN/STOP, πραγματοποιείται ένας έλεγχος για πάγο στην εξωτερική μονάδα και, όπου χρειάζεται, η απόψυξη λειτουργεί για το μέγιστο 10 λεπτά.

Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή παροχής ρεύματος

Αν η παροχής ρεύματος διακοπεί για σύντομο χρονικό διάστημα (έως 2 δευτερόλεπτα), το τηλεχειριστήριο αποθηκεύει τις ρυθμίσεις και η μονάδα επανεκκινείται μόλις αποκατασταθεί η παροχή ρεύματος.

Επικοινωνήστε με τον παροχέα όταν απαιτείται μια αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή παροχής ρεύματος για πάνω από 2 δευτερόλεπτα (προαιρετική λειτουργία).

Τα συστήματα που είναι εξοπλισμένα με αντλία θερμότητας επίσης θα προσαρμοστούν σύμφωνα με τις εξής λειτουργίες:

Προστασία από υπερβολικό φορτίο λειτουργίας

Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή κατά την λειτουργία θέρμανσης, αυτή η λειτουργία σταματάει λόγω του εξωτερικού θερμίστορ το οποίο ενεργοποιείται μέχρι να μειωθεί η θερμοκρασία.

Θερμή εκκίνηση κατά τη διάρκεια της θέρμανσης

Για να αποφευχθεί ο κρύος αέρας εξαγωγής, η ταχύτητα του ανεμιστήρα ελέγχεται από τη θέση χαμηλής ταχύτητας έως τη ρυθμισμένη θέση σύμφωνα με τη θερμοκρασία εξόδου του αέρα. Οι περσίδες ρυθμίζονται ταυτόχρονα σε οριζόντια θέση.

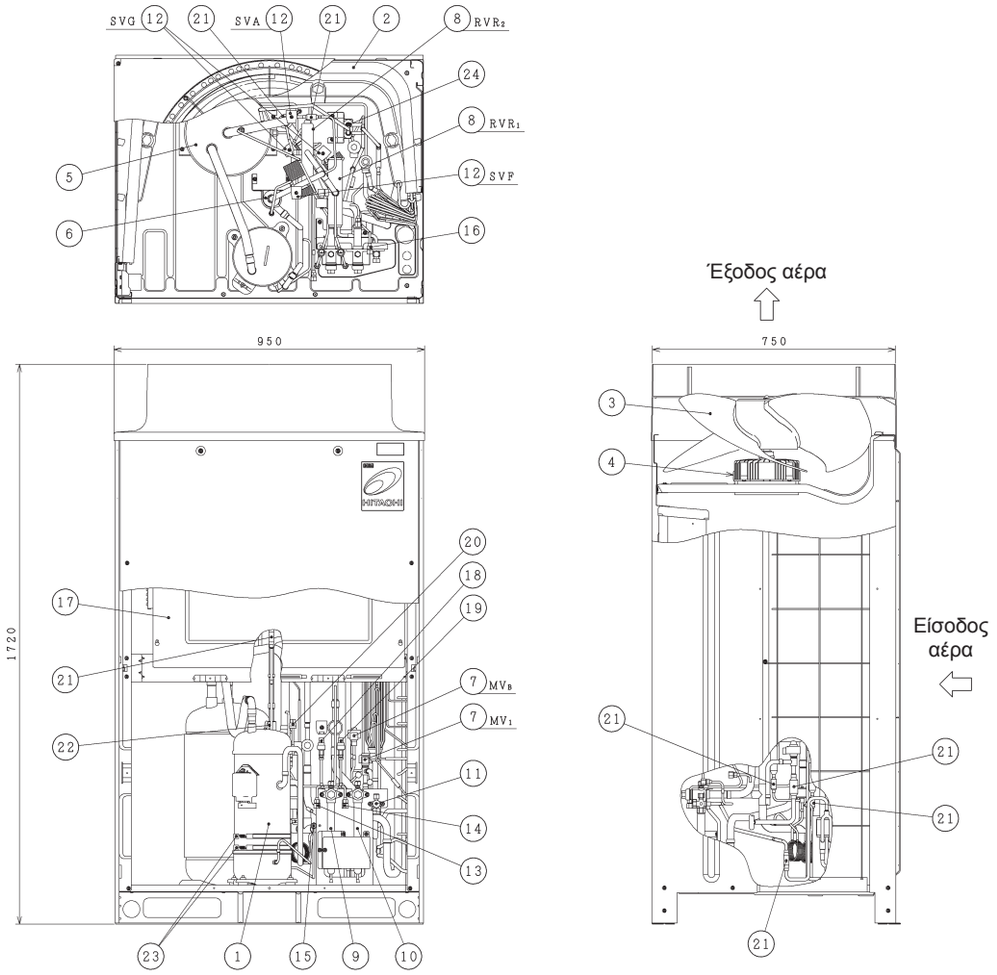
Θερμή εκκίνηση του συμπιεστή

Η σειρές FSXN1E και FSXNH(E) απαιτούν σύνδεση στο ηλεκτρικό ρεύμα τέσσερις ώρες πριν από την εκκίνηση (κωδικός διακοπής d1-22). Όπου απαιτείται η εκκίνηση εντός τεσσάρων ωρών: Βλέπε *Εκτέλεση του ελέγχου λειτουργίας*.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 672 14/07/2014 12:34:17

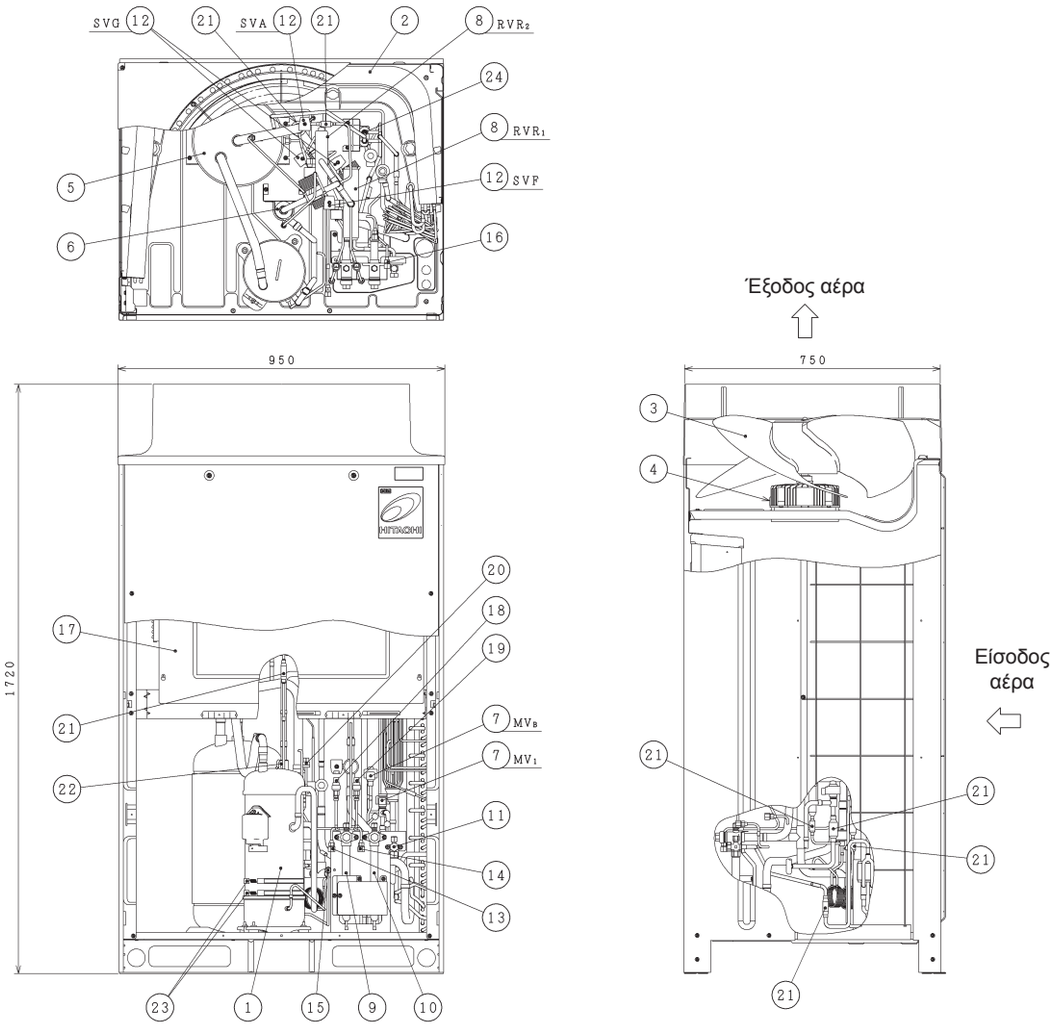
4 ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

4.1 RAS-8FSXN1E



Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής αέρα (Μετατροπέας)	13	Σύνδεση ελέγχου (χαμηλή)
2	Εναλλάκτης θερμότητας	14	Σύνδεση ελέγχου (υψηλή)
3	Ανεμιστήρας	15	Σύνδεση ελέγχου (για λάδι)
4	Μοτέρ ανεμιστήρα	16	Σύνδεση ελέγχου (για ψυκτικό μέσο)
5	Συλλέκτης	17	Ηλεκτρικό κουτί ελέγχου
6	Ελαιοδιαχωριστήρας	18	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
7	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή (2 τεμ.)	19	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
8	Βαλβίδα αντιστροφής (2 τεμ.)	20	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
9	Βαλβίδα διακοπής (χαμηλή πίεση αερίου)	21	Φίλτρο
10	Βαλβίδα διακοπής (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	22	Βαλβίδα ελέγχου
11	Βαλβίδα διακοπής (υγρού)	23	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου (2 τεμ.)
12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (4 τεμ.)	24	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας

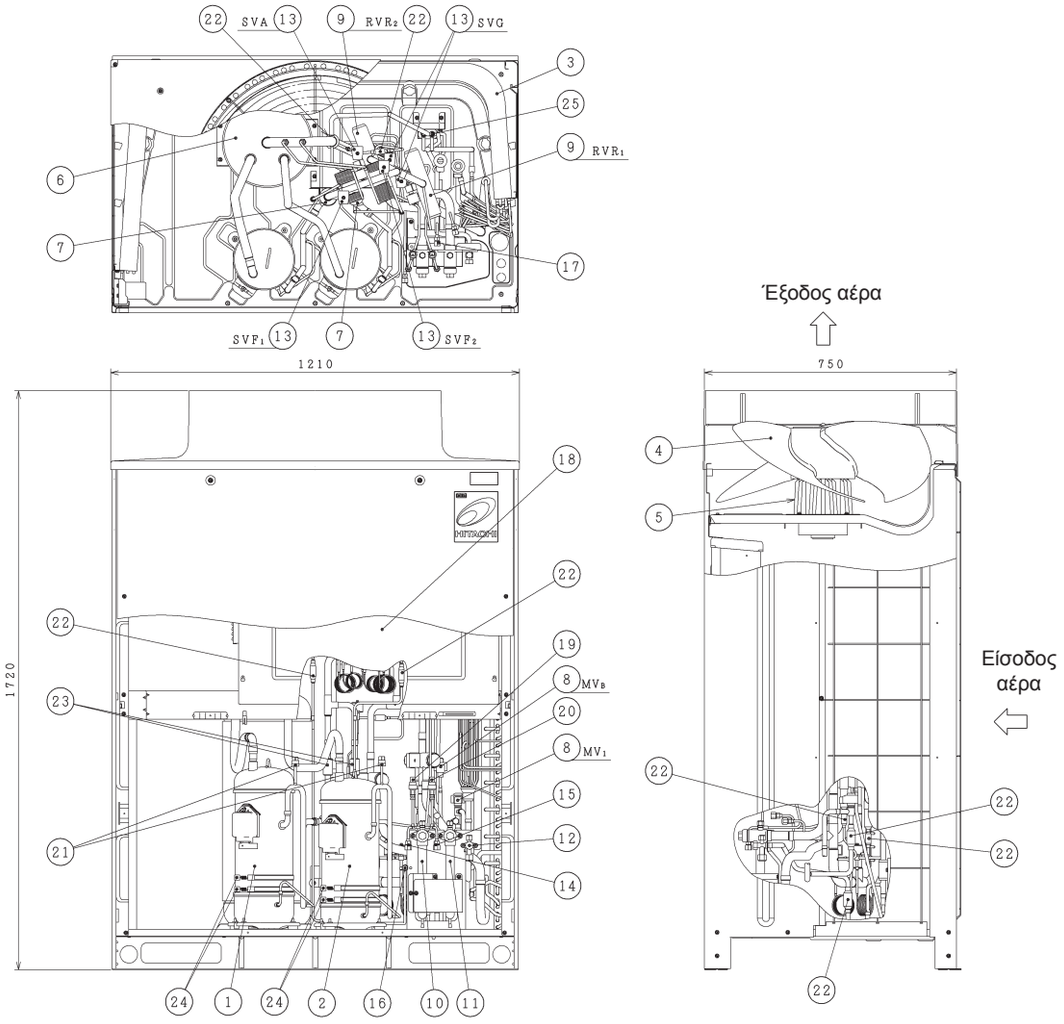
4.2 RAS-(10/12)FSXN1E



Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής αέρα (Μετατροπέας)	13	Σύνδεση ελέγχου (χαμηλή)
2	Εναλλάκτης θερμότητας	14	Σύνδεση ελέγχου (υψηλή)
3	Ανεμιστήρας	15	Σύνδεση ελέγχου (για λάδι)
4	Μοτέρ ανεμιστήρα	16	Σύνδεση ελέγχου (για ψυκτικό μέσο)
5	Συλλέκτης	17	Ηλεκτρικό κουτί ελέγχου
6	Ελαιοδιαχωριστήρας	18	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
7	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή (2 τεμ.)	19	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
8	Βαλβίδα αντιστροφής (2 τεμ.)	20	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
9	Βαλβίδα διακοπής (χαμηλή πίεση αερίου)	21	Φίλτρο
10	Βαλβίδα διακοπής (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	22	Βαλβίδα ελέγχου
11	Βαλβίδα διακοπής (υγρού)	23	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου (2 τεμ.)
12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (4 τεμ.)	24	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας

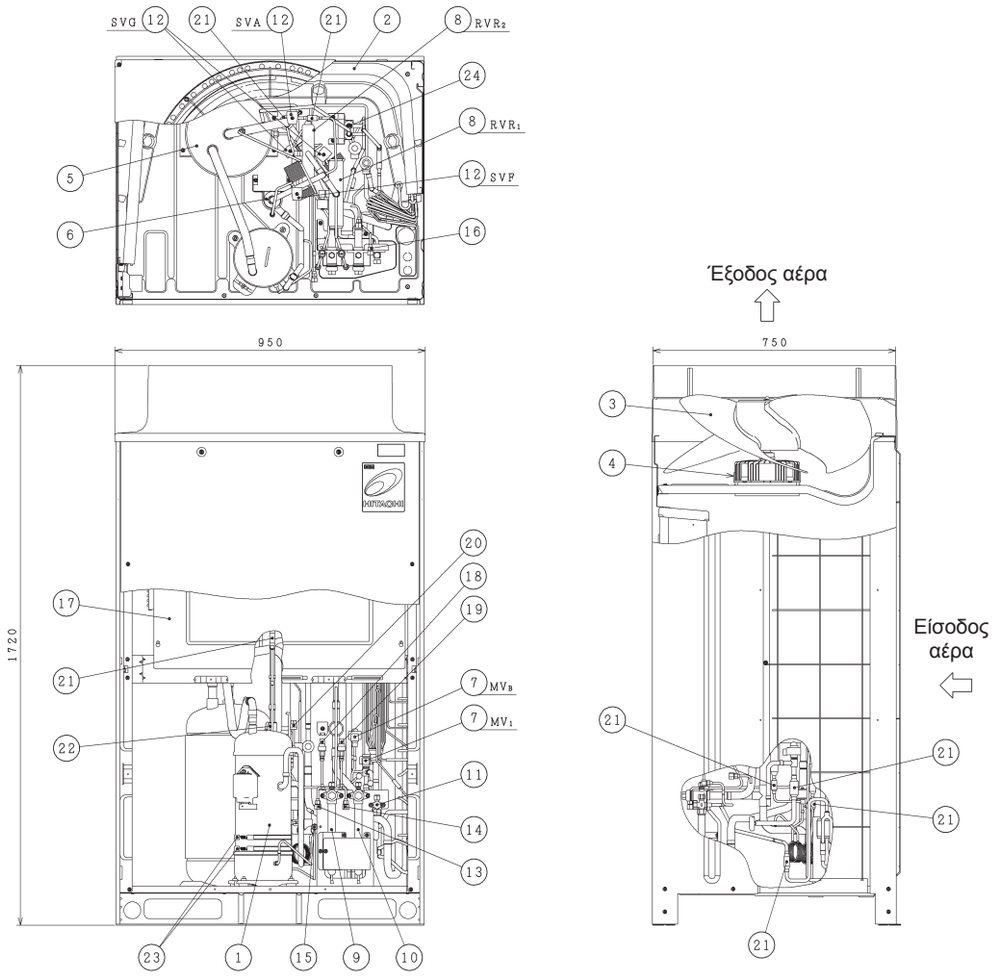
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 674 14/07/2014 12:34:19

4.3 RAS-(14/16)FSXN1E



Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής αέρα (Μετατροπέας)	14	Σύνδεση ελέγχου (χαμηλή)
2	Συμπιεστής (Σταθερή ταχύτητα)	15	Σύνδεση ελέγχου (υψηλή)
3	Εναλλάκτης θερμότητας	16	Σύνδεση ελέγχου (για λάδι)
4	Ανεμιστήρας	17	Σύνδεση ελέγχου (για ψυκτικό μέσο)
5	Μοτέρ ανεμιστήρα	18	Ηλεκτρικό κουτί ελέγχου
6	Συλλέκτης	19	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
7	Ελαιοδιαχωριστήρας	20	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
8	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή (2 τεμ.)	21	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία (2τεμ.)
9	Βαλβίδα αντιστροφής (2 τεμ.)	22	Φίλτρο
10	Βαλβίδα διακοπής (χαμηλή πίεση αερίου)	23	Βαλβίδα ελέγχου
11	Βαλβίδα διακοπής (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	24	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου (4 τεμ.)
12	Βαλβίδα διακοπής (υγρού)	25	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας
13	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (4 τεμ.)		

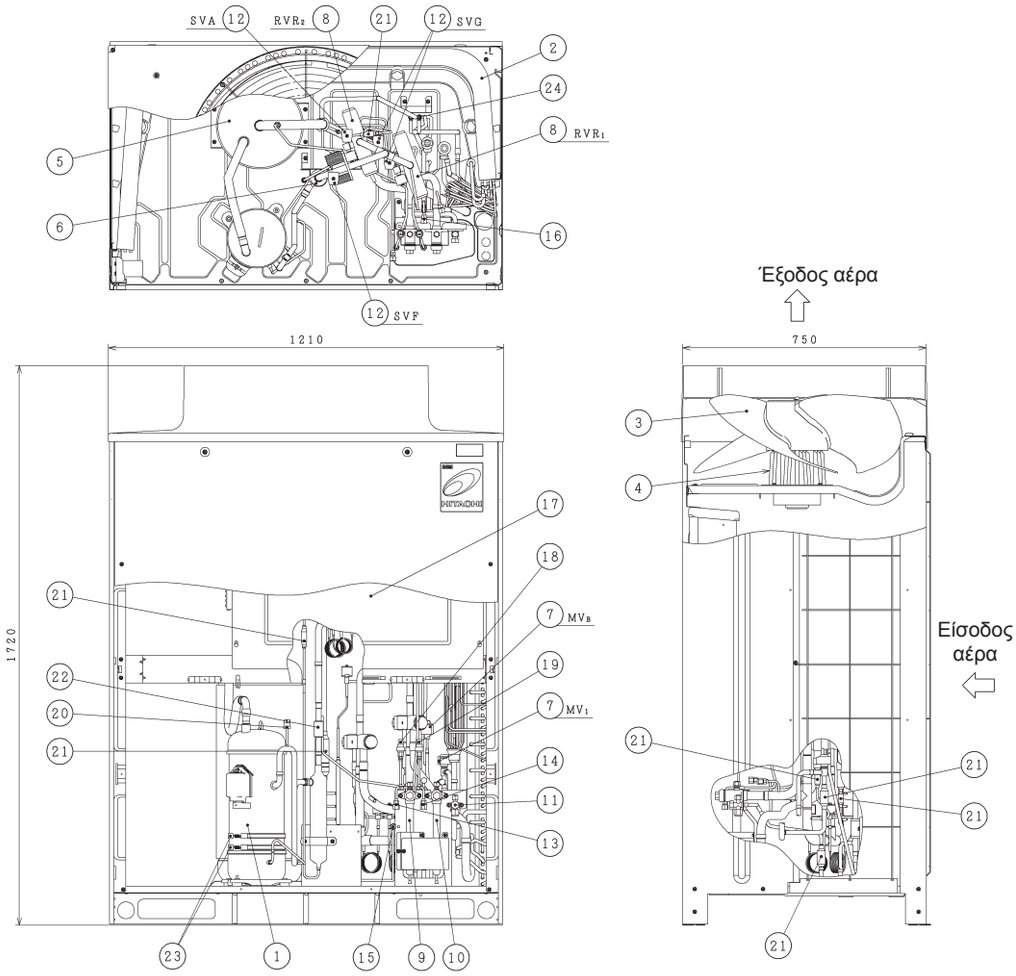
4.4 RAS-(5/6)FSXNH(E)



Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής αέρα (Μετατροπέας)	13	Σύνδεση ελέγχου (χαμηλή)
2	Εναλλάκτης θερμότητας	14	Σύνδεση ελέγχου (υψηλή)
3	Ανεμιστήρας	15	Σύνδεση ελέγχου (για λάδι)
4	Μοτέρ ανεμιστήρα	16	Σύνδεση ελέγχου (για ψυκτικό μέσο)
5	Συλλέκτης	17	Ηλεκτρικό κουτί ελέγχου
6	Ελαιοδιαχωριστήρας	18	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
7	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή (2 τεμ.)	19	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
8	Βαλβίδα αντιστροφής (2 τεμ.)	20	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
9	Βαλβίδα διακοπής (χαμηλή πίεση αερίου)	21	Φίλτρο
10	Βαλβίδα διακοπής (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	22	Βαλβίδα ελέγχου
11	Βαλβίδα διακοπής (υγρού)	23	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου (2 τεμ.)
12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (4 τεμ.)	24	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 676 14/07/2014 12:34:20

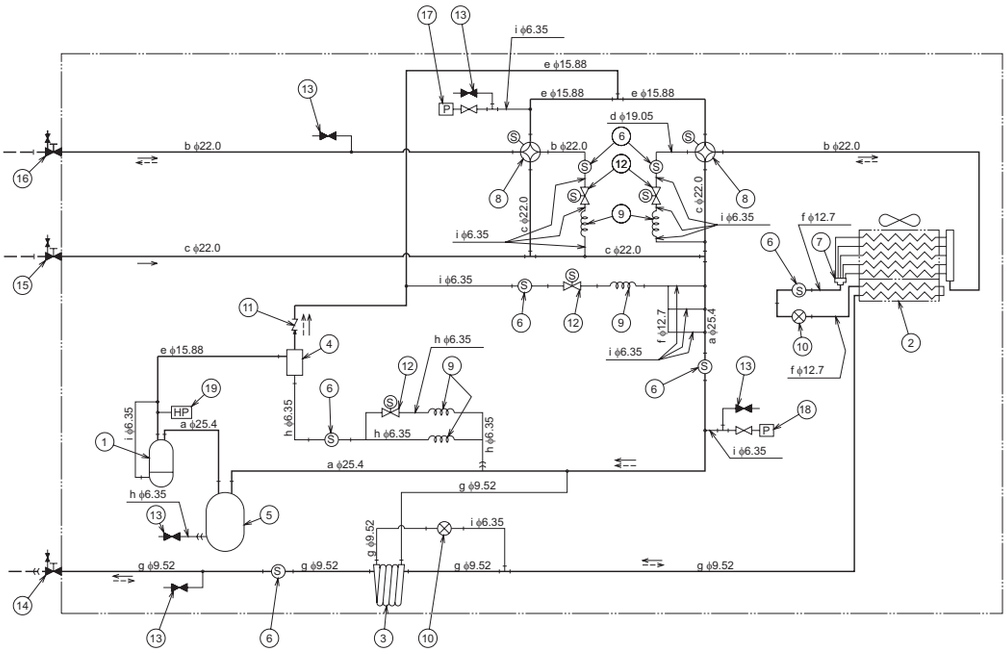
4.5 RAS-(8-12)FSXNH(E)



Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής αέρα (Μετατροπέας)	13	Σύνδεση ελέγχου (χαμηλή)
2	Εναλλάκτης θερμότητας	14	Σύνδεση ελέγχου (υψηλή)
3	Ανεμιστήρας	15	Σύνδεση ελέγχου (για λάδι)
4	Μοτέρ ανεμιστήρα	16	Σύνδεση ελέγχου (για ψυκτικό μέσο)
5	Συλλέκτης	17	Ηλεκτρικό κουτί ελέγχου
6	Ελαιοδιαχωριστήρας	18	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
7	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή (2 τεμ.)	19	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
8	Βαλβίδα αντιστροφής (2 τεμ.)	20	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
9	Βαλβίδα διακοπής (χαμηλή πίεση αερίου)	21	Φίλτρο
10	Βαλβίδα διακοπής (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	22	Βαλβίδα ελέγχου
11	Βαλβίδα διακοπής (υγρού)	23	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου (2 τεμ.)
12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα (4 τεμ.)	24	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας

5 ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ

5.1 RAS-(8-12)FSXN1E



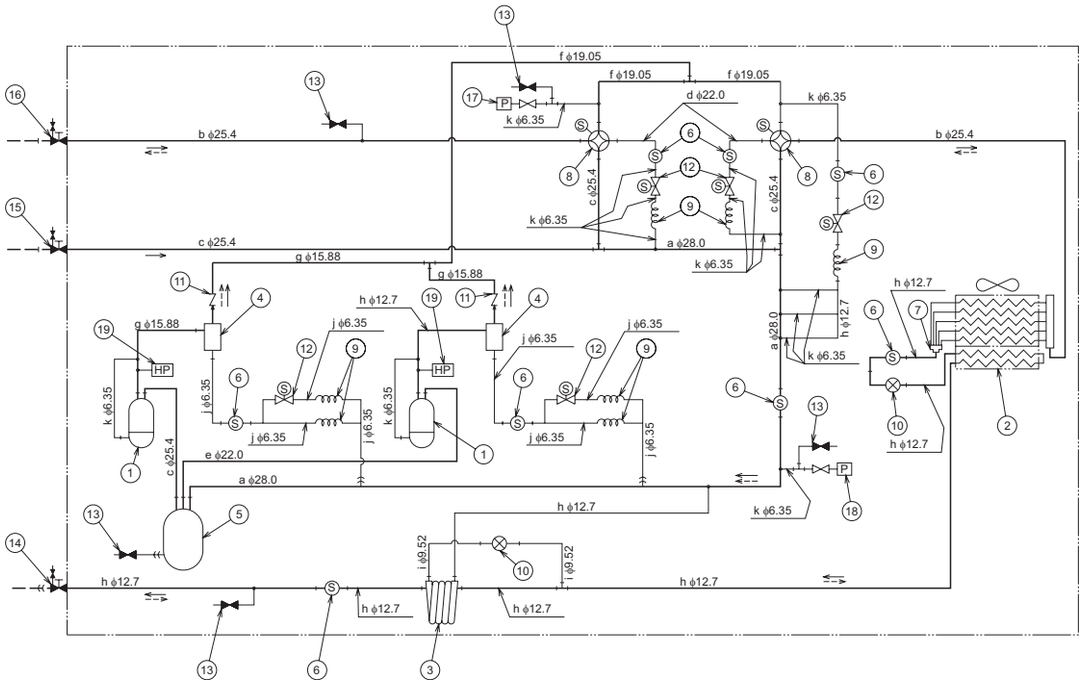
Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για ψύξη	Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για θέρμανση	Σωλήνωση ψυκτικού του εμπορίου	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με χαλκοκόλληση

Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής	11	Βαλβίδα ελέγχου
2	Εναλλάκτης θερμότητας	12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
3	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας	13	Σύνδεση ελέγχου
4	Ελαιοδιαχωριστήρας	14	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
5	Συλλέκτης	15	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (χαμηλό)
6	Φίλτρο	16	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (υψηλό/χαμηλό)
7	Διανομέας	17	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας υψηλής πίεσης)
8	Βαλβίδα αντιστροφής	18	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας χαμηλής πίεσης)
9	Τριχοειδής σωλήνας	19	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
10	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή		

Ένδειξη	ODxT	Υλικό
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 678 14/07/2014 12:34:22

5.2 RAS-(14/16)FSXN1E

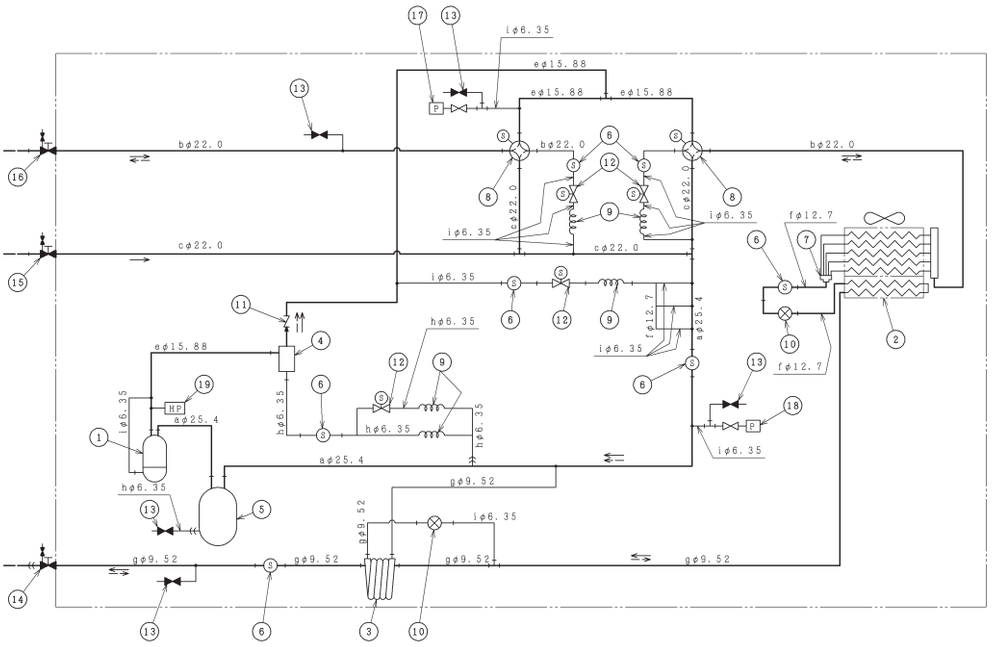


Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για ψύξη	Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για θέρμανση	Σωλήνωση ψυκτικού του εμπορίου	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με χαλκοκόλληση

Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής	11	Βαλβίδα ελέγχου
2	Εναλλάκτης θερμότητας	12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
3	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας	13	Σύνδεση ελέγχου
4	Ελαιοδιαχωριστήρας	14	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
5	Συλλέκτης	15	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (χαμηλό)
6	Φίλτρο	16	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (υψηλό/χαμηλό)
7	Διανομέας	17	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας υψηλής πίεσης)
8	Βαλβίδα αντιστροφής	18	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας χαμηλής πίεσης)
9	Τριχοειδής σωλήνας	19	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
10	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή		

Ένδειξη	ODxT	Υλικό
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

5.3 RAS-(5/6)FSXNH(E)



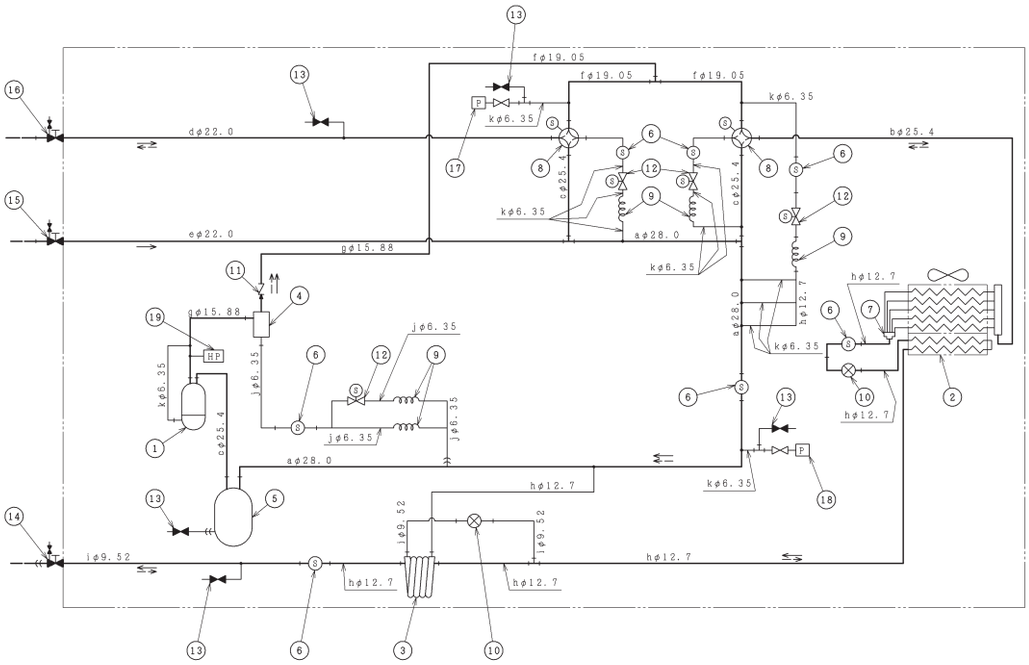
Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για ψύξη	Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για θέρμανση	Σωλήνωση ψυκτικού του εμπορίου	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με χαλκοκόλληση

Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής	11	Βαλβίδα ελέγχου
2	Εναλλάκτης θερμότητας	12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
3	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας	13	Σύνδεση ελέγχου
4	Ελαιοδιαχωριστήρας	14	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
5	Συλλέκτης	15	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (χαμηλό)
6	Φίλτρο	16	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (υψηλό/χαμηλό)
7	Διανομέας	17	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας υψηλής πίεσης)
8	Βαλβίδα αντιστροφής	18	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας χαμηλής πίεσης)
9	Τριχοειδής σωλήνας	19	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
10	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή		

Ένδειξη	ODxT	Υλικό
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 680 14/07/2014 12:34:24

5.4 RAS-(8-12)FSXNH(E)



Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για ψύξη	Κατεύθυνση ροής ψυκτικού για θέρμανση	Σωλήνωση ψυκτικού του εμπορίου	Σύνδεση με ρακόρ	Σύνδεση με χαλκοκόλληση

Αρ.	Εξάρτημα	Αρ.	Εξάρτημα
1	Συμπιεστής	11	Βαλβίδα ελέγχου
2	Εναλλάκτης θερμότητας	12	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
3	Τύπος διπλού σωλήνα για εναλλάκτη θερμότητας	13	Σύνδεση ελέγχου
4	Ελαιοδιαχωριστήρας	14	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
5	Συλλέκτης	15	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (χαμηλό)
6	Φίλτρο	16	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου (υψηλό/χαμηλό)
7	Διανομέας	17	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας υψηλής πίεσης)
8	Βαλβίδα αντιστροφής	18	Αισθητήρας για πίεση ψυκτικού μέσου (αισθητήρας χαμηλής πίεσης)
9	Τριχοειδής σωλήνας	19	Διακόπτης υψηλής πίεσης για προστασία
10	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή		

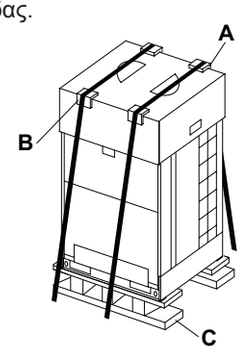
Ένδειξη	ODxT	Υλικό
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

6 ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΝΥΨΩΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

6.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Όταν μεταφέρετε τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι είναι δεμένη με ασφάλεια και σωστά στο όχημα για αποφυγή ζημιάς. Για την αποφυγή ζημιάς, χρησιμοποιείστε κατάλληλους υφασμάτινους ιμάντες -A- και χάρτινη προστασία -B- για να διασφαλίσετε τη σταθεροποίηση της μονάδας χωρίς να υποστεί ζημιά.

Χρησιμοποιείστε ένα κατάλληλο γερανό με την απαιτούμενη ικανότητα φόρτωσης σε επίπεδη επιφάνεια για την φόρτωση και εκφόρτωση της μονάδας.



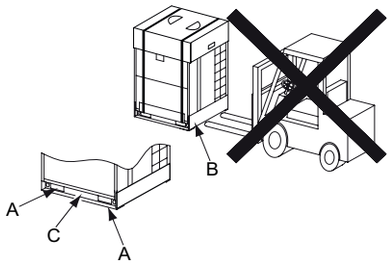
ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην τοποθετείτε άλλα υλικά πάνω στις εξωτερικές μονάδες κατά την μεταφορά και την αποθήκευση.

Αν η μονάδα δεν εγκατασταθεί απευθείας, πρέπει να αποθηκευτεί σε μια κατάλληλη θέση, προστατευμένη από διάφορα στοιχειά, ειδικά από αλατούχα ατμόσφαιρα και από τρωκτικά. Η μονάδα πρέπει να αποθηκευτεί με όλη την αρχική προστασία για την μεταφορά και με μια ξύλινη βάση -C- για την τοποθέτηση.

6.2 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Όταν χειρίζεστε φορτία με περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προκληθεί τυχόν τραυματισμός σε άτομα τα οποία βρίσκονται κοντά ή να μην προκληθεί ζημιά στη μονάδα.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τη μεταφορά και το χειρισμό φορτίων με περονοφορά ανυψωτικά οχήματα.

Τα μόνα σημεία όπου μπορεί να εισαχθεί η πηρούνα του ανυψωτικού οχήματος είναι μέσα από τα ανοίγματα -A- στη βάση της μονάδας.

Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη σε αυτά τα ανοίγματα, είτε με την πηρούνα είτε με άλλα εργαλεία. Αυτό ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στη μονάδα.

Μην μετακινείτε τη μονάδα με ώθηση από την πλευρά -B- της βάσης με την πηρούνα του ανυψωτικού οχήματος ή ασκώντας δύναμη στην περιοχή -C-.

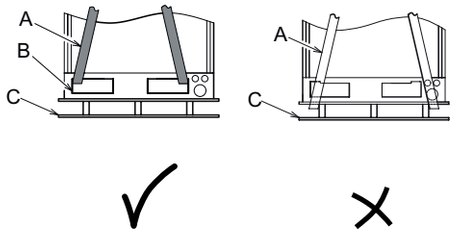
Μην χρησιμοποιείτε καρότσια για να μετακινήσετε τη μονάδα.

6.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

Μην αφαιρείτε καμία συσκευασία προστασίας από τη μονάδα για να προστατευτεί κατά τη διάρκεια του χειρισμού και της ανύψωσης.

Η μονάδα πρέπει να ανυψώνεται μόνο από τη βάση.

Στερεώστε τους ιμάντες ανύψωσης -A- μέσα από τα ανοίγματα -B- στη βάση της μονάδας.

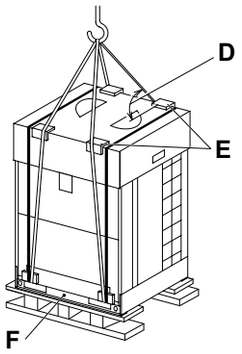


ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Πάντα να χρησιμοποιείτε υφασμάτινους ιμάντες σε καλή κατάσταση, χωρίς σκισίματα ή φθορές, και με τη σωστή ικανότητα για ανύψωση της εξωτερικής μονάδας.***
- ***Μην στερεώνετε τους ιμάντες στη ξύλινη βάση -C- της μονάδας. Η ξύλινη βάση έχει σχεδιαστεί μόνο για την προστασία της βάσης κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, δεν θα αντέξει την πίεση από την ανύψωση της μονάδας.***
- ***Μην χρησιμοποιείτε μεταλλικά καλώδια για την ανύψωση της μονάδας. Τα μεταλλικά καλώδια μπορεί να γλυστρίσουν στη ξύλινη βάση που στηρίζει τη μονάδα και να προκληθεί ανατροπή ή πτώση της μονάδας κατά τη διάρκεια της ανύψωσης.***

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 682 14/07/2014 12:34:26

Σφίξτε ελαφρά τους δυο ιμάντες ανύψωσης.



Εισάγετε την προστασία -E- ανάμεσα στο σημείο που οι ιμάντες αγγίζουν την πάνω χάρτινη συσκευασία προστασίας της μονάδας. Οι ιμάντες δεν πρέπει να αγγίζουν τη μονάδα.

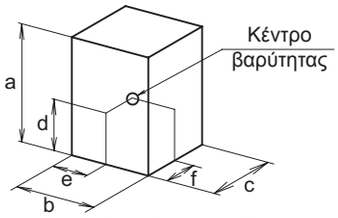
Οι ιμάντες δεν πρέπει να σχηματίζουν γωνία πάνω από 60° -D- με το πάνω τμήμα της μονάδας. Η μονάδα πρέπει να διατηρείται σε οριζόντια θέση κατά τη διάρκεια της ανύψωσης. Αν χρειάζεται, δέστε συρματοδηγούς για μην μετακινηθεί η μονάδα κατά τη διάρκεια της ανύψωσης.

Μην ασκείτε δύναμη στην περιοχή -F-.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Δεν πρέπει να υπάρχει κανείς κοντά στην ακτίνα του γερανού κατά τη διάρκεια της ανύψωσης.

6.4 ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ



Μπροστινή πλευρά της μονάδας

HP	RAS-FSXN1E			RAS-FSXNH(E)	
	8	10/12	14/16	5/6	8-12
Καθαρό βάρος	215	230	310	215	260
Μικτό βάρος	230	245	325	230	275

(mm)

Μοντέλο	a	b	c	d	e	f
RAS-8FSXN1E	1.720	950	765	645	465	335
RAS-10FSXN1E RAS-12FSXN1E	1.720	950	765	650	465	350
RAS-14FSXN1E RAS-16FSXN1E	1.720	1.210	765	615	600	320
RAS-5FSXNH(E) RAS-6FSXNH(E)	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH(E) RAS-10FSXNH(E) RAS-12FSXNH(E)	1.720	1.210	765	660	580	350

7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ

7.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Τοποθετήστε την εξωτερική μονάδα σε σκιερό μέρος ή χωρίς άμεσο ηλιακό φως, ή χωρίς υψηλή θερμοκρασία. Επίσης, πρέπει να είναι καλά αεριζόμενο σημείο.

Τοποθετήστε την εξωτερική μονάδα έτσι ώστε οι θόρυβοι και ο αέρας εξαγωγής από τη μονάδα να μην ενοχλεί τους γείτονες ή του γύρω περιβάλλοντος.

Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο περιορισμένης πρόσβασης από το ευρύ κοινό.

Σε κρύα κλίματα, μπορεί να σχηματιστεί πάγος στη μονάδα. Όταν εγκαθιστάτε τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι ο πάγος που πέφτει από τη μονάδα δεν θα θέσει σε κίνδυνο τυχόν περαστικούς.

Όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρο καλυμμένο από χιόνι, τοποθετήστε τα καλύμματα που παρέχονται από τον εγκαταστάτη στην κορυφή της μονάδας και στην πλευρά εισόδου του εναλλάκτη θερμότητας.

Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου η σκόνη ή άλλα σωματίδια μπορεί να φράξουν τον εξωτερικό εναλλάκτη θερμότητας.

Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους με υψηλή περιεκτικότητα του αέρα σε λάδι, αλατούχα ατμόσφαιρα και επιθετικά αέρια όπως διοξείδιο του θείου.

Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα κοντά σε πηγές με ισχυρή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ή σε περιοχές όπου τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα εκπέμπουν απευθείας προς το ηλεκτρικό κουτί και τα εξαρτήματα της μονάδας. Εγκαθιστάτε τη μονάδα όσο το δυνατόν πιο μακριά από αυτές τις πηγές (3 μέτρα το ελάχιστο), ο ηλεκτρικός θόρυβος ενδέχεται να προκαλέσει σφάλμα στη λειτουργία της μονάδας.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε περιοχές με ισχυρή ηλεκτρομαγνητική διαταραχή, μπορεί να καεί μια ασφάλεια ή να σταματήσει η μονάδα ή να ενεργοποιηθεί μια προειδοποίηση. Σε αυτή την περίπτωση, σταματήστε το σύστημα και επανεκκινήστε το ώστε να σταματήσει η προειδοποίηση.

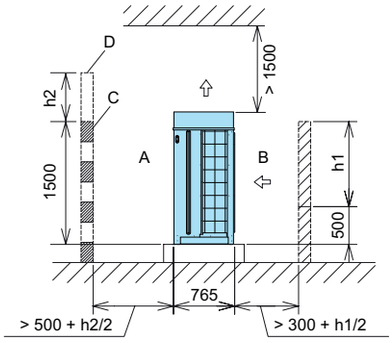
Βεβαιωθείτε ότι η βάση της δομής είναι επίπεδη και αρκετά δυνατή για να αντέξει το βάρος της μονάδας.

Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε περιοχή με αρκετό χώρο γύρω από τη μονάδα για να επιτρέπει τις εργασίες επιδιόρθωσης και συντήρησης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Τα ρινίσματα αλουμινίου έχουν αιχμηρές άκρες. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τυχόν τραυματισμού.*
- *Η εξωτερική μονάδα πρέπει να εγκαθίσταται σε σκεπές ή σε χώρους χωρίς πρόσβαση από τον χρήστη. Η πρόσβαση στη μονάδα επιτρέπεται μόνο σε τεχνικούς σέρβις και στο προσωπικό συντήρησης.*

7.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Πλαϊνή όψη. Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.

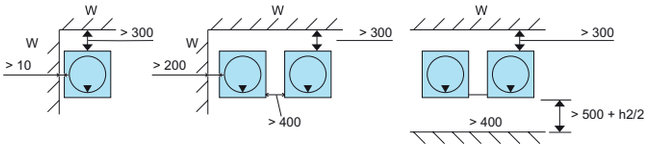
Υπολογίστε τον απαιτούμενο χώρο σέρβις κατά την εγκατάσταση της μονάδας, σύμφωνα με τα εξής:

- Αν δεν υπάρχουν τοίχοι μπροστά ή πίσω από τη μονάδα, είναι απαραίτητος ένας χώρος 500 χιλιοστά μπροστά -A- και 300 χιλιοστά πίσω -B-.
- Αν ο μπροστινός τοίχος είναι υψηλότερος από 1500 χιλιοστά, χρειάζεται ένας χώρος (500 + h2/2) χιλιοστά μπροστά -A-.
- Αν ο πίσω τοίχος είναι υψηλότερος από 500 χιλιοστά, χρειάζεται ένας χώρος (300 + h2/2) χιλιοστά πίσω -B-.
- Αν ο τοίχος -D- τοποθετηθεί μπροστά από τη μονάδα, πρέπει να πραγματοποιηθεί μια τρύπα εξαερισμού -C- στον τοίχο.
- Όταν ο χώρος πάνω από τη μονάδα είναι λιγότερο από 1500 χιλιοστά, ή ο χώρος γύρω από τη μονάδα είναι κλειστός, χρειάζεται ένας αγωγός για να εμποδίσει τα βραχυκυκλώματα μεταξύ της εισόδου αέρα και του αέρα εξαγωγής.
- Αν υπάρχουν εμπόδια στο χώρο πάνω στη μονάδα, οι τέσσερις πλευρές της μονάδας πρέπει να παραμείνουν ανοιχτές.

7.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

7.3.1 Εγκατάσταση με τοίχους σε δυο κατευθύνσεις

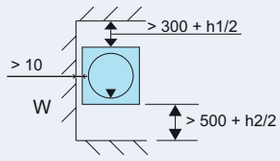
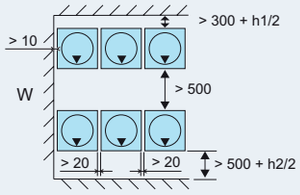
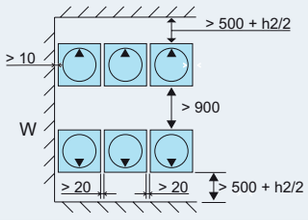
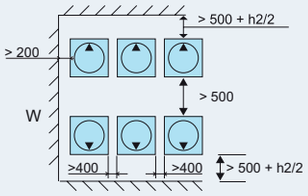
Αν οι μονάδες εγκαθίστανται κοντά σε ψηλά κτίρια, χωρίς τοίχους σε δυο κατευθύνσεις, χρειάζεται ένας χώρος 300 χιλιοστών στην πίσω πλευρά της μονάδας.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.*
- *Κάτοψη. Το βέλος ▼ υποδεικνύει την μπροστινή πλευρά της μονάδας.*
- *W: Δεν υπάρχει περιορισμός για το ύψος του πλαϊνού τοίχου.*

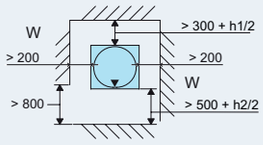
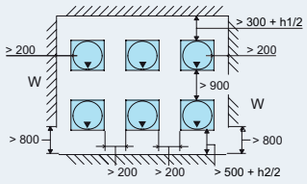
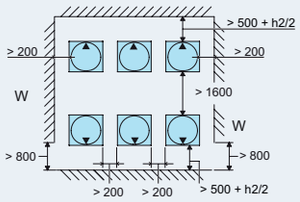
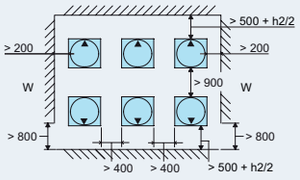
7.3.2 Εγκατάσταση σε τοίχους με τρεις κατευθύνσεις

Εγκατάσταση μίας μονάδας	Εγκατάσταση προς την ίδια κατεύθυνση
	
Εγκατάσταση πλάτη με πλάτη 1	**Εγκατάσταση πλάτη με πλάτη 2**
	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.*
- *Κάτοψη. Το βέλος ▼ υποδεικνύει την μπροστινή πλευρά της μονάδας.*
- *W: Δεν υπάρχει περιορισμός για το ύψος του πλαϊνού τοίχου.*

7.3.3 Εγκατάσταση με τοίχους σε τέσσερις κατευθύνσεις

Εγκατάσταση μίας μονάδας	Εγκατάσταση προς την ίδια κατεύθυνση
	
Εγκατάσταση πλάτη με πλάτη 1	**Εγκατάσταση πλάτη με πλάτη 2**
	

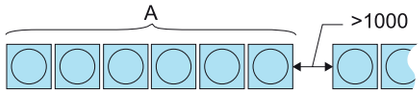
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.*
- *Κάτοψη. Το βέλος ▼ υποδεικνύει την μπροστινή πλευρά της μονάδας.*
- *W: Δεν υπάρχει περιορισμός για το ύψος του πλαϊνού τοίχου.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 684 14/07/2014 12:34:28

7.3.4 Προτάσεις

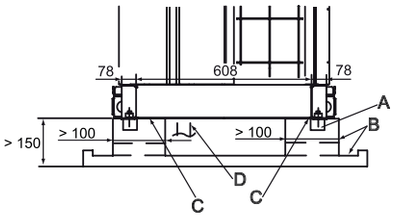
- Οι διαστάσεις που αναγράφονται στις εικόνες περιλαμβάνουν τον απαραίτητο χώρο για μια τυπική εγκατάσταση, και τις εργασίες συντήρησης για λειτουργία ψυκτικού μέσου με εξωτερική θερμοκρασία 35 °C. Αν η εξωτερική θερμοκρασία είναι υψηλότερη και αν υπάρχει πιθανότητα βραχυκυκλώματος μεταξύ της εισόδου και εξόδου αέρα, βρείτε τις πιο κατάλληλες διαστάσεις υπολογίζοντας την τρέχουσα ροή αέρα σε σχέση με τις διαστάσεις που παρέχονται.
- Για εγκατάσταση σε αρκετές ομάδες, μπορούν να ενωθούν το μέγιστο έξι μονάδες (A) με ένα μέτρο απόσταση.



- Αν η μονάδα περιβάλλεται από τοίχους στις τέσσερις πλευρές, διατηρήστε ένα από τους τοίχους εν μέρει ανοιχτό.
- Διατηρήστε την πάνω πλευρά ανοιχτή για να αποφύγετε την κοινή παρεμπόδιση της εισόδου και εξόδου αέρα σε κάθε εξωτερική μονάδα.

7.4 ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

7.4.1 Βάσεις



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.

A	Περίβλημα με κονίαμα ø100x150
B	Αποχέτευση 100x20
C	Μονωτικό αντικραδασμικό υλικό
D	Σωλήνες ψυκτικού

Οι βάσεις για την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι πάνω από 150 χιλιοστά από το επίπεδο του εδάφους.

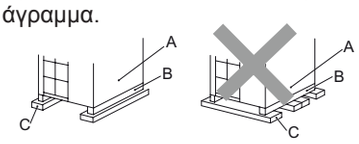
Οι βάσεις πρέπει να έχουν περιμετρική αποχέτευση για να βοηθήσει στη συμπύκνωση αποχέτευσης.

Όταν χρειάζεται ένα σύστημα σωλήνων αποχέτευσης συμπύκνωσης για την εξωτερική μονάδα, πρέπει να χρησιμοποιηθεί το γνήσιο εξάρτημα DBS-TP10A. Μην τοποθετείτε τους σωλήνες αποχέτευσης ή τους δίσκους συλλογής σε κρύα κλίματα, μπορεί να παγώσουν και να σπάσουν.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η αποχέτευση δεν πρέπει να πραγματοποιηθεί σε χώρους όπου υπάρχουν πεζοί. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, το νερό της αποχέτευσης μπορεί να παγώσει και να προκληθεί πτώση.

Οι βάσεις πρέπει να αντέχουν το βάρος ολόκληρης της βάσης της μονάδας και να τοποθετηθούν όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα.



A	Μπροστινή πλευρά της μονάδας
B	Βάση της μονάδας
C	Βάσεις

Ελέγξτε ότι είναι ευθυγραμμισμένες η μπροστινή-πίσω γραμμή και οι πλευρές της μονάδας: δεν πρέπει να υπάρχει πάνω από 10 χιλιοστά διαφορά μεταξύ της κάθε πλευράς.

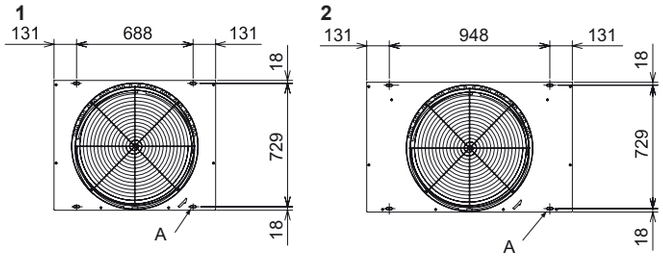
Οι βάσεις πρέπει να είναι αρκετά δυνατές για να διασφαλιστεί ότι η εξωτερική μονάδα:

- Δεν έχει κλίση.
- Δεν παράγει περίεργους θορύβους.
- Παραμένει σταθερή σε περίπτωση δυνατών ανέμων ή σεισμών.

7.4.2 Θέση για βύσματα αγκύρωσης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.

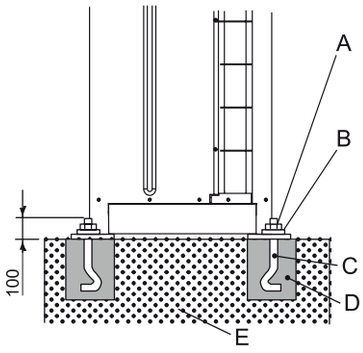


Ασφαλίστε την εξωτερική μονάδα με τα βύσματα αγκύρωσης που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο.

A. Ανοίγματα για τα βύσματα αγκύρωσης (4x) 38x15.

1 Εξωτερική μονάδα SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E και RAS-(5/6)FSXNH(E)

2 Εξωτερική μονάδα SET FREE RAS-(14/16)FSXN1E και RAS-(8-12)FSXNH(E)



Διάγραμμα ασφάλισης της εξωτερικής μονάδας με βύσματα αγκύρωσης που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο.

A	Παξιμάδι
B	Ροδέλα
C	Βύσμα αγκύρωσης M12
D	Γέμισμα με κονίαμα
E	Τσιμέντο

8 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

8.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΩΛΗΝΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

8.1.1 Επιλογή σωλήνα ψυκτικού μέσου

Οι εξωτερικές μονάδες RAS-(8-54)FSXN1E(-P) και RAS-(5-36) FSXNH(E)(-P) μπορούν να λειτουργήσουν ως σύστημα αντλίας θερμότητας, μέσω ενός συστήματος διπλού σωλήνα (σωλήνας αερίου και σωλήνας υγρού), ή μπορεί να λειτουργήσουν ως σύστημα ανάκτηση θερμότητας μέσω ενός συστήματος τριών σωλήνων (υψηλή και χαμηλή πίεση σωλήνων και σωλήνα υγρού), χρησιμοποιώντας επιπλέον τις παρεχόμενες μονάδες CH ως εξαρτήματα.

Υπάρχει διαθέσιμο ένα προαιρετικό ειδικό κιτ σύνδεσης σωλήνα σύμφωνα με την ισχύ της εξωτερικής μονάδας:

Κατάσταση λειτουργίας	Εξωτερική μονάδα		Αριθ. εξωτ. μονάδων	Κιτ σύνδεσης	Υποδείξεις
Σύστημα αντλία θερμότητας	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20AN1	2 είδη σωλήνα • για υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου • για υγρό
		(26-32)	2	MC-21AN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30AN1	
		(50-54)	4	MC-40AN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20AN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30AN1	
Σύστημα ανάκτηση θερμότητας	FSXN1E	(16-P)(18-24)	2	MC-20XN1	3 είδη σωλήνα • για υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου • για χαμηλή πίεση αερίου • για υγρό
		(26-32)	2	MC-21XN1	
		(32-P)(34-48)	3	MC-30XN1	
		(50-54)	4	MC-40XN1	
	FSXNH(E)	(12-P) (14-24)	2	MC-20XN1	
		(24-P) (26-36)	3	MC-30XN1	

◆ **Επιλογή μέγεθος σωλήνα**

Επιλέξτε το μέγεθος σωλήνα σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες:

1 Μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και του σωλήνα διακλάδωσης (multikit): επιλέξτε το ίδιο μέγεθος σωλήνα σύνδεσης όπως για την εξωτερική μονάδα.

2 Μεταξύ του σωλήνα διακλάδωσης (multikit) και της εσωτερικής μονάδας: επιλέξτε το ίδιο μέγεθος σωλήνα σύνδεσης όπως για την εσωτερική μονάδα.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ**

- *Μην χρησιμοποιείτε σωλήνα ψυκτικού σε διαφορετικές διαστάσεις από αυτές που υποδεικνύονται στο εγχειρίδιο. Η διάμετρος των σωλήνων ψυκτικού εξαρτάται από την ισχύ της εξωτ.ερικής μονάδας.*
- *Αν χρησιμοποιούνται σωλήνες ψυκτικού μεγαλύτερης διαμέτρου, το κύκλωμα λιπαντικού λαδιού τείνει να διαχωριστεί από το αέριο που το μεταφέρει. Ενδέχεται να προκληθεί σημαντική βλάβη στο συμπιεστή λόγω έλλειψης λιπαντικού.*
- *Αν χρησιμοποιούνται σωλήνες ψυκτικού μικρότερης διαμέτρου, θα παρουσιαστούν σημαντικές δυσκολίες στην κυκλοφορία του ψυκτικού αερίου ή υγρού. Θα επηρεαστεί η απόδοση του συστήματος. Ο συμπιεστής θα λειτουργεί υπό πιο έντονες συνθήκες από τις προβλεπόμενες και θα προκληθεί βλάβη σε σύντομο χρονικό διάστημα.*

◆ **Επιλογή multikit ή διανομέα**

ℹ **ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- *Οι διαστάσεις για σύνδεση σωλήνα στις εξωτερικές μονάδες, εσωτερικές μονάδες και στο multikit ή διανομέα διαφέρουν ανάλογα με το σύστημα. Συμβουλευτείτε το Εγχειρίδιο συντήρησης για τη σειρά SET FREE του FSXN1E και FSXNH(E).*
- *Οι διαστάσεις των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων είναι διαφορετικές. Προσαρμόστε το ρακόρ (εξάρτημα) στην εσωτερική σύνδεση σωλήνα.*

8.1.2 Χαλκοσωλήνες, διαστάσεις, σύνδεση και μόνωση

◆ **Χαλκοσωλήνες και διαστάσεις**

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ**

- *Ο χαλκοσωλήνας που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις του ψυκτικού είναι διαφορετικός από το χαλκοσωλήνα που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις για μεταφορά οικιακούνερού θέρμανσης.*
- *Ο χαλκοσωλήνας για εγκαταστάσεις ψυκτικού είναι ειδικά διαμορφωμένος για εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους. Το τελείωμα στην εσωτερική επιφάνεια διευκολύνει την κυκλοφορία του ψυκτικού και αντέχει την ενέργεια του λιπαντικού λαδιού που εφαρμόζεται στον εξωτερικό εξοπλισμό.*

Προετοιμασία των χαλκοσωλήνων που παρέχονται από τον προμηθευτή.

Επιλέξτε το σωλήνα με την κατάλληλη διάμετρο και πάχος. Χρησιμοποιήστε τον παρακάτω πίνακα για να επιλέξετε τον πιο κατάλληλο σωλήνα:

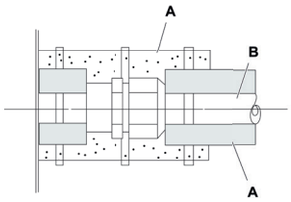
Ονομαστική διάμετρος		Πάχος χιλιοστά	Παροχή	Ονομαστική διάμετρος		Πάχος χιλιοστά	Παροχή
χιλ	Ίντσες			χιλ	Ίντσες		
ø6,35	1/4	0,80	Κύλινδρος	ø25,4	1	1,00	Σωλήνας
ø9,52	3/8	0,80	Κύλινδρος	ø28,58	1-1/8	1,00	Σωλήνας
ø12,7	1/2	0,80	Κύλινδρος	ø31,75	1-1/4	1,10	Σωλήνας
ø15,88	5/8	1,00	Κύλινδρος	ø38,1	1-1/2	1,35	Σωλήνας
ø19,05	3/4	1,00	Σωλήνας	ø41,3	1-5/8	1,45	Σωλήνας
ø22,2	7/8	1,00	Σωλήνας	ø44,45	1-3/4	1,55	Σωλήνας

Πάντα να χρησιμοποιείτε καθαρούς χαλκοσωλήνες χωρίς ενδείξεις χτυπήματος ή ρωγμής. Βεβαιωθείτε ότι δεν δεν υπάρχει σκόνη ή υγρασία στο εσωτερικό. Προτού εγκαταστήσετε τους σωλήνες, καθαρίστε το εσωτερικό με αέριο άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο για να αφαιρέσετε τυχόν υπολείμματα σκόνης ή άλλων ουσιών.

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Μην χρησιμοποιείτε πριόνια χειρός, κυκλικά πριόνια, μηχανές λείανσης ή άλλα εργαλεία που παράγουν ροκανίδια.*
- *Ακολουθήστε αυστηρά τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια στο χώρο εργασίες.*
- *Να φοράτε κατάλληλη προστασία κατά τη διάρκεια των εργασιών κοπής ή χαλκοκόλλησης και της εγκατάστασης (γάντια, προστασία ματιών, κ.λπ).*

Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των σωλήνων ψυκτικού -B-, μονώστε τες σωστά με το κατάλληλο μονωτικό υλικό -A- και ασφαλίστε τον ανοιχτό χώρο μεταξύ των οπών που δημιουργήθηκαν και του σωλήνα, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα.



◆ Σύνδεση σωλήνα

Αν πρόκειται να περάσετε το σωλήνα από κάποια τρύπα τοίχου και στέγης, κλπ., καλύψτε κατάλληλα το άκρο του σωλήνα.

Καλύψτε τις άκρες των σωλήνων ενώ πραγματοποιούνται εργασίες εγκατάστασης, για να αποφευχθεί η είσοδος υγρασίας ή βρωμιάς.

Μην τοποθετείτε τους σωλήνες στο έδαφος χωρίς να έχετε καλύψει τις άκρες τους με κατάλληλη προστασία ή με μονωτική κολλητική ταινία.

Αν η εγκατάσταση του σωλήνα δεν πρόκειται να ολοκληρωθεί για κάποιο χρονικό διάστημα, πραγματοποιήστε συγκόλληση εν θερμό στα άκρα του σωλήνα για να κλείσει. Μετά γεμίστε τον με αέριο άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο μέσω μιας βαλβίδας Schrader, ώστε να αποφύγετε τη συσσώρευση υγρασίας και/ή μόλυνσης λόγω βρωμιάς.

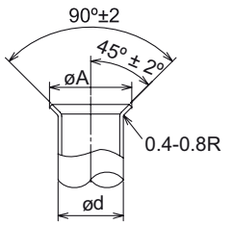
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Όταν χρησιμοποιείται μόνωση από αφρό πολυαιθυλενίου, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια παχιά στρώση 10 χιλιοστών για το σωλήνα υγρού και μεταξύ 15 και 20 χιλιοστών για το σωλήνα αερίου.*
- *Εγκαταστήστε τη μόνωση εφόσον η θερμοκρασία στην επιφάνεια του σωλήνα βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο θερμοκρασίας με το δωμάτιο, διαφορετικά ενδέχεται να λιώσει η μόνωση.*

Μην χρησιμοποιείτε μονωτικό υλικό που περιλαμβάνει NH_3 (αμμώνιο), μπορεί να προκληθεί ζημιά στο χαλκό του σωλήνα και κατά συνέπεια διαρροή.

Όπου ο εγκαταστάτης παρέχει τις δικές του διακλαδώσεις, αυτές πρέπει να είναι κατάλληλα μονωμένες για να μη μειωθεί η ικανότητα τους ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την υγρασία στην επιφάνεια της σωλήνωσης λόγω χαμηλής πίεσης.

◆ Διαστάσεις σωλήνα με ρακόρ



Διάμετροι (χιλ)	$A^{+0}_{-0,4}$ (χιλ)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	– (1)

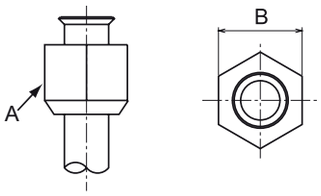
Εκτελέστε τις εργασίες διαπλάτυνσης σύμφωνα με τις παρακάτω μετρήσεις.

(1) Δεν είναι δυνατή η διαπλάτυνση χρησιμοποιώντας σωλήνα. Σε αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιείστε μια σύνδεση με στερέωση ρακόρ.

◆ Επιλογή σύνδεσης με στερέωση ρακόρ

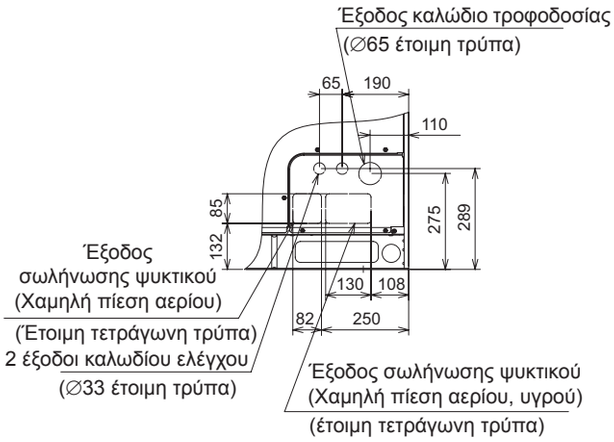
Δεν είναι δυνατή η διαπλάτυνση αν χρησιμοποιείται χαλκός στους σωλήνες. Σε αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιείστε μια σύνδεση με στερέωση ρακόρ.

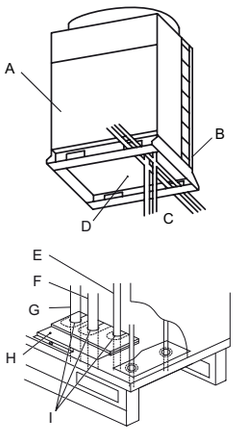
Ελάχιστο πάχος της σύνδεσης	
Διάμετροι (χιλ)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55



Απόσταση μεταξύ των πλευρών -B- του παξιμαδιού -A-	
Διάμετροι (χιλ)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

◆ Θέση σύνδεσης των σωλήνων της εξωτερικής μονάδας





A	Μπροστινό
B	Πίσω
C	Κάτω πλευρά
D	Βάση
E	Σωλήνας υγρού
F	Σωλήνας αερίου (υψηλή πίεση)
G	Σωλήνας αερίου (χαμηλή πίεση) (μόνο για σύστημα ανάκτηση θερμότητας, με μονάδες CH)
H	Κάλυμμα των σωλήνων ψυκτικού αερίου και υγρού
I	Κάλυμμα μόνωσης

Τοποθετήστε και ασφαλίστε σωστά τους σωλήνες ψυκτικού για την αποφυγή κραδασμών και την παραμόρφωση των βαλβίδων διακοπής.

Οι σωλήνες πρέπει να τοποθετηθούν σε τρεις κατευθύνσεις (μπροστά, πίσω ή κάτω) από τη βάση της μονάδας.

Αφαιρέστε το κάλυμμα των σωλήνων αερίου και υγρού -H- και συνδέστε χρησιμοποιώντας τα εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο με τη μονάδα: βλέπε κεφάλαιο *Εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο με τη μονάδα*.

Τοποθετήστε το κάλυμμα στους σωλήνες και ασφαλίστε πλήρως γύρω από αυτούς και το κάλυμμα για να εμποδίσετε την είσοδο νερού, τρωκτικών και βρωμιάς.

◆ Εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο με μονάδες FSXN1E

Εξάρτημα			8HP	10 HP	12HP	14HP	16HP	Παρατηρήσεις
Παρεχόμενος σωλήνας	(A)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού αερίου (υψηλό/χαμηλό)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	–	∅25,4→∅22,2	∅25,4→∅22,2	Μόνο για σύστημα ανάκτησης θέρμανσης
	(B)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού αερίου (υψηλό/χαμηλό)	∅22,2→∅19,05	–	∅22,2→∅25,4	–	∅25,4→∅28,58	* Χαμηλό για σύστημα ανάκτηση θερμότητας * Υψηλό/Χαμηλό για σύστημα αντλία θερμότητας
	(C)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού υγρού	–	–	∅9,52→∅12,7	–	–	
Σφιγκτήρες καλωδίου	Για τοποθέτηση καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος							
Ελαστικός δακτύλιος	Για έξοδο καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος (κάτω βάση, πόδια)		×2	×2	×2	×2	×2	∅58
	Για έξοδο καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος (κάλυμμα σωλήνωσης)		×2	×2	×2	×2	×2	∅32
	Για έξοδο καλωδίου μετάδοσης (κάτω βάση, πόδια)		×1	×1	×1	×1	×1	∅70
	Για έξοδο καλωδίου μετάδοσης (κάλυμμα σωλήνωσης)		×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Βίδα (1 για τοποθέτηση σφιγκτήρα καλωδίων, 2 για ανταλλακτικό)			×3	×3	×3	×3	×3	
Συνδυασμός ετικέτα μοντέλου μονάδας	Για ταυτοποίηση συνδυασμού μοντέλου μονάδας							

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 688 14/07/2014 12:34:32

◆ Εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο με τις μονάδες FSXNH(E)

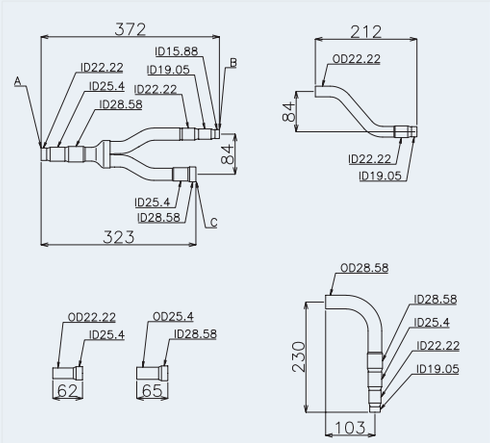
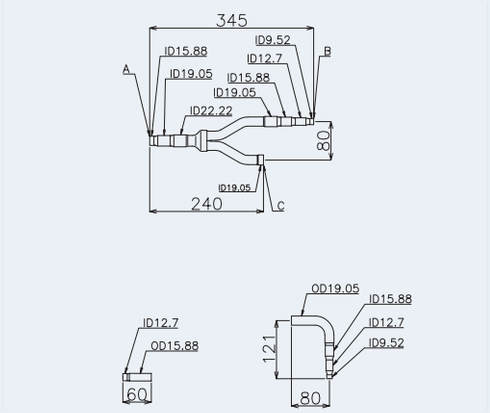
Εξάρτημα			5 HP	6HP	8HP	10 HP	12HP	Παρατηρήσεις
Παρεχόμενος σωλήνας	(A)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού αερίου (υψηλό/χαμηλό)	∅22,2→∅12,7	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	-	Μόνο για σύστημα ανάκτησης θέρμανσης
	(B)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού αερίου (υψηλό/χαμηλό)	∅22,2→∅15,88	∅22,2→∅19,05	∅22,2→∅19,05	-	∅22,2→∅25,4	* Χαμηλό για σύστημα ανάκτηση θερμότητας * Υψηλό/Χαμηλό για σύστημα αντλία θερμότητας
	(C)	Σύνδεση για σωλήνα ψυκτικού υγρού	-	-	-	-	∅9,52→∅12,7	
Σφιγκτήρες καλωδίου		Για τοποθέτηση καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος						
Ελαστικός δακτύλιος		Για έξοδο καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος (κάτω βάση, πόδια)	×2	×2	×2	×2	×2	∅58
		Για έξοδο καλωδίου τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος (κάλυμμα σωλήνωσης)	×1	×1	×1	×1	×1	∅32
		Για έξοδο καλωδίου μετάδοσης (κάτω βάση, πόδια)	×2	×2	×2	×2	×2	∅70
		Για έξοδο καλωδίου μετάδοσης (κάλυμμα σωλήνωσης)	×2	×2	×2	×2	×2	∅38
Βίδα (1 για τοποθέτηση σφιγκτήρα καλωδίων, 2 για ανταλλακτικό)			×3	×3	×3	×3	×3	
Συνδυασμός ετικέτα μοντέλου μονάδας		Για ταυτοποίηση συνδυασμού μοντέλου μονάδας	-					

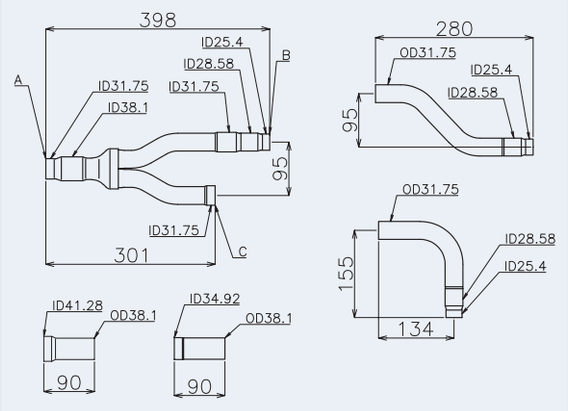
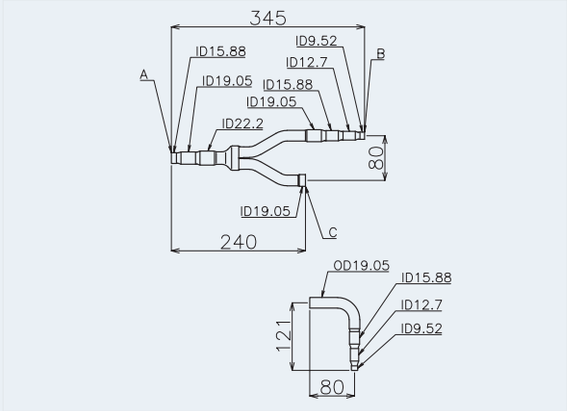
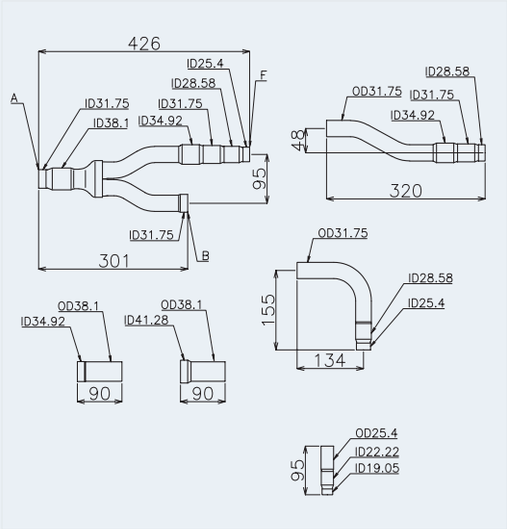
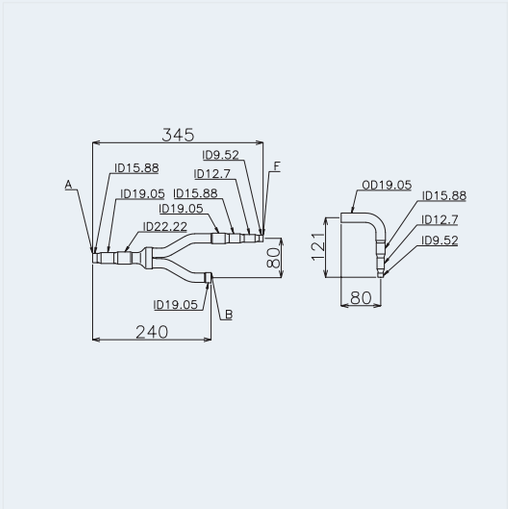
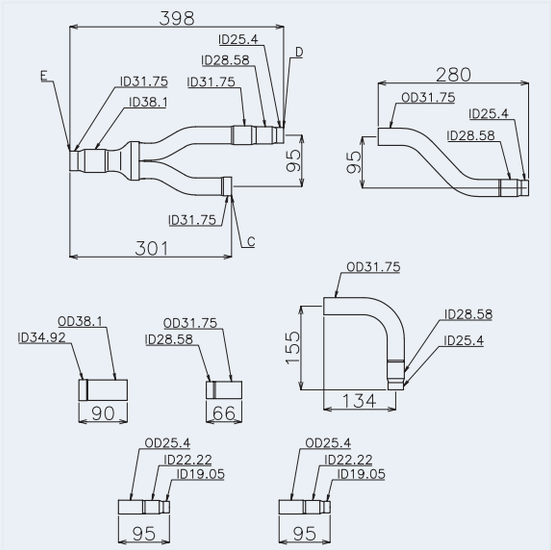
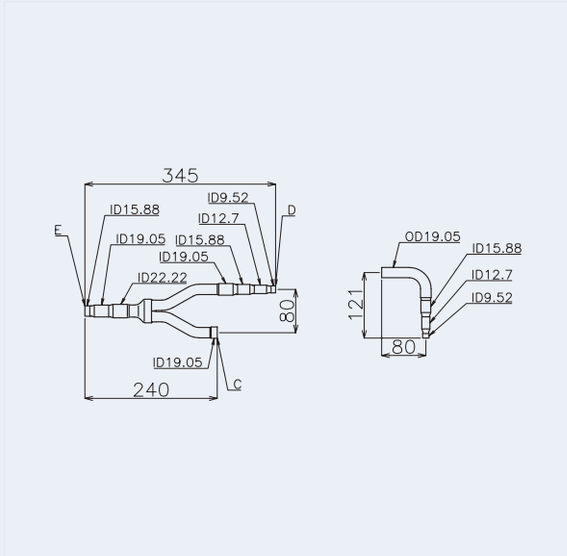
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της HITACHI αν κάποιο από τα εξαρτήματα δεν παρέχεται με τη μονάδα.

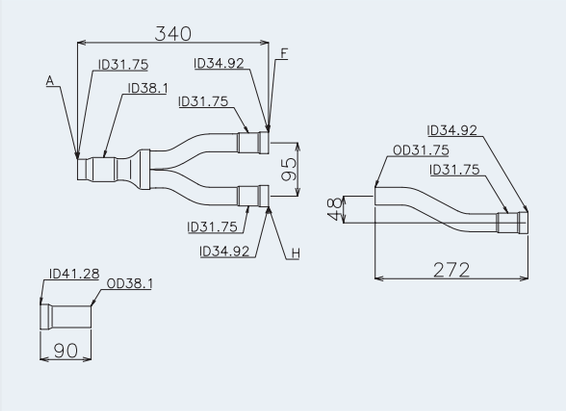
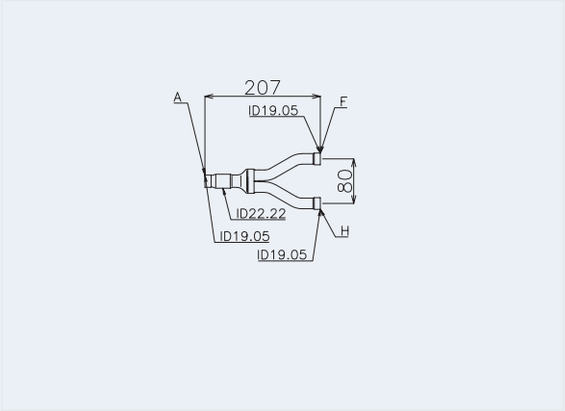
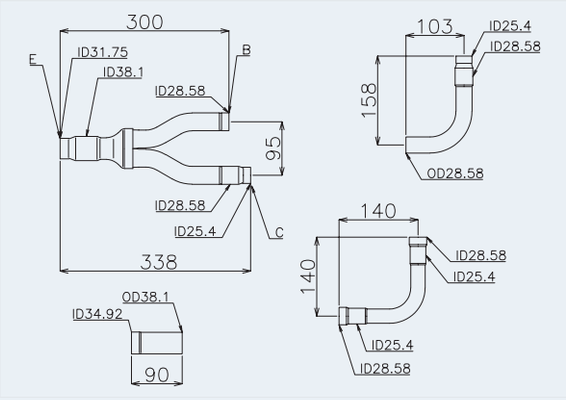
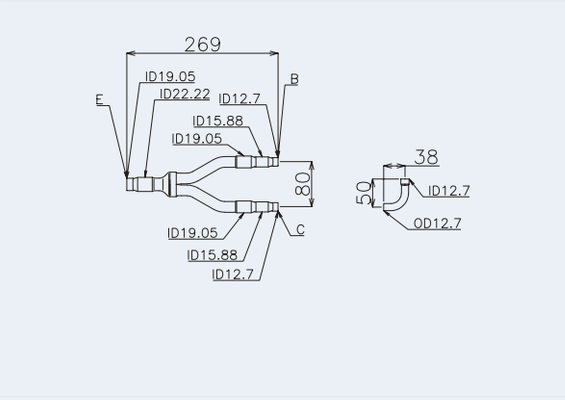
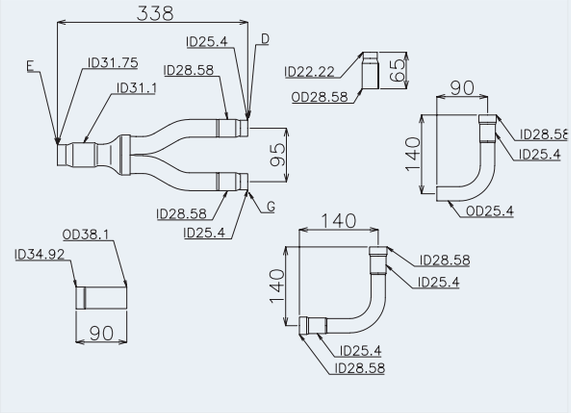
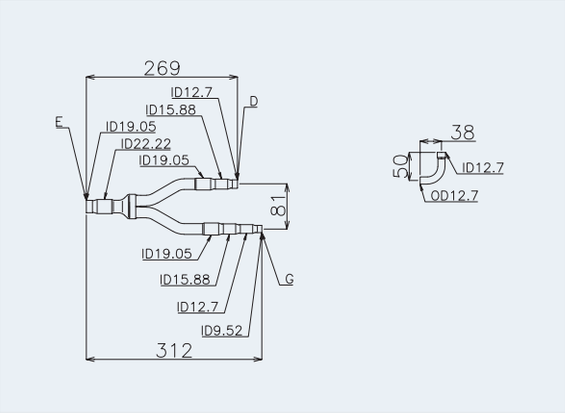
8.1.3 Κιτ σύνδεση σωλήνα

◆ SET FREE σειρά FSXN1E (2 σωλήνες)

Μοντέλο	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-20AN1		

Μοντέλο	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-21AN1		
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

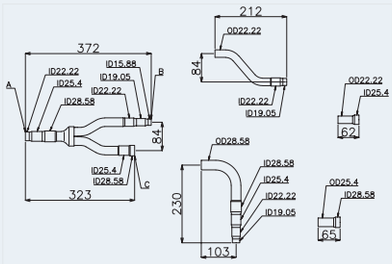
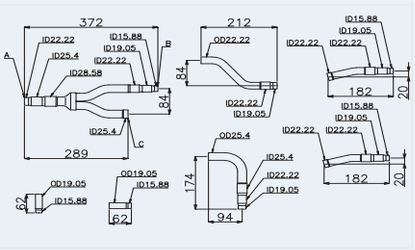
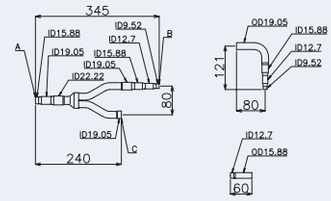
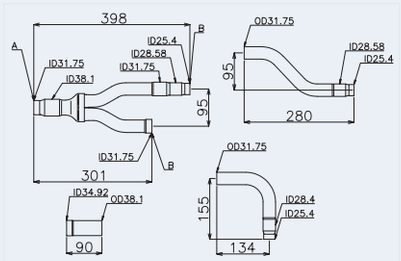
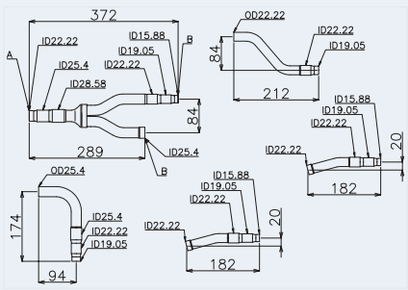
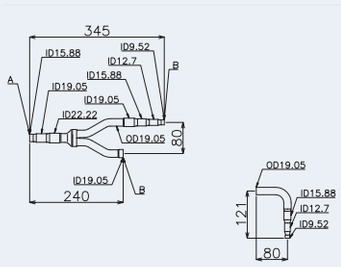
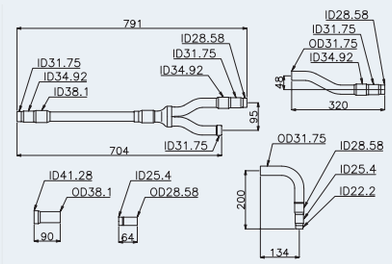
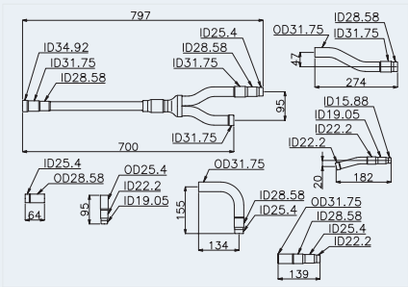
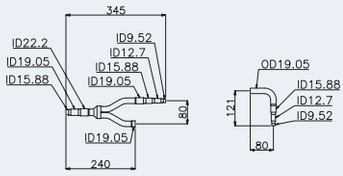
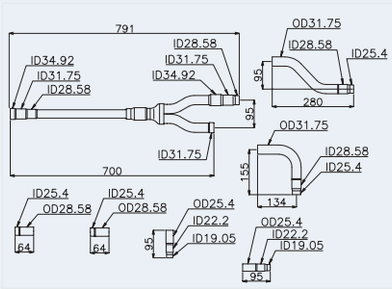
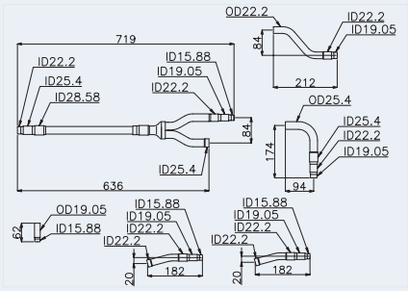
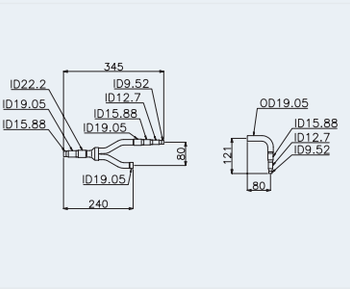
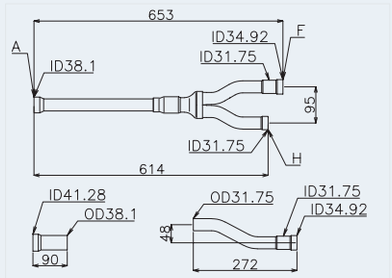
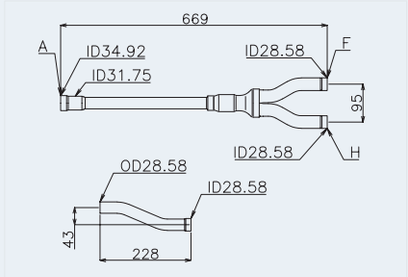
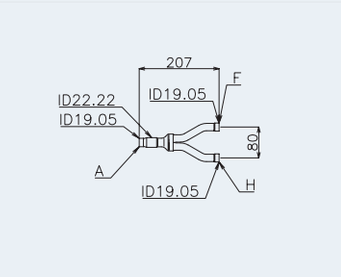
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 690 14/07/2014 12:34:33

Μοντέλο	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-40AN1 KIT 1		
MC-40AN1 KIT 2		
MC-40AN1 KIT 3		

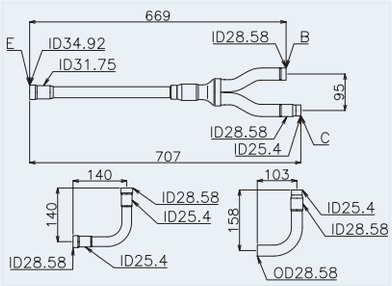
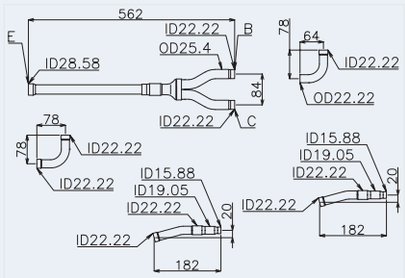
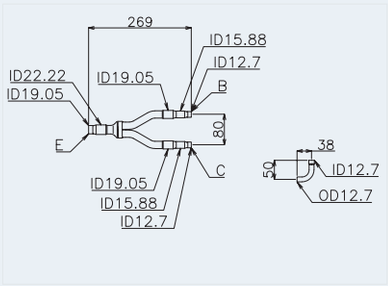
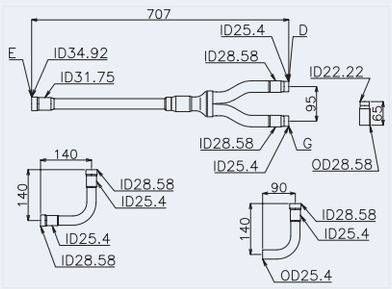
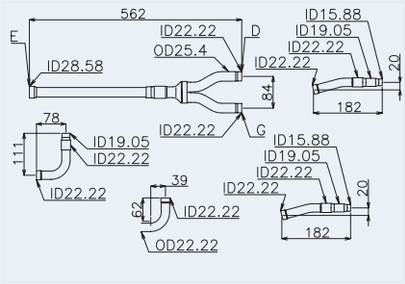
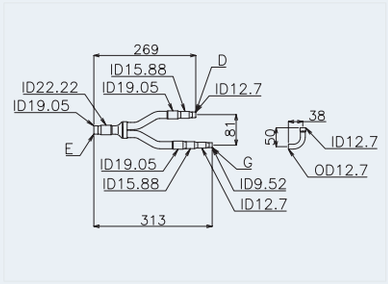
Μονάδα: mm, ID: Εσωτερική διάμετρος, OD: Εξωτερική διάμετρος

A	Στην εσωτερική μονάδα	E	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 1
B	Σε εξωτερική μονάδα A	F	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 2
C	Σε εξωτερική μονάδα B	G	Σε εξωτερική μονάδα D
D	Σε εξωτερική μονάδα C	H	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 3

8.1.4 SET FREE σειρά FSXN1E (3 σωλήνες)

Μοντέλο	Γραμμή αερίου χαμηλής πίεσης	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-20XN1			
MC-21XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 1			

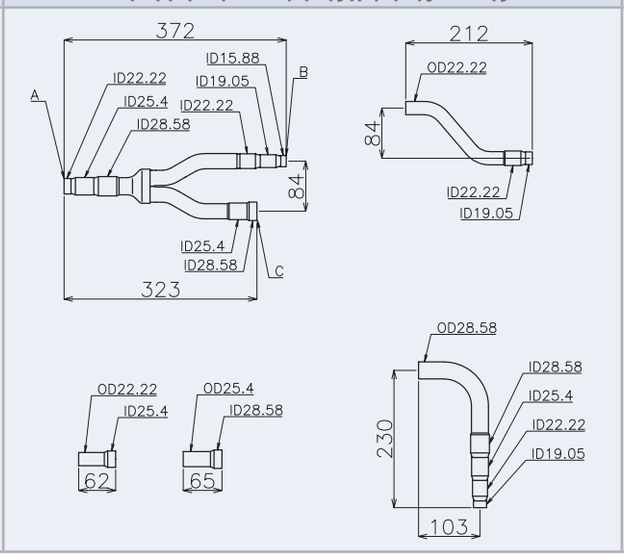
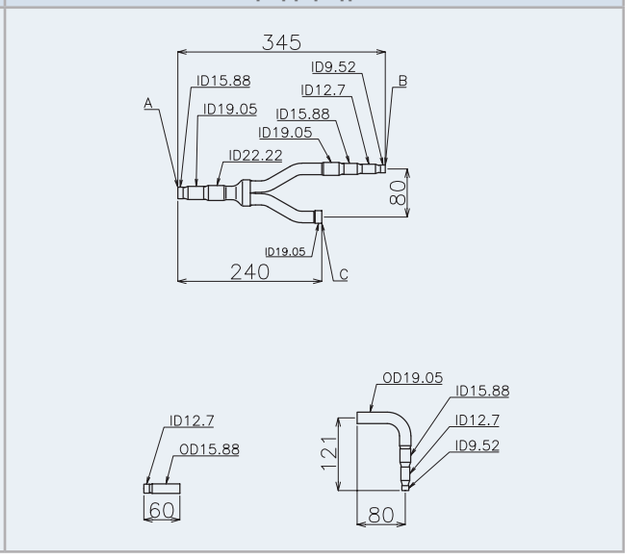
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 692 14/07/2014 12:34:36

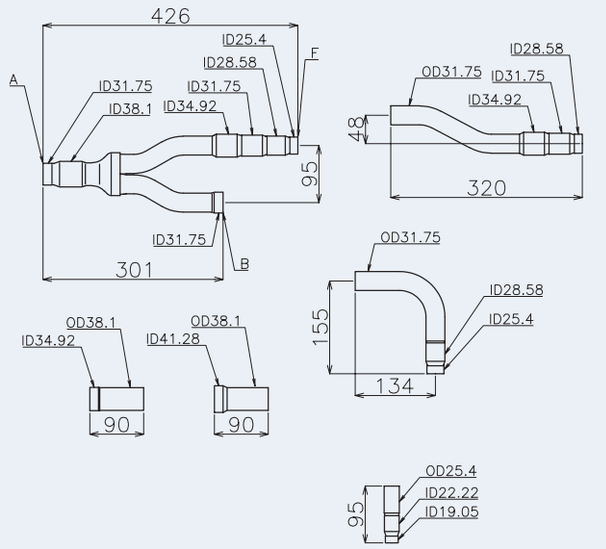
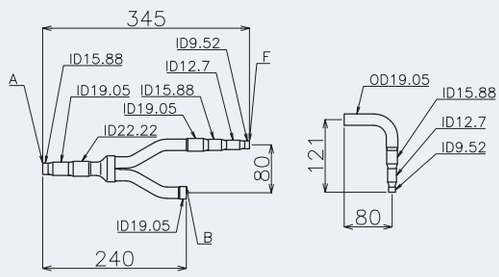
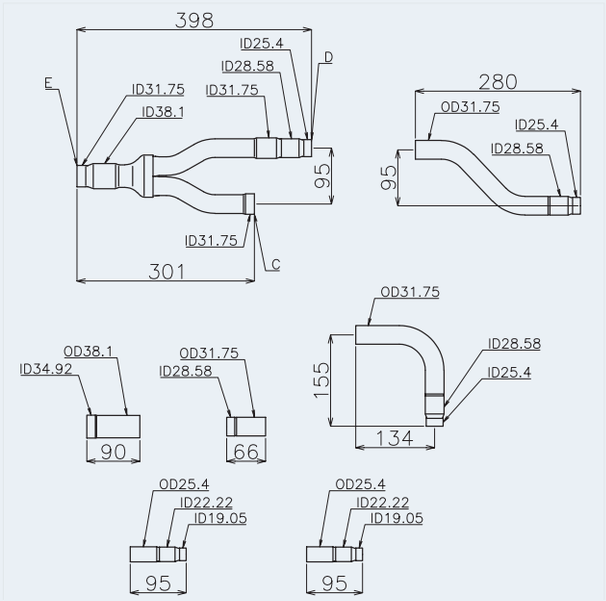
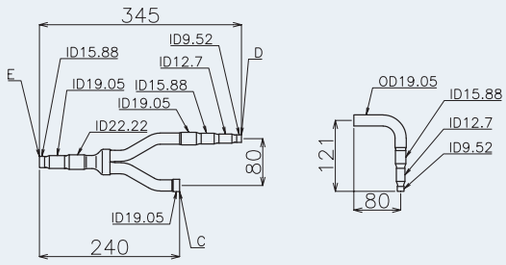
Μοντέλο	Γραμμή αερίου χαμηλής πίεσης	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-40XN1 KIT 2			
MC-40XN1 KIT 3			

Μονάδα: mm, ID: Εσωτερική διάμετρος, OD: Εξωτερική διάμετρος

A	Στην εσωτερική μονάδα	E	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 1
B	Σε εξωτερική μονάδα A	F	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 2
C	Σε εξωτερική μονάδα B	G	Σε εξωτερική μονάδα D
D	Σε εξωτερική μονάδα C	H	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 3

◆ SET FREE FSXNH(E) (2 σωλήνες)

Μοντέλο	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-20AN1		

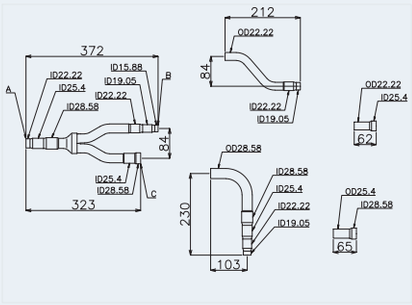
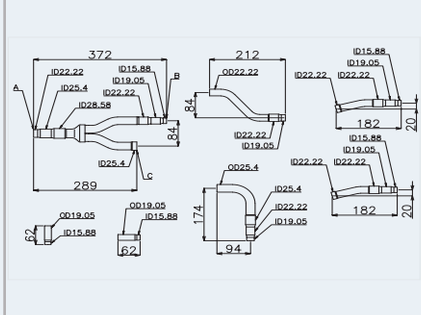
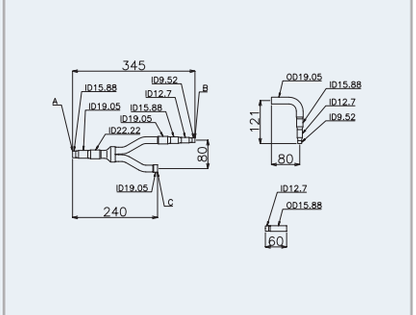
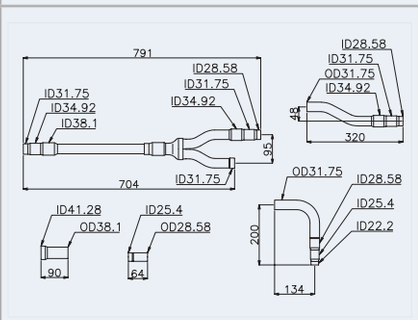
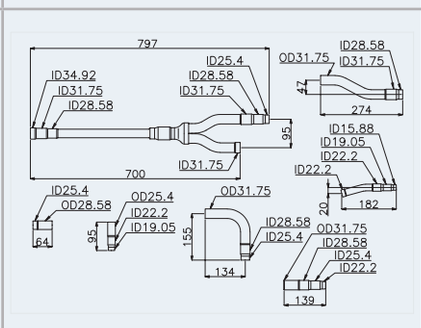
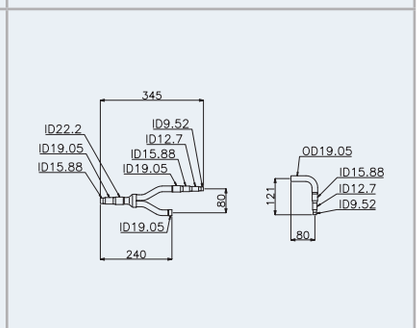
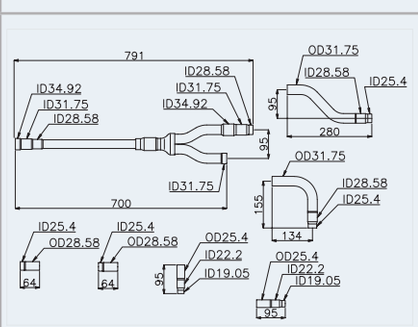
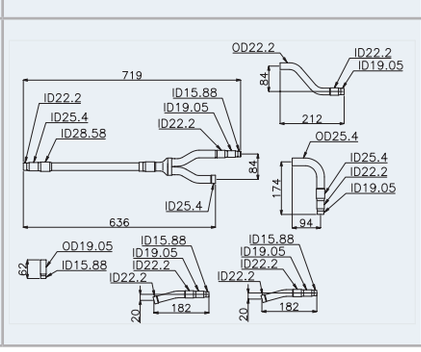
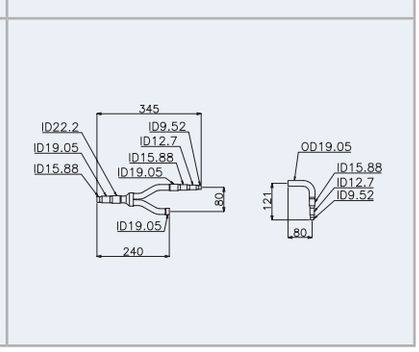
Μοντέλο	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-30AN1 KIT 1		
MC-30AN1 KIT 2		

Μονάδα: mm, ID: Εσωτερική διάμετρος, OD: Εξωτερική διάμετρος

A	Στην εσωτερική μονάδα	E	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 1
B	Σε εξωτερική μονάδα A	F	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 2
C	Σε εξωτερική μονάδα B	G	Σε εξωτερική μονάδα D
D	Σε εξωτερική μονάδα C	H	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 3

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 694 14/07/2014 12:34:37

◆ SET FREE FSXNH(E) (3 σωλήνες)

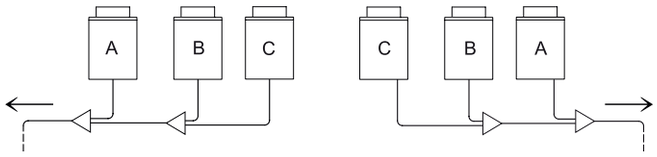
Μοντέλο	Γραμμή αερίου χαμηλής πίεσης	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	Γραμμή υγρού
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Μονάδα: mm, ID: Εσωτερική διάμετρος, OD: Εξωτερική διάμετρος

A	Στην εσωτερική μονάδα	E	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 1
B	Σε εξωτερική μονάδα A	F	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 2
C	Σε εξωτερική μονάδα B	G	Σε εξωτερική μονάδα D
D	Σε εξωτερική μονάδα C	H	Σε κιτ σύνδεση σωλήνωσης 3

8.1.5 Προφυλάξεις για την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας.

◆ Σειρά εγκατάστασης των μονάδων



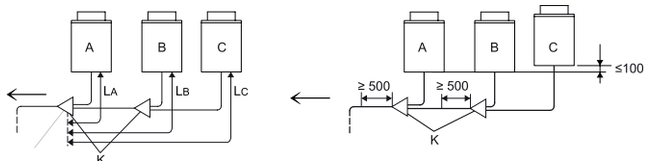
Οι εξωτερικές μονάδες πρέπει να εγκαθίστανται με φθίνουσα σειρά ικανότητας:

Ικανότητα της μονάδας A ≥ ικανότητα της μονάδας B ≥ ικανότητας της μονάδας C.

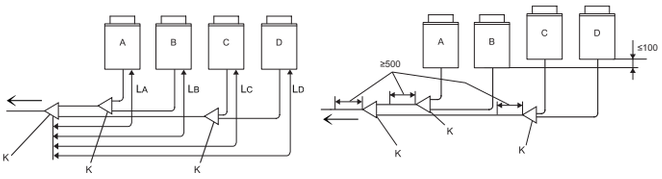
Η μονάδα -A-, με τη μεγαλύτερη ικανότητα, πρέπει να βρίσκεται πιο κοντά στις εσωτερικές μονάδες.

◆ Εγκατάσταση σωλήνα ψυκτικού μεταξύ των εξωτερικών μονάδων

- Για FSXN1E και FSXNH(E)

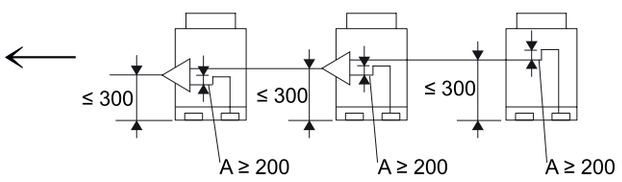


- Μόνο για FSXN1E

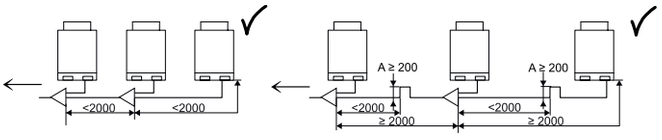


Το μήκος μεταξύ του κιτ σύνδεσης -K- (στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας) και η εξωτερική μονάδα πρέπει να είναι $L_A \leq L_B \leq L_C \leq L_D \leq 10$ m.

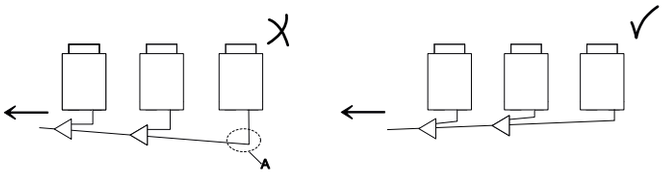
Τοποθετήστε το κιτ σύνδεσης σε πιο χαμηλό επίπεδο σε σχέση με τη σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού της εξωτερικής μονάδας.



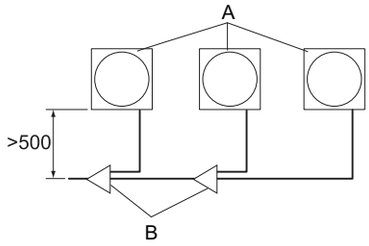
Αν το κιτ σύνδεσης τοποθετείται πάνω από τη σύνδεση σωλήνα ψυκτικού της εξωτερικής μονάδας, διατηρήστε μια μέγιστη απόσταση 300 χιλιοστά μεταξύ του κιτ σύνδεσης και της βάσης της εξωτερικής μονάδας. Επιπλέον, μια μονάδα ανάκτησης λαδιού -A- (ελάχιστη απόσταση 200 χιλιοστά) πρέπει να τοποθετείται μεταξύ του κιτ σύνδεσης και της εξωτερικής μονάδας.



Αν το μήκος των σωλήνων ψυκτικού αεριού και υγρού μεταξύ των εξωτερικών μονάδων είναι πάνω από δυο μέτρα, η μονάδα ανάκτηση λαδιού πρέπει να τοποθετηθεί στο σωλήνα αερίου για να εμποδίσει τη συσσώρευση ψυκτικού λαδιού.



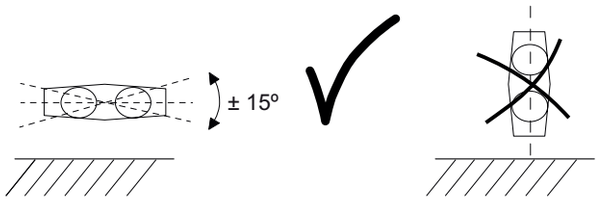
Τοποθετήστε οριζόντια τους σωλήνες ψυκτικού των εξωτερικών μονάδων, ή με μια ελαφριά κλίση προς την πλευρά των εσωτερικών μονάδων για να μην συσσωρευτεί ψυκτικό λάδι στο χαμηλότερο σημείο -A-.



Αν οι σωλήνες ψυκτικού είναι απέναντι από την εξωτερική μονάδα, πρέπει να υπάρχει ελάχιστη απόσταση 500 χιλιοστά μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και των κιτ σύνδεσης -B- για τις εργασίες συντήρησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Απαιτείται χώρος 500 χιλιοστά όταν αντικαθιστάτε τη μονάδα συμπιεστή.



Εγκαταστήστε τα κιτ σύνδεσης παράλληλα με το δάπεδο (± 15°).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 696 14/07/2014 12:34:38

8.1.6 Γενικές οδηγίες της εγκατάστασης των σωλήνων ψυκτικού

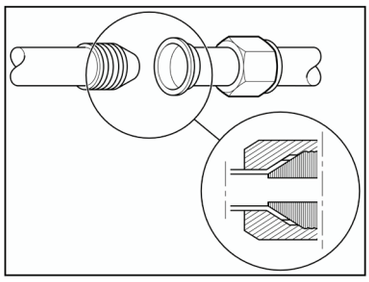
Ο χαλκοσωλήνας που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση πρέπει να είναι ειδικός για συστήματα ψυκτικού: βλέπε σε *Χαλκοσωλήνες και διαστάσεις.*

Η διάμετρος των σωλήνων ψυκτικού εξαρτάται από την ισχύ της εξωτερικής μονάδας. Η προβλεπόμενη διάμετρος του σωλήνα πρέπει να τηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο κεφάλαιο *Επιλογή μέγεθος σωλήνα*.

Οι μονάδες και οι σωλήνες αερίου πρέπει να τοποθετούνται, ιδιαίτερα όταν η εξωτερική μονάδα είναι σε διαφορετικό επίπεδο από την εσωτερική μονάδα, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο κεφάλαιο *Προφυλάξεις για την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας*.

Η απόδοση του συστήματος εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής μονάδας. Αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη για την εγκατάσταση του σωλήνα ψυκτικού. Η πλήρωση των εξωτερικών μονάδων γίνεται από το εργοστάσιο με αρκετό ψυκτικό για μια τυπική εγκατάσταση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών. Όταν οι απαιτήσεις για την εγκατάσταση του συστήματος περιλαμβάνουν αύξηση της απόστασης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας, το ψυκτικό πρέπει να προστεθεί στην εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο κεφάλαιο *Πλήρωση ψυκτικού*.

◆ Συναρμολόγηση σύνδεσης με ρακόρ



Εφαρμόστε μια λεπτή στρώση λαδιού στο άνοιγμα του κώνου για συστήματα ψυκτικού.

Ευθυγραμμίστε την άκρη του σωλήνα ρακόρ ώστε να αντικρίζει τη θέση όπου θα βιδώσει.

Αφήστε απαλά τον θηλυκό κώνο πάνω στον αρσενικό και ελέγξτε ότι η μέτρηση είναι σωστή. Διατηρήστε τη σύνδεση ευθυγραμμισμένη με το ένα χέρι και περάστε απαλά το ρακόρ με το άλλο.

Σφίξτε τη σύνδεση με την αντίστοιχη ροπή σύσφιξης που υποδεικνύεται στον παρακάτω πίνακα.

Ονομαστική διάμετρος		Ροπή σύσφιξης
χιλ	Ίντσες	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Ασφαλίστε τη ρυθμισμένη σύνδεση με ένα κατάλληλο κλειδί και ένα κλειδί ροπής για να σφίξετε το ρακόρ στις συνδέσεις με σπείρωμα.*
- *Μην υπερβείτε την τιμή ροπής που υποδεικνύεται στον πίνακα. Το ρακόρ μπορεί να παραμορφωθεί και να υπάρχει διαρροή από τη σύνδεση.*

◆ Μόνωση σωλήνα ψυκτικού μέσου

Το ψυκτικό κυκλοφορεί μέσα από τους σωλήνες σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία (αρκετοί βαθμοί υπό το μηδέν, ανάλογα με την εποχή του χρόνου και την εγκατάσταση). Η διαφορά στη θερμοκρασία με τον αέρα περιβάλλοντος είναι πολύ μεγάλη και προκαλεί δυο σημαντικά φαινόμενα που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Ψυχρή ακτινοβολία σε ολόκληρο το σωλήνα.
- Συμπύκνωση υγρασίας του γύρω περιβάλλοντος. Η ψυχρή ακτινοβολία είναι η απολαβή θερμοκρασίας που παράγεται από το αέριο, καθώς κυκλοφορεί υπό πίεση και σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία μέσα στους σωλήνες. Στην πραγματικότητα είναι υγρό και αποκτά την εξωτερική θερμοκρασία (βρασμός σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία) ώστε να το μετατρέψει σε αέριο.

Ως αποτέλεσμα της απολαβής θερμοκρασίας (παρόλο που γίνεται αντιληπτή ως ψυχρή εκπομπή), χάνει την ικανότητα ψύξης και το σύστημα δεν αποδίδει το προβλεπόμενο. Επιπλέον, η υγρασία του περιβάλλοντος αέρα συμπυκνώνεται στο σωλήνα και όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά θερμοκρασίας και μεγαλύτερος ο σωλήνας, τόσο περισσότερο νερό παράγεται.

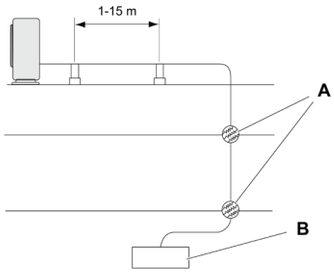
Επομένως, οι σωλήνες ψυκτικού πρέπει να τοποθετηθούν με ένα κατάλληλο σύστημα μόνωσης το οποίο εμποδίζει την αύξηση θερμοκρασίας του ψυκτικού και την επακόλουθη απώλεια ενέργειας και συμπύκνωση νερού σε ολόκληρο το σωλήνα.

Πρέπει πάντα να πραγματοποιείται μεμονωμένη μόνωση στους σωλήνες ψυκτικού, χρησιμοποιώντας μονωτικό αφρό κλειστής κυψέλης ειδικά για ψύξη. Αυτός ο μονωτικός αφρός, παρεχόμενος από τον εγκαταστάτη, υπάρχει σε διάφορους τύπους. Ο πιο κοινός είναι σε μορφή φύλλων και ρολού σε διαφορετικές διαμέτρους.

Επιπλέον, όλες οι συνδέσεις μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων των σωλήνων μόνωσης πρέπει να ενισχυθούν με κολλητική ταινία με τα ίδια χαρακτηριστικά.

Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της μονάδας και οι εργασίες προσαρμογής, όλες οι ενώσεις με σπείρωμα και οι βαλβίδες πρέπει να καλυφθούν με κολλητική ταινία.

◆ Ανάρτηση σωλήνα ψυκτικού μέσου

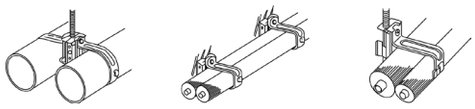


Η ανάρτηση των σωλήνων ψυκτικού πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο σε συγκεκριμένα σημεία του κτηρίου. Όπου είναι δυνατός, αποφύγετε την ανάρτηση τους σε μέρη που υπόκεινται σε δομική κίνηση, π.χ. μέρη κοντά σε ενώσεις εκτόνωσης ή εξωτερικούς τοίχους, κ.λπ.

Οι σωλήνες ψυκτικού δεν πρέπει να αγγίζουν τα ευάλωτα μέρη του κτηρίου, όπως τοίχους (μη-δομικό), διαχωριστικά, οροφές, κ.λπ. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί θόρυβος λειτουργίας λόγω των κραδασμών του σωλήνα (δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην περίπτωση των μικρών σωλήνων).

A: σημεία όπου οι σωλήνες ψυκτικού διασχίζουν τα διαφορετικά δομικά μέρη του κτηρίου.

B: εσωτερική μονάδα.



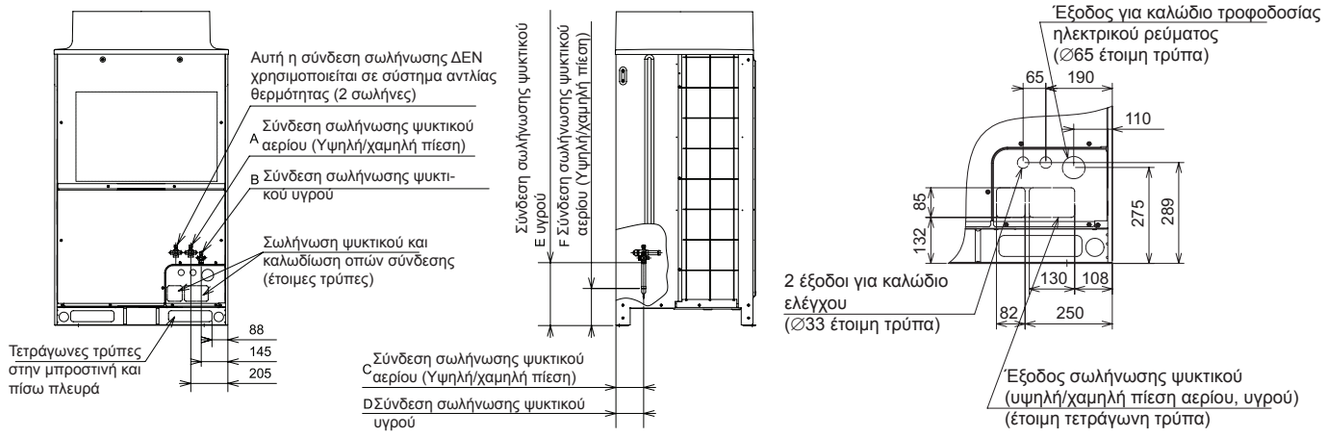
Να χρησιμοποιείτε κατάλληλα συστήματα ανάρτησης για σωλήνες ψυκτικού ή σφιγκτήρες για την ανάρτηση των σωλήνων, όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα.

8.1.7 Σύνδεση σωλήνα ψυκτικού για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες) και συστήματα ανάκτησης θερμότητας (3 σωλήνες)

Εκτελέστε τη σύνδεση σωλήνωσης για κάθε εξωτερική μονάδα. Ετοιμάστε το σωλήνα ψυκτικού στο χώρο που προορίζεται για της εργασίες σωλήνωσης.

Συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

(Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά)



(mm)

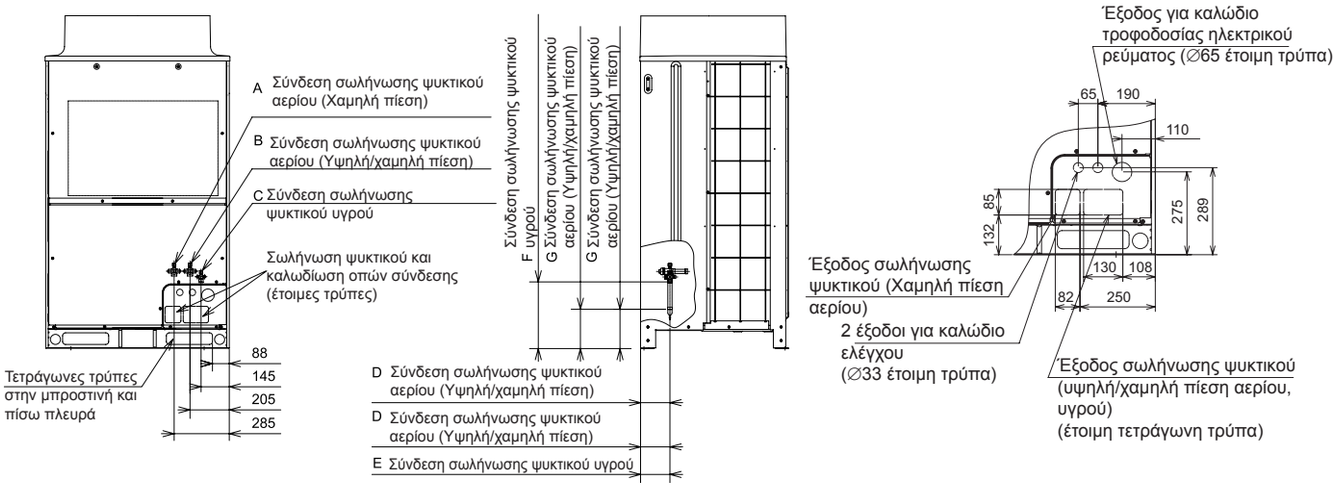
Μοντέλο	A	B	C	D	E	F
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅12,7				
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅12,7	170	170	325	200
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅12,7				

(mm)

Μοντέλο	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅12,7				

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 698 14/07/2014 12:34:39

Συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)



(mm)

Μοντέλο	A	B	C	D	E	F	G
RAS-8FSXN1E	∅19,05	∅15,88	∅9,52	150	150	340	205
RAS-10FSXN1E	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70	170	170	325	200
RAS-14FSXN1E	∅25,4	∅22,20	∅12,70				
RAS-16FSXN1E	∅28,58	∅22,20	∅12,70				

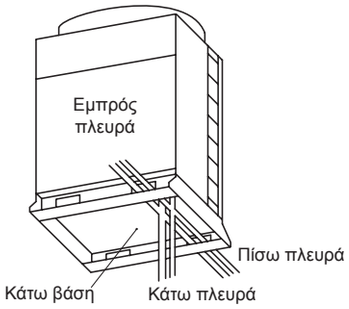
(mm)

Μοντέλο	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH(E)	∅15,88	∅12,70	∅9,52	150	150	340	205
RAS-6FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52				
RAS-8FSXNH(E)	∅19,05	∅15,88	∅9,52	170	170		
RAS-10FSXNH(E)	∅22,2	∅19,05	∅9,52				
RAS-12FSXNH(E)	∅25,4	∅22,20	∅12,70				

Κατεύθυνση σωλήνωσης

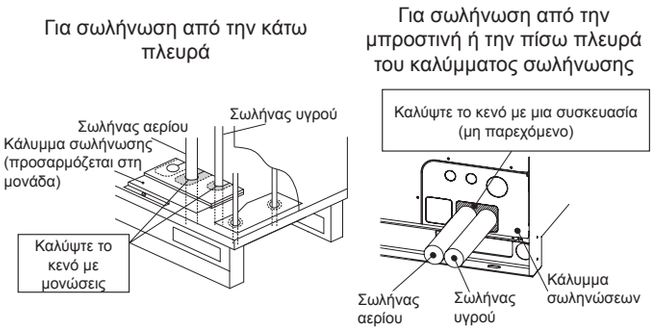
Στερεώστε καλά τους σωλήνες ώστε να αποφύγετε τους κραδασμούς και την άσκηση υπερβολικής δύναμης στη βαλβίδα.

1 Οι σωλήνες μπορούν να εγκατασταθούν σε τρεις κατευθύνσεις (μπροστινή, πίσω ή κάτω πλευρά) από την κάτω βάση. Για προστασία κατά των κραδασμών, τοποθετήστε κατάλληλα τη σύνδεση σωλήνωσης και ελέγξτε ότι δεν εφαρμόζεται υπερβολική δύναμη στη βαλβίδα διακοπής.

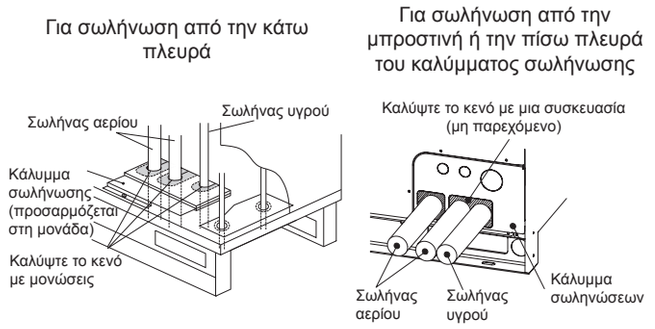


2 Η λειτουργία της βαλβίδας διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με αυτήν που προσδιορίζεται σε αυτό το εγχειρίδιο.
3 Συνδέστε τους σωλήνες σύμφωνα με τους πίνακες.
4 Ολοκληρώστε την σφράγιση με μόνωση του σημείου διείσδυσης στο κάτω μέρος των σωλήνων για να εμποδίσετε τη διείσδυση του νερού της βροχής στον αγωγό.

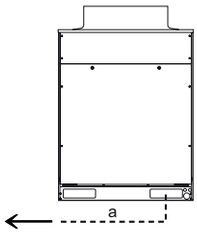
Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)



Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)



◆ Μεγέθη σωλήνων για RAS-(8-16)FSXN1E και RAS-(5-12)FSXNH(E) (μονάδα βάσης)



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας ψυκτικού είναι συνδεδεμένος στον ίδιο κύκλο ψύξης της μονάδας.

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Υγρό	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Μοντέλο			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

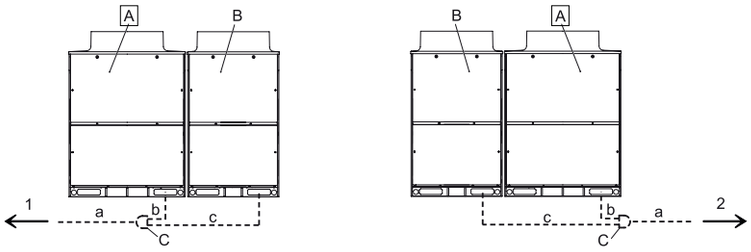
- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)	25,4 (25,4 - 28,58)	28,58 (28,58 - 31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)	12,7 (12,7 - 15,88)

Μοντέλο			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Αν η κύρια σωλήνωση ψυκτικού που προσδιορίζεται στον πίνακα δεν είναι διαθέσιμη επί τόπου, ακολουθήστε το επιτρεπόμενο μέγεθος σωλήνωσης εντός παρένθεσης. Όταν χρησιμοποιείτε την κύρια σωλήνωση ψυκτικού που υποδεικνύεται εντός παρένθεσης, ετοιμάστε ένα κατάλληλο μειωτήρα επί τόπου.

◆ Μεγέθη σωλήνων για RAS-(18-32)FSXN1E και RAS-(14-24)FSXNH(E) (Συνδυασμός 2 μονάδων)



A	Κύρια εξωτερική μονάδα
B	Δευτερεύουσες εξωτερικές μονάδες
C	Κιτ σύνδεσης
1	Εσωτερικές μονάδες στην αριστερή πλευρά
2	Εσωτερικές μονάδες στη δεξιά πλευρά

Εγκαταστήστε τις εξωτερικές μονάδες και συνδέστε τους σωλήνες ψυκτικού όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα. Παρακαλούμε ανατρέξτε στον πίνακα για να καθορίσετε το κατάλληλο κιτ σύνδεσης και τη διάμετρο της σωλήνωσης για κάθε μονάδα.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 700 14/07/2014 12:34:40

Συνδυασμός των μονάδων βάσης FSXN1E

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-16FSXN1E-P RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Συνδυασμός μονάδας	Εξωτ. μονάδα A		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Εξωτ. μονάδα B		RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης			MC-20AN1				MC-21AN1			
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Υψηλή/ χαμηλή Πίεση αερίου	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Γραμμή αε-ρίου υψηλής/ χαμηλής πίεσης	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Γραμμή αε-ρίου υψηλής/ χαμηλής πίεσης	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-18FSXN1E	RAS-20FSXN1E	RAS-22FSXN1E	RAS-24FSXN1E	RAS-26FSXN1E	RAS-28FSXN1E	RAS-30FSXN1E	RAS-32FSXN1E
Μονάδα A			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μονάδα B			RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Κιτ σύνδεσης			MC-20XN1				MC-21XN1			
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Αέριο (υψηλή/ χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Αέριο (χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/ χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/ χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Συνδυασμός των μονάδων βάσης FSXNH(E)

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Συνδυασμός μονάδας	Εξωτερική μονάδα A		RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
	Εξωτερική μονάδα B		RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης			MC-20AN1					
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Υψηλή/χαμηλή Πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Γραμμή αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

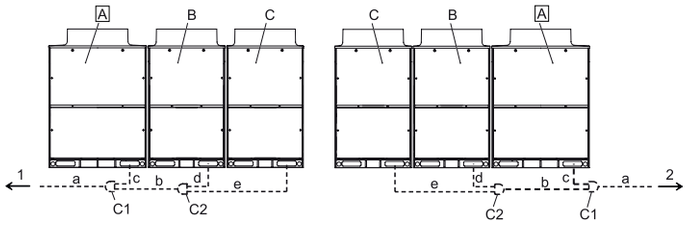
- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-12FSXNH(E)-P RAS-14FSXNH(E)	RAS-16FSXNH(E)	RAS-18FSXNH(E)	RAS-20FSXNH(E)	RAS-22FSXNH(E)	RAS-24FSXNH(E)
Μονάδα A			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Μονάδα B			RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Κιτ σύνδεσης			MC-20XN1					
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Εκτελέστε την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας και την σύνδεση σωλήνωσης σύμφωνα με την εικόνα. Ανατρέξτε στον πίνακα για το μοντέλο εξωτερικής μονάδας, το μοντέλο του κιτ σύνδεση σωλήνωσης και τη διάμετρο της σωλήνωσης.

Αν η κύρια σωλήνωση ψυκτικού που προσδιορίζεται στον πίνακα δεν είναι διαθέσιμη επί τόπου, ακολουθήστε το επιτρεπόμενο μέγεθος σωλήνωσης εντός παρένθεσης. Όταν χρησιμοποιείτε την κύρια σωλήνωση ψυκτικού που υποδεικνύεται εντός παρένθεσης, ετοιμάστε ένα κατάλληλο μειωτήρα επί τόπου.

◆ Μεγέθη σωλήνων για RAS-(34-48)FSXN1E και RAS-(26-36)FSXNH(E) (Συνδυασμός 3 μονάδων)



A	Κύρια εξωτερική μονάδα
B	Δευτερεύουσες εξωτερικές μονάδες
C	
C1	Κιτ σύνδεσης 1

C2	Κιτ σύνδεσης 2
1	Εσωτερικές μονάδες στην αριστερή πλευρά
2	Εσωτερικές μονάδες στη δεξιά πλευρά

Εγκαταστήστε τις εξωτερικές μονάδες και συνδέστε τους σωλήνες ψυκτικού όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα. Ανατρέξτε στον πίνακα για να καθορίσετε το κατάλληλο κιτ σύνδεσης και τη διάμετρο των σωλήνων σε κάθε μονάδα.

Συνδυασμός των μονάδων βάσης FSXN1E

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-32FSXN1E-P RAS-34FSXN1E	RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Συνδυασμός μονάδας	Εξωτ. μονάδα A		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Εξωτ. μονάδα B		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Εξωτ. μονάδα C		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης			MC-30AN1				MC-30AN1			
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 702 14/07/2014 12:34:41

- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-36FSXN1E	RAS-38FSXN1E	RAS-40FSXN1E	RAS-42FSXN1E	RAS-44FSXN1E	RAS-46FSXN1E	RAS-48FSXN1E
Μονάδα A			RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μονάδα B			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μονάδα C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Κιτ σύνδεσης						MC-30XN1			
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Αέριο (χαμηλή πίεση)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Συνδυασμός των μονάδων βάσης FSXNH(E)

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Συνδυασμός μονάδας		Εξωτερική μονάδα A	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Εξωτερική μονάδα B	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
		Εξωτερική μονάδα C	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης			MC-30AN1					
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

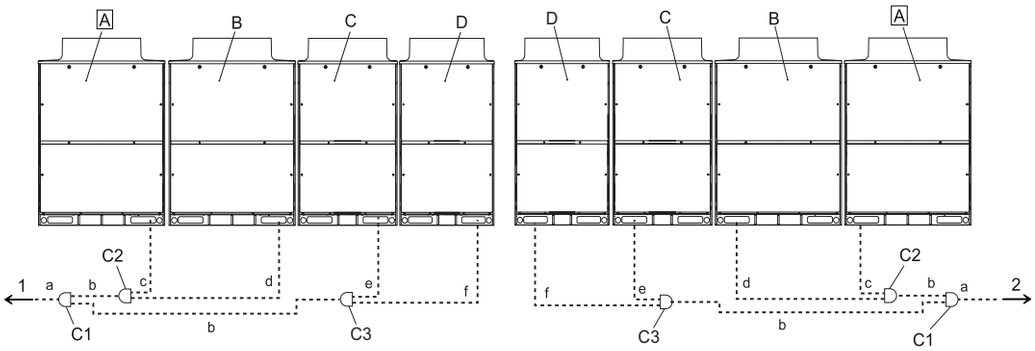
Μοντέλο			RAS-24FSXNH(E)-P RAS-26FSXNH(E)	RAS-28FSXNH(E)	RAS-30FSXNH(E)	RAS-32FSXNH(E)	RAS-34FSXNH(E)	RAS-36FSXNH(E)
Μονάδα A			RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Μονάδα B			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Μονάδα C			RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Κιτ σύνδεσης			MC-30XN1					
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Αέριο (χαμηλή πίεση)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Αέριο (χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Αέριο (χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

Εκτελέστε την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας και την σύνδεση σωλήνωσης σύμφωνα με την εικόνα. Ανατρέξτε στον πίνακα για το μοντέλο εξωτερικής μονάδας, το μοντέλο του κιτ σύνδεση σωλήνωσης και τη διάμετρο της σωλήνωσης.

Αν η κύρια σωλήνωση ψυκτικού που προσδιορίζεται στον πίνακα δεν είναι διαθέσιμη επί τόπου, ακολουθήστε το επιτρεπόμενο μέγεθος σωλήνωσης εντός παρένθεσης.

Όταν χρησιμοποιείτε την κύρια σωλήνωση ψυκτικού που υποδεικνύεται εντός παρένθεσης, ετοιμάστε ένα κατάλληλο μειωτήρα επί τόπου.

◆ Μέγεθος σωλήνα για RAS-(50-54)FSXN1E (Συνδυασμός 4 μονάδων)



A	Κύρια εξωτερική μονάδα
B	Δευτερεύουσες εξωτερικές μονάδες
C	
D	
C1	Κιτ σύνδεσης 1
C2	Κιτ σύνδεσης 2
C3	Κιτ σύνδεσης 3
1	Εσωτερικές μονάδες στην αριστερή πλευρά
2	Εσωτερικές μονάδες στη δεξιά πλευρά

Εγκαταστήστε τις εξωτερικές μονάδες και συνδέστε τους σωλήνες ψυκτικού όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα. Ανατρέξτε στον πίνακα για να καθορίσετε το κατάλληλο κιτ σύνδεσης και τη διάμετρο των σωλήνων σε κάθε μονάδα.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 704 14/07/2014 12:34:41

- Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Συνδυασμός μονάδας	Εξωτερική μονάδα A		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
	Εξωτερική μονάδα B		RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
	Εξωτερική μονάδα C		RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
	Εξωτερική μονάδα D		RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης			MC-40AN1		
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Υγρό	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

- Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Μοντέλο			RAS-50FSXN1E	RAS-52FSXN1E	RAS-54FSXN1E
Μονάδα A			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Μονάδα B			RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-14FSXN1E
Μονάδα C			RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Μονάδα D			RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-12FSXN1E
Κιτ σύνδεσης			MC-40XN1		
Μέγεθος σωλήνωσης (Ø mm)	a	Αέριο (χαμηλή πίεση)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)	38,1 (38,1-41,3)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Αέριο (χαμηλή πίεση)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Υγρό	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	c	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Αέριο (χαμηλή πίεση)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	f	Αέριο (χαμηλή πίεση)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Αέριο (υψηλή/χαμηλή πίεση)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Υγρό	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)

Εκτελέστε την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας και την σύνδεση σωλήνωσης σύμφωνα με την εικόνα. Ανατρέξτε στον πίνακα για το μοντέλο εξωτερικής μονάδας, το μοντέλο του κιτ σύνδεση σωλήνωσης και τη διάμετρο της σωλήνωσης.

Αν ο κύριος σωλήνας ψυκτικού που προσδιορίζεται στον πίνακα δεν είναι διαθέσιμος στο χώρο εγκατάστασης, επιλέξτε το μέγεθος που δίνεται εντός παρένθεσης. Σε αυτή την περίπτωση, ετοιμάστε έναν κατάλληλο μειωτήρα.

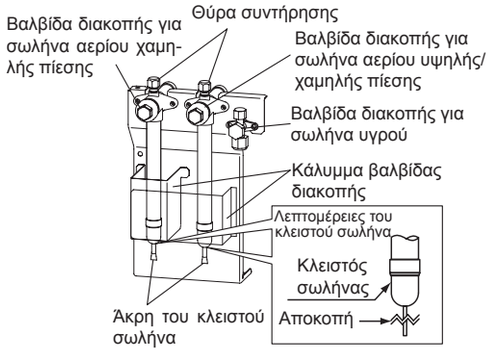
◆ Βαλβίδα διακοπής

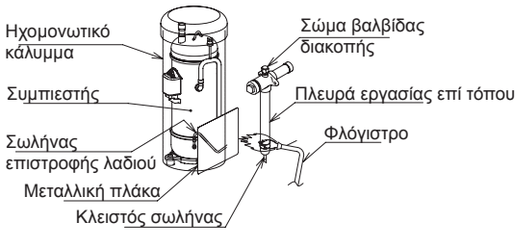
Ακολουθήστε τους περιορισμούς για τη σωλήνωση ψυκτικού (επιτρεπόμενο μήκος, διαφορά ύψους) σύμφωνα με το στοιχείο *Σύνδεση σωλήνωσης*. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί βλάβη ή σφάλμα στην εξωτερική μονάδα.

Οι βαλβίδες διακοπής πρέπει να είναι πλήρως κλειστές (ρύθμιση από το εργοστάσιο) όταν εκτελείται η σύνδεση σωλήνωσης ψυκτικού. Μην ανοίγετε τις βαλβίδες διακοπής μέχρι να ολοκληρωθούν όλες οι συνδέσεις σωλήνωσης ψυκτικού, η δοκιμή στεγανότητας αέρα και ο καθαρισμός.

Βαλβίδα αερίου

1 Βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες με στέλεχος είναι εντελώς κλειστές.
2 Συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα πλήρωσης στη θύρα συντήρησης και ελευθερώστε το αέριο μέσα από τη σωλήνωση από τους σωλήνες αερίου υψηλής/χαμηλής και χαμηλής πίεσης.
3 Κόψτε την άκρη των κλειστών σωλήνων και ελέγξτε ότι δεν υπάρχει αέριο μέσα στους σωλήνες αερίου υψηλής/χαμηλής και χαμηλής πίεσης.
4 Αφαιρέστε το κάλυμμα της βαλβίδας διακοπής.
5 Αφαιρέστε τον κλειστό σωλήνα από την πλευρά χαλκοκόλλησης με ένα φλόγιστρο. Προσέξτε την φλόγα του φλόγιστρου για να μην καεί το σώμα της βαλβίδας διακοπής.





ΠΡΟΣΟΧΗ

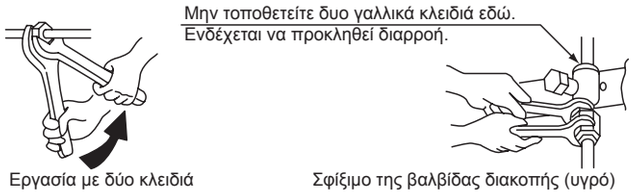
- *Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει καθόλου αέριο μέσα στο σωλήνα όταν αφαιρείτε τον κλειστό σωλήνα. Διαφορετικά, ο σωλήνας μπορεί να εκραγεί και προκληθεί τραυματισμός.*
- *Προστατέψτε το σωλήνα επιστροφής λαδιού και τον αντικραδασμικό του συμπιεστή με μια μεταλλική πλάκα όταν χρησιμοποιείται το φλόγιστρο.*

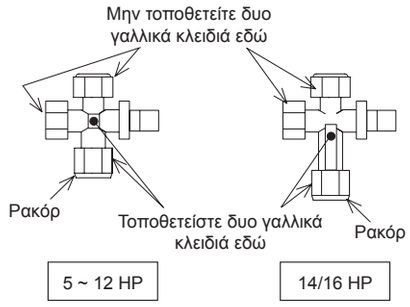
Βαλβίδα υγρού

Σφίξτε το ρακόρ για την βαλβίδα διακοπής υγρού σύμφωνα με την εξής ροπή. Αν ασκήσετε υπερβολική πίεση στο ρακόρ, ενδέχεται να προκληθεί διαρροή ψυκτικού από το μέρος του στελέχους.

(Τοποθετήστε δυο γαλλικά κλειδιά όπως παρουσιάζεται στη δεξιά εικόνα όταν αφαιρείται και προσαρμόζεται η σωλήνωση. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί διαρροή υγρού.)

HP	Ροπή σφιξίματος (N-m)
(5-12)	33 - 42
(14/16)	50 - 62





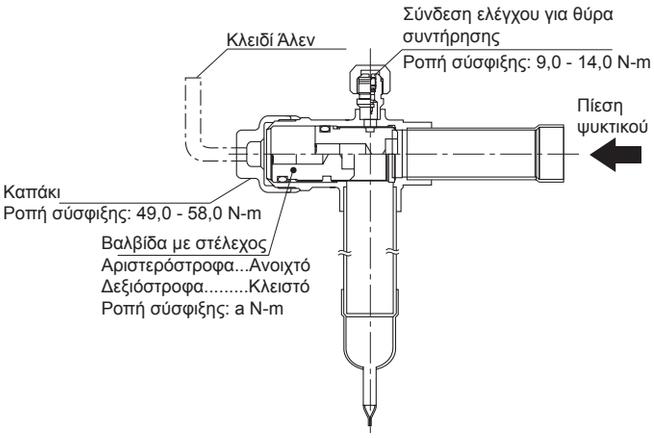
ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη στη βαλβίδα με στέλεχος εφόσον ανοίξετε πλήρως το στέλεχος. Δεν διατίθεται έδρα της βαλβίδας.*
- *Στον έλεγχο λειτουργίας, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα με στέλεχος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ζημιά.*

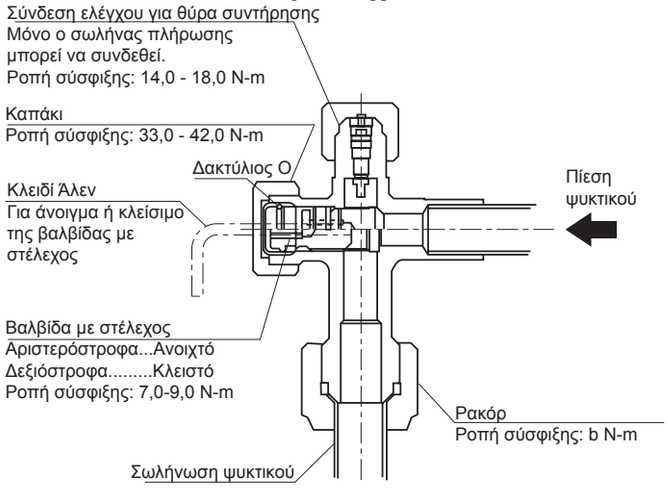
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 706 14/07/2014 12:34:43

Οι λεπτομέρειες των βαλβίδων διακοπής είναι ως εξής:

Βαλβίδα αερίου



Βαλβίδα υγρού

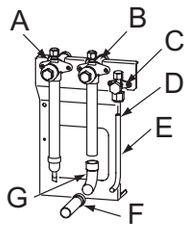


Μοντέλο	Ροπή σφιξίματος (Nm)	
	a	b
RAS-(8-12)FSXN1E RAS-(5-12)FSXNH(E)	18,0 - 22,0	33,0 - 42,0
RAS-(14/16)FSXN1E	25,0 - 31,0	50,0 - 62,0

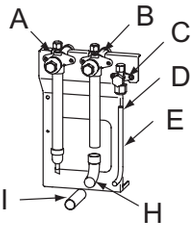
◆ Σύνδεση σωλήνωσης ψυκτικού μέσου

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

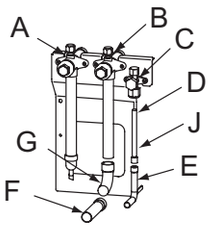
RAS-(8/16)FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



RAS-(10/14)FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



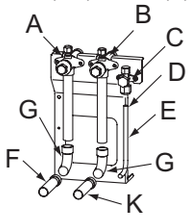
RAS-12FSXN1E
RAS-12FSXNH(E)



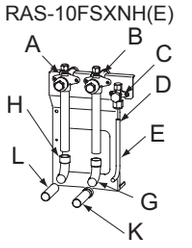
A	Βαλβίδα διακοπής (Χαμηλή πίεση αερίου)
B	Βαλβίδα διακοπής (Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)
C	Βαλβίδα διακοπής (Υγρό)
D	Ρακόρ
E	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)
F	Παρεχόμενος σωλήνας (B)
G	90º Γωνία B (μη παρεχόμενο)
H	90º Γωνία A (μη παρεχόμενο)
I	Σωλήνας αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)
J	Παρεχόμενος σωλήνας (C)

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

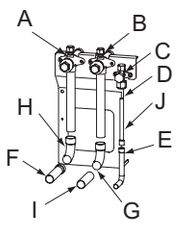
RAS-8FSXN1E
RAS-(5-8)FSXNH(E)



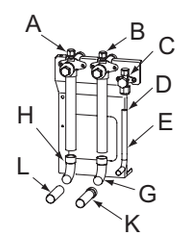
RAS-10FSXN1E
RAS-10FSXNH(E)



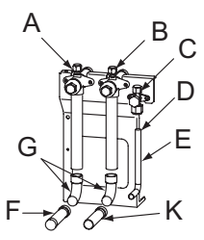
RAS-12FSXN1E



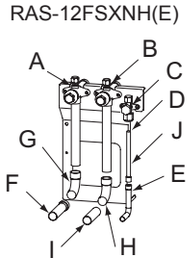
RAS-14FSXN1E



RAS-16FSXN1E



RAS-12FSXNH(E)



A	Βαλβίδα διακοπής (Χαμηλή πίεση αερίου).
B	Βαλβίδα διακοπής (Υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)
C	Βαλβίδα διακοπής (Υγρό)
D	Ρακόρ
E	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)
F	Παρεχόμενος σωλήνας (B)
G	90º Γωνία B (μη παρεχόμενο)
H	90º Γωνία A (μη παρεχόμενο)
I	Σωλήνας αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)
J	Παρεχόμενος σωλήνας (C)
K	Παρεχόμενος σωλήνας (A)
L	Σωλήνας αερίου χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Ελέγξτε ότι οι βαλβίδες διακοπής αερίου και υγρού είναι πλήρως κλειστές.***
- ***Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει καθόλου αέριο μέσα στο σωλήνα όταν αφαιρείτε το σωλήνα διακοπής. Διαφορετικά, ο σωλήνας μπορεί να εκραγεί όταν θερμαίνεται με το φλόγιστρο.***

Πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή ώστε η φλόγα από το φλόγιστρο να μην πέσει στο σώμα της βαλβίδας ανακοπής, στον συμπιεστή και στο κάλυμμα ή στα περιβλήματα μόνωσης. Εισάγετε ένα μεταλλικό πιάτο μπροστά από το σωλήνα επιστροφής λαδιού. βλέπε κεφάλαιο *Βαλβίδα διακοπής αερίου*.

Συνδέστε τις εσωτερικές μονάδες στις εξωτερικές μονάδες χρησιμοποιώντας χαλκοσωλήνες ειδικά για χρήση με ψυκτικό. Όταν τοποθετείτε τους σωλήνες βεβαιωθείτε ότι δεν ακουμπάνε ή αγγίζουν τους τοίχους ή άλλα μέρη του κτηρίου (όταν το ψυκτικό ρέει μέσα από τους σωλήνες, αυτό ενδέχεται να προκαλέσει περίεργους θορύβους).

Ειδικές ροπές για συνδέσεις με ρακόρ: βλέπε κεφάλαιο *Συναρμολόγηση σύνδεση ρακόρ*.

Κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, εφαρμόστε μια ροή αερίου άζωτου μέσα στο σωλήνα.

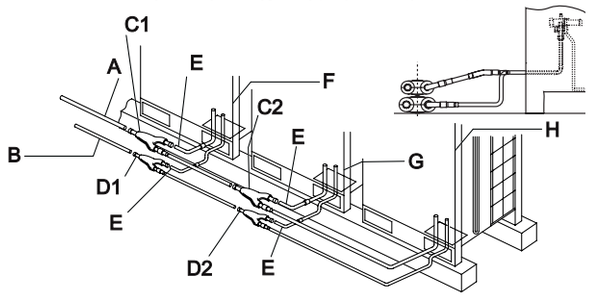
Μονώστε πλήρως τους σωλήνες ψυκτικού.

◆ Παράδειγμα εγκατάστασης

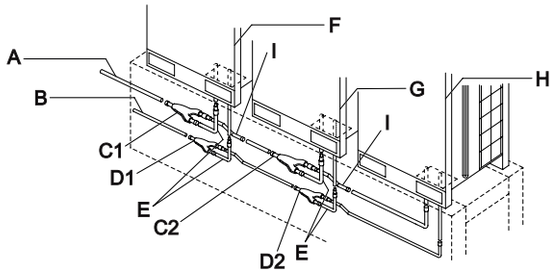
Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

- Για συνδυασμό 3 μονάδων

Σύνδεση σωλήνωσης στη μπροστινή πλευρά



Σύνδεση σωληνώσεων προς τα κάτω

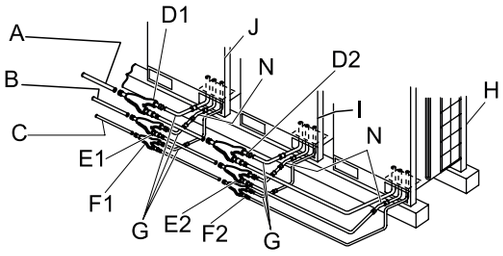


A	Σωλήνας αερίου (μη παρεχόμενο)	D1	Κιτ σύνδεσης υγρού 1	G	Εξωτερική μονάδα 2
B	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)	D2	Κιτ σύνδεσης υγρού 2	H	Εξωτερική μονάδα 3
C1	Κιτ σύνδεσης αερίου 1	E	Εξάρτημα για σύνδεση σωλήνων (σχήμα L)	I	Εξάρτημα για σύνδεση σωλήνων (σχήμα Z)
C2	Κιτ σύνδεσης αερίου 2	F	Εξωτερική μονάδα 1		

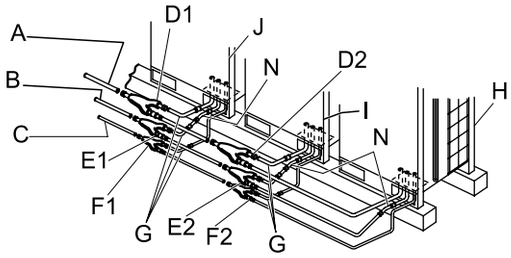
Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

- Για συνδυασμό 3 μονάδων

Σύνδεση σωλήνωσης στη μπροστινή πλευρά



Σύνδεση σωληνώσεων προς τα κάτω



A	Σωλήνας αερίου, χαμηλή πίεση (μη παρεχόμενο)	E1	Κιτ σύνδεσης αερίου, υψηλή πίεση 1.	H	Εξωτερική μονάδα 3
B	Σωλήνας αερίου, υψηλή πίεση (μη παρεχόμενο)	E2	Κιτ σύνδεσης αερίου, υψηλή πίεση 2.	I	Εξωτερική μονάδα 2
C	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)	F1	Κιτ σύνδεσης υγρού 1	J	Εξωτερική μονάδα 1
D1	Κιτ σύνδεσης αερίου, χαμηλή πίεση 1	F2	Κιτ σύνδεσης υγρού 2	K	Εξάρτημα για σύνδεση σωλήνων (σχήμα Z)
D2	Κιτ σύνδεσης αερίου, χαμηλή πίεση 2	G	Εξάρτημα για σύνδεση σωλήνων (σχήμα L)	N	Εξάρτημα για σύνδεση σωλήνων

ΠΡΟΣΟΧΗ

Τοποθετήστε την προστασία σωλήνα που παρέχεται με την εξωτερική μονάδα κατά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στη μονάδα με την είσοδο χιονιού, νερού ή τρωκτικών

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Ανατρέξτε στο Εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο για λεπτομέρειες των εξαρτημάτων σωλήνων (B) και (C).

Βεβαιωθείτε ότι έχουν αφαιρεθεί πρώτα οι κλειστοί σωλήνες των βαλβίδων διακοπής για αέριο υψηλής/χαμηλής και χαμηλής πίεσης (2 μέρη).

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Ανατρέξτε στο Εξαρτήματα παρεχόμενα από το εργοστάσιο για λεπτομέρειες των εξαρτημάτων σωλήνων (A), (B) και (C).

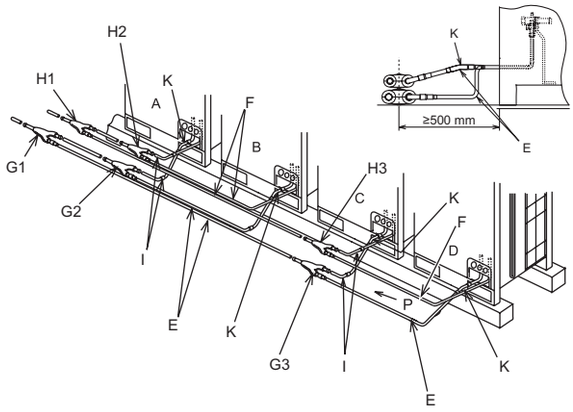
Βεβαιωθείτε ότι έχουν αφαιρεθεί πρώτα οι κλειστοί σωλήνες των βαλβίδων διακοπής για αέριο υψηλής/χαμηλής και χαμηλής πίεσης (1 μέρη).

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 708 14/07/2014 12:34:45

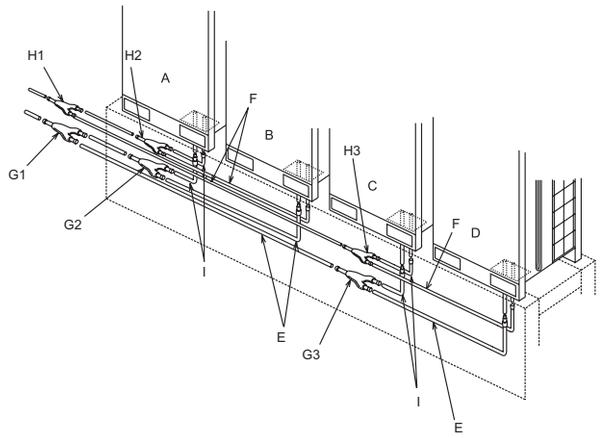
- Για συνδυασμό 3 μονάδων

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Σύνδεση σωλήνωσης στη μπροστινή πλευρά



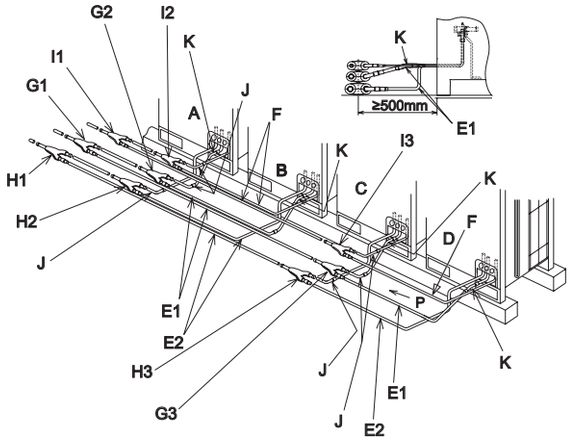
Σύνδεση σωληνώσεων προς τα κάτω



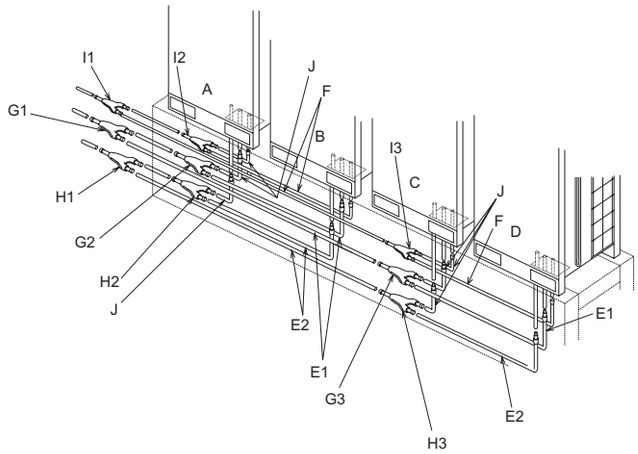
A	Εξωτερική μονάδα A	F	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)	H2	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 2 (υγρό)
B	Εξωτερική μονάδα B	G1	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 1 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	H3	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 3 (υγρό)
C	Εξωτερική μονάδα C	G2	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 2 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	I	Εξάρτημα σωλήνα (σχήμα L)
D	Εξωτερική μονάδα D	G3	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 3 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	J	Εξάρτημα σωλήνα (σχήμα Z)
E	Σωλήνωση αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)	H1	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 1 (υγρό)	K	Παρεχόμενος σωλήνας

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Σύνδεση σωλήνωσης στη μπροστινή πλευρά



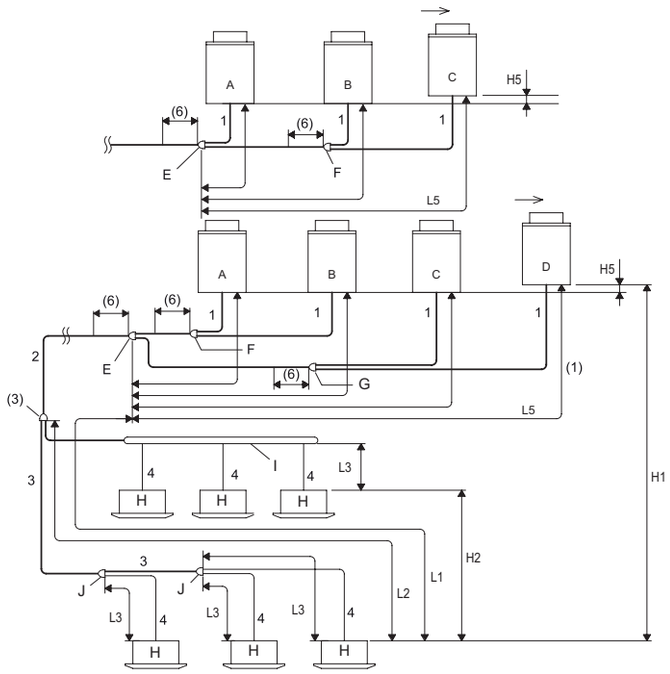
Σύνδεση σωληνώσεων προς τα κάτω



A	Εξωτερική μονάδα A	F	Σωλήνωση υγρού (μη παρεχόμενο)	H3	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 3 (χαμηλή πίεση αερίου)
B	Εξωτερική μονάδα B	G1	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 1 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	I1	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 1 (υγρό)
C	Εξωτερική μονάδα C	G2	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 2 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	I2	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 2 (υγρό)
D	Εξωτερική μονάδα D	G3	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 3 (υψηλή/χαμηλή πίεση αερίου)	I3	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 3 (υγρό)
E1	Σωλήνωση αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)	H1	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 1 (χαμηλή πίεση αερίου)	J	Εξάρτημα σωλήνα (σχήμα L)
E2	Σωλήνωση αερίου χαμηλής πίεσης (μη παρεχόμενο)	H2	Κιτ σύνδεσης σωλήνωσης 2 (χαμηλή πίεση αερίου)	K	Παρεχόμενος σωλήνας

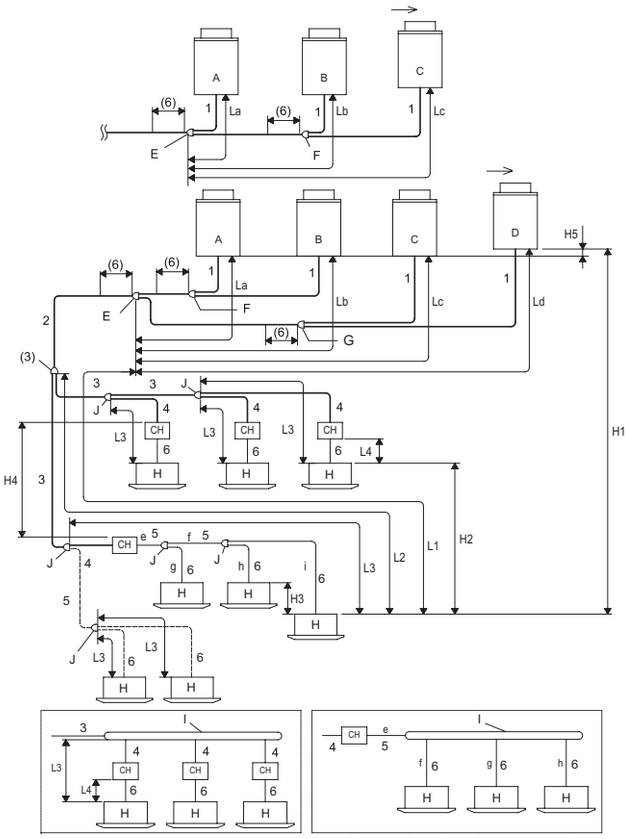
◆ Μέγεθος σωλήνων (Ø mm)

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)



A	Κύρια εξωτερική μονάδα
B	Δευτερεύουσες εξωτερικές μονάδες
C	
D	
E	Κιτ σύνδεσης 1
F	Κιτ σύνδεσης 2
G	Κιτ σύνδεσης 3
H	Εσωτερικές μονάδες
I	Διακλαδωτήρας
J	Multi-κιτ μετά την πρώτη διακλάδωση

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)



A	Κύρια εξωτερική μονάδα
B	Δευτερεύουσες εξωτερικές μονάδες
C	
D	
E	Κιτ σύνδεσης 1
F	Κιτ σύνδεσης 2
G	Κιτ σύνδεσης 3
H	Εσωτερικές μονάδες
I	Διακλαδωτήρας
J	Multi-κιτ μετά την πρώτη διακλάδωση

3 σωλήνες (υψηλή και χαμηλή πίεση αερίου, υγρού)
———
2 σωλήνες (αέριο, υγρό)
———
2 σωλήνες (χαμηλή πίεση αερίου, υγρού)
– – –

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 710 14/07/2014 12:34:46

Μέγεθος σωλήνων (Ø mm)

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

1 Διάμετρος σωλήνα για την εξωτερική μονάδα.
2 Διάμετρος του κύριου σωλήνα (από τη μονάδα βάσης ή το κιτ σύνδεσης 1 στην πρώτη διακλάδωση)[2].

Εξωτερική μονάδα (HP)	Αντίστοιχο μήκος σωλήνα < 100 m		Εξωτερική μονάδα (HP)	Αντίστοιχο μήκος σωλήνα < 100 m	
	Αέριο	Υγρό		Αέριο	Υγρό
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	(36-54)	ø38,1	ø19,05

3 Διάμετρος σωλήνα μετά την πρώτη διακλάδωση[3].

Συνολική ικανότητα εσωτ. μονάδας μετά την πρώτη διακλάδωση (HP)	Αέριο	Υγρό	Συνολική ικανότητα εσωτ. μονάδας μετά την πρώτη διακλάδωση (HP)	Αέριο	Υγρό
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	≥ 36	ø38,1	ø19,05

4 Διάμετρος σωλήνα μεταξύ του multikit και της εσωτερικής μονάδας[4].

Εσωτερική μονάδα (HP)	Αέριο	Υγρό	Εσωτερική μονάδα (HP)	Αέριο	Υγρό
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	16,0	ø28,58	ø12,7
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	20,0	ø28,58	ø15,88
8,0	ø19,05	ø9,52			

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

1 Διάμετρος σωλήνα για την εξωτερική μονάδα.
2 Διάμετρος του κύριου σωλήνα (από τη μονάδα βάσης ή το κιτ σύνδεσης 1 στην πρώτη διακλάδωση) (3 σωλήνες)[2].

Εξωτερική μονάδα (HP)	Αέριο, χαμηλή πίεση	Αέριο, υψηλή/ χαμηλή πίεση	Υγρό	Εξωτερική μονάδα (HP)	Αέριο, χαμηλή πίεση	Αέριο, υψηλή/ χαμηλή πίεση	Υγρό
5	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(22/24)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(6/8)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	26	ø31,75	ø25,4	ø19,05
10	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(28-34)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12/14)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	36	ø38,1	ø28,58	ø19,05
16	ø28,58	ø22,2	ø12,7	38-54	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(18/20)	ø28,58	ø22,2	ø15,88				

3 Διάμετρος σωλήνα στην πρώτη διακλάδωση (3 σωλήνες)[3].

Συνολικό HP εσωτερικής μονάδας	Αέριο, χαμηλή πίεση	Αέριο, υψηλή/ χαμηλή πίεση	Υγρό	Συνολικό HP εσωτερικής μονάδας	Αέριο, χαμηλή πίεση	Αέριο, υψηλή/ χαμηλή πίεση	Υγρό
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	≥36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7				

4 Διάμετρος σωλήνα μεταξύ της μονάδας CH και του multikit (3 σωλήνες και 2 σωλήνες)[9].

Μονάδα CH	Μέγιστος συνδυασμός εσωτερικών μονάδων[8]	Διαθέσιμος συνδυασμός για ικανότητα εσωτ. μονάδων (H)	3 σωλήνες		
			Αέριο, χαμηλή πίεση	Αέριο, υψηλή/χαμηλή πίεση	Υγρό
CH-6.0N(1/2)	7	0,8 - 4,0	ø15,88	ø12,7	ø9,52
		4,1 - 6,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
CH-10.0N(1/2)	8	6,1 - 8,0	ø19,05	ø15,88	ø9,52
		8,1 - 10,0	ø22,2	ø19,05	ø9,52

5 Διάμετρος σωλήνα για 2 σωλήνες και multikit.

Συνολικό HP εσωτ. μονάδας	Αέριο	Υγρό	Συνολικό HP εσωτ. μονάδας	Αέριο	Υγρό
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

6 Διάμετρος σωλήνα μεταξύ του multikit και της εσωτερικής μονάδας[4].

Εσωτερική μονάδα HP	Αέριο	Υγρό	Εσωτερική μονάδα HP	Αέριο	Υγρό
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35[5]	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35[5]	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52			

Συνθήκες εργασίας σωλήνα

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

Εξάρτημα		Τύπος	Επιτρεπόμενο μήκος σωλήνα [7]	
			≤ Προτεινόμενος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων	≥ Προτεινόμενος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων
Συνολικό μήκος σωλήνα		Πραγματικό συνολικό μήκος σωλήνα υγρού	≤ 1.000 m [8]	≤ 300 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα	Πραγματικό μήκος	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Ισοδύναμο μήκος		≤ 190 m	≤ 190 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα μεταξύ multikit της πρώτης διακλάδωσης και κάθε εσωτερικής μονάδας		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα μεταξύ κάθε multikit και κάθε εσωτ. μονάδας		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Μήκος σωλήνα μεταξύ κιτ σύνδεσης 1 και κάθε εξωτ. μονάδα		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτ. και εσωτ. μονάδων	Υψηλότερη εξωτ. μονάδα	H1	≤ 50 m [9]	≤ 50 m [9]
	Χαμηλότερη εξωτ. μονάδα		≤ 40 m	≤ 40 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων		H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικών μονάδων		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 712 14/07/2014 12:34:46

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

Εξάρτημα		Τύπος	Επιτρεπόμενο μήκος σωλήνα [13]	
			≤ Προτεινόμενος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων	≥ Προτεινόμενος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων
Συνολικό μήκος σωλήνα		Πραγματικό συνολικό μήκος σωλήνα υγρού	≤ 1.000 m [14]	≤ 300 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα	Πραγματικό μήκος	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Ισοδύναμο μήκος		≤ 190 m	≤ 190 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα μεταξύ multikit της πρώτης διακλάδωσης και κάθε εσωτερικής μονάδας		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Μέγιστο μήκος σωλήνα μεταξύ κάθε multikit και κάθε εσωτ. μονάδας		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Συνολικό μήκος μεταξύ μονάδας CH και κάθε εσωτ. μονάδας.		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m	CH-6.0N(1/2): ≤ 30 m
			CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m	CH-10.0N(1/2): ≤ 10 m
Μήκος σωλήνα μεταξύ κιτ σύνδεσης 1 και κάθε εξωτ. μονάδα		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων	Υψηλότερη εξωτ. μονάδα	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Χαμηλότερη εξωτ. μονάδα		≤ 40 m	≤ 40 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων που χρησιμοποιούν την ίδια μονάδα CH		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Διαφορά ύψους μεταξύ μονάδων CH		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικών μονάδων		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες)

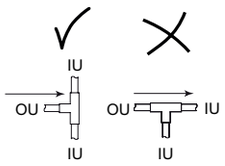
- *[1] Το κιτ σύνδεσης λαμβάνεται υπόψη από την πλευρά της εσωτερικής μονάδας (ως κιτ σύνδεσης 1).*
- *[2] Όταν το μέγιστο μήκος του αντίστοιχου σωλήνα ψυκτικού (L1) από την εξωτ. μονάδα/κιτ σύνδεσης 1 στην εσωτ. μονάδα είναι μεγαλύτερο από 100 μ, η διάμετρος του σωλήνα αερίου/υγρού από την εξωτερική μονάδα/κιτ σύνδεσης 1 στην πρώτη διακλάδωση θα πρέπει να αυξηθεί με το μειωτήρα (μη παρεχόμενο).*
- *[3] Όπου το μήκος του σωλήνα ψυκτικού είναι μεγαλύτερο από 100 μ, η διάμετρος του σωλήνα δεν χρειάζεται να αυξηθεί μετά την πρώτη διακλάδωση. Όπου το μέγεθος του multikit είναι μεγαλύτερο από την πρώτη διακλάδωση, ρυθμίστε το μέγεθος του multikit στην πρώτη διακλάδωση. Όπου η διάμετρος του επιλεγμένου σωλήνα μετά την πρώτη διακλάδωση είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρο του σωλήνα μετά από αυτή, χρησιμοποιείστε την ίδια διάμετρο με την είσοδο σωλήνα.*
- *[4] Η διάμετρος του σωλήνα -4- πρέπει να είναι ίδια με τη σύνδεση της εσωτερικής μονάδας.*
- *[5] Όπου το μήκος του σωλήνα υγρού είναι μεγαλύτερο από 15 μ, χρησιμοποιείστε σωλήνα με διάμετρο 9,53 χιλιοστά και ένα μειωτήρα (μη παρεχόμενο).*
- *[6] Διατηρήστε μια απευθείας απόσταση των 500 χιλιοστών ή μεγαλύτερη μετά το κιτ σύνδεσης.*
- *[7] Οι συνθήκες εγκατάστασης για τους σωλήνες ψυκτικού διαφέρουν ανάλογα με τον αριθμό των συνδεδεμένων εσωτ. μονάδων*
- *[8] Το συνολικό επιτρεπόμενο μήκος σωλήνα πρέπει να είναι λιγότερο από 1000 μ λόγω του περιορισμού για τη μέγιστη πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού.*

HP	5 - 10	12	14 και 16	18 - 24	26 - 54
Μέγιστη πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού (kg)	28	36	40	51	63

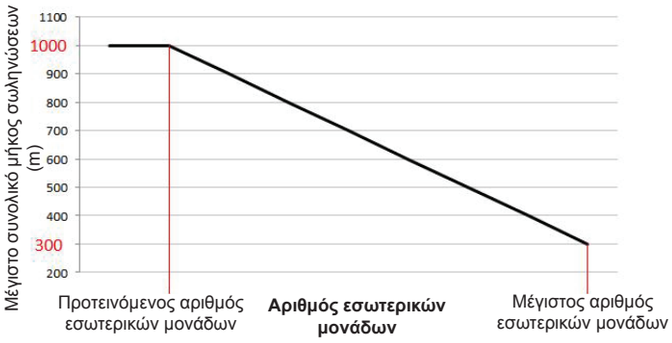
- *[9] Υπάρχει διαθέσιμη μεγαλύτερη σωλήνωση (έως 90μ) μόνο για τις μονάδες βάσης της σειράς FSXNH(E) / FSXN1E. (Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής απαιτείται). Στην περίπτωση των μονάδων βάσεως της σειράς FSXN1E: μόνο για το μέγιστο αριθμό που μπορούν να συνδεθούν εσωτερικές μονάδες: (RAS-8FSXN1E ≤ 14), (RAS-10FSXN1E ≤ 18), (RAS-12FSXN1E ≤ 21), (RAS-14FSXN1E ≤ 26), (RAS-16FSXN1E ≤ 29).*

Για συστήματα ανάκτηση θερμότητας (3 σωλήνες)

- *[1] Το κιτ σύνδεσης λαμβάνεται υπόψη από την πλευρά της εσωτερικής μονάδας (ως κιτ σύνδεσης 1).*
- *[2] Όταν το μέγιστο μήκος του αντίστοιχου σωλήνα ψυκτικού (L1) από την εξωτ. μονάδα/κιτ σύνδεσης 1 στην εσωτ. μονάδα είναι μεγαλύτερο από 100 μ, η διάμετρος του σωλήνα υγρού από την εξωτερική μονάδα/κιτ σύνδεσης 1 στην πρώτη διακλάδωση θα πρέπει να αυξηθεί με το μειωτήρα (μη παρεχόμενο).*
- *[3] Όπου το μήκος του σωλήνα ψυκτικού είναι μεγαλύτερο από 100 μ, η διάμετρος του σωλήνα δεν χρειάζεται να αυξηθεί μετά την πρώτη διακλάδωση. Όπου το μέγεθος του multikit είναι μεγαλύτερο από την πρώτη διακλάδωση, ρυθμίστε το μέγεθος του multikit στην πρώτη διακλάδωση. Όπου η διάμετρος του επιλεγμένου σωλήνα μετά την πρώτη διακλάδωση είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρο του σωλήνα μετά από αυτή, χρησιμοποιείστε την ίδια διάμετρο με την είσοδο σωλήνα.*
- *[4] Η διάμετρος του σωλήνα -6- πρέπει να είναι ίδια με τη σύνδεση της εσωτερικής μονάδας.*
- *[5] Όπου το μήκος του σωλήνα υγρού είναι μεγαλύτερο από 15 μ, χρησιμοποιείστε σωλήνα με διάμετρο 9,53 χιλιοστά και ένα μειωτήρα (μη παρεχόμενο).*
- *[6] Διατηρήστε μια ευθεία απόσταση των 500 χιλιοστών ή μεγαλύτερη μετά το κιτ σύνδεσης.*
- *[7] Σε περίπτωση διακλαδώσεων, όπου το μήκος σωλήνωσης μεταξύ της διακλάδωσης τριών σωλήνων -F- και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας υπερβεί τα 5 μ, χρησιμοποιείστε μια διακλάδωση σωλήνα σχήμα T για την τριπλή διακλάδωση σωλήνα υγρού (με την ίδια διάμετρο, όπως για JIS B8607).*



- *(8) Όπου ο αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων είναι μεγαλύτερος από τέσσερα, το αέριο υψηλής/χαμηλής πίεσης, σωλήνες αερίου και υγρού, -4-, -5- και -6-, πρέπει να αυξηθούν κατά μια μέτρηση, αντίστοιχα.*
- *(9) Ο σωλήνας υγρού δεν χρειάζεται να συνδεθεί στη μονάδα CH. Βλέπε Πίνακα 6 για τη διάμετρο σωλήνα μεταξύ του multikit και της εσωτερικής μονάδας.*
- *(10) Όπου οι ικανότητες του συνδυασμού της εσωτερικές μονάδες είναι 10 HP για τη μονάδα CH-10.0N(1/2), η απόδοση θα μειωθεί περίπου 5% στην ψύξη και 10% στη θέρμανση.*
- *(11) Η συνολική ικανότητα υπέρβασης μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή απόδοση και σε μη φυσιολογικό θόρυβο λειτουργίας. Ελέγξτε ότι η εγκατάσταση είναι εντός των τιμών συνολικής ικανότητας.*
- *(12) Μόνο για λειτουργίες ψύξης, συνδέστε τις εσωτ. μονάδες χρησιμοποιώντας σωλήνες αερίου και υγρού (χωρίς τη μονάδα CH). Η συνολική κατάσταση μόνο σε λειτουργία ψύξης πρέπει να είναι λιγότερο από 50% στη συνολική ικανότητα των εσωτ. μονάδων.*
- *(13) Οι συνθήκες εγκατάστασης για τους σωλήνες ψυκτικού διαφέρουν ανάλογα με τον αριθμό των συνδεδεμένων εσωτ. μονάδων.*
- *(14) Το συνολικό επιτρεπόμενο μήκος σωλήνα πρέπει να είναι λιγότερο από 1000 μ λόγω του περιορισμού για τη μέγιστη πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού. Σε περίπτωση υπέρβασης "Προτεινόμενος αριθμός εσωτερικών μονάδων», οι περιορισμοί στο παρακάτω διάγραμμα ισχύει για το συνολικό μήκος σωλήνωσης:*



- *(15) Όπου η διακλάδωση είναι μετά τη μονάδα CH και η ικανότητα της συνδεδεμένης εσωτερικής μονάδας είναι (0,8-1,5) HP, χρησιμοποιείστε μια διάμετρο 15,88 χιλιοστά στο σωλήνα αερίου.*

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Ελέγξτε ότι ο σωλήνας αερίου και υγρού αντιστοιχούν με το μήκος και το σύστημα εγκατάστασης.*
- *Χρησιμοποιείστε το σύστημα multikit για τη διακλάδωση των εσωτερικών μονάδων και της μονάδας CH.*
- *Εγκαταστήστε την εσωτερική μονάδα και το multikit σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο.*

Όπου το μήκος του σωλήνα L3 μεταξύ κάθε multikit και κάθε εσωτερικής μονάδας θεωρείται μεγαλύτερο από κάποια άλλη εσωτερική μονάδα, το ψυκτικό δεν θα ρέει σωστά και η απόδοση είναι μικρότερη αναφορικά με άλλα μοντέλα (προτεινόμενο μήκος σωλήνα: έως 15 μ).

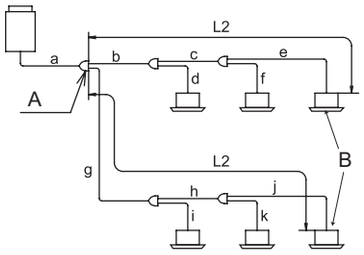
Περιορισμοί για διακλάδωση σωλήνα

Συστήματα αντλίας θερμότητας (2 σωλήνες) και συστήματα ανάκτησης θερμότητας (3 σωλήνες)

Σε περίπτωση που το μήκος σωλήνωσης L2 από το Multi-Kit στην πρώτη διακλάδωση της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας είναι πάνω από 40μ, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες όταν εκτελείτε εργασίες σωλήνωσης.

Παράδειγμα 1

Το μήκος σωλήνωσης από το multikit στην πρώτη διακλάδωση στο τερματικό εσωτερικών μονάδων είναι 40-90μ



A: κύρια διακλάδωση

B: εσωτερική μονάδα

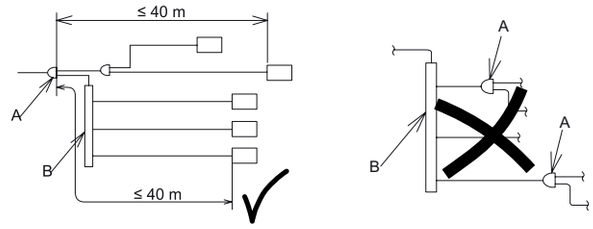
1 Σε περίπτωση που το μήκος σωλήνωσης L2 είναι πάνω από 40 μ, το μέγεθος των γραμμών αερίου και υγρού “b και c” ή “g και h” πρέπει να αυξηθεί κατά ένα μέγεθος με μειωτήρες (μη παρεχόμενο)

- Αν (a) είναι μικρότερο από (b, c) μετά την αύξηση του μεγέθους, αυξήστε το μέγεθος (a) στο ίδιο μέγεθος με (b, c).

2 Η διαφορά μεταξύ του μήκους σωλήνωσης από την πρώτη διακλάδωση της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας και το μήκος σωλήνωσης από την πρώτη διακλάδωση της πλησιέστερης εσωτερικής μονάδας πρέπει να είναι 40μ.

*(g+h+j)-(b+d) ≤ 40m

Ο διακλαδωτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί με γραμμή διακλάδωσης σε 3 σωλήνες και 2 σωλήνες. Ο διακλαδωτήρας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί μετά τη δεύτερη διακλάδωση. Μην συνδέετε μια διακλάδωση γραμμών σε διακλαδωτήρα. Όταν χρησιμοποιείτε διακλαδωτήρα, βεβαιωθείτε ότι το μήκος σωλήνωσης L2 από το Multi-Kit στην πρώτη διακλάδωση της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας είναι 40μ.



A	Διακλάδωση γραμμών	B	Διανομέας (διακλαδωτήρας)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

ΜΗΝ μεγεθύνετε τη σωλήνωση για το σύστημα ανάκτηση θερμότητας. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 714 14/07/2014 12:34:47

9 ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

9.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

Βεβαιωθείτε ότι τα στελέχη των βαλβίδων διακοπής για αέριο υψηλής/χαμηλής πίεσης, αέριο χαμηλής πίεσης και σωλήνες υγρού είναι πλήρως κλειστά πριν από τον έλεγχο στεγανότητας.

Το ψυκτικό που χρησιμοποιείται για αυτή την εξωτερική μονάδα είναι R410A. Χρησιμοποιείστε την κάσα μανομέτρων και τον εύκαμπτο σωλήνα πλήρωσης αποκλειστικά για το R410A.

◆ Έλεγχος σύσφιξης των βαλβίδων διακοπής

Μετά τη σύνδεση του σωλήνα, αφαιρέστε τα καπάκια των βαλβίδων διακοπής για αέριο υψηλής/χαμηλής πίεσης, αέριο (μόνο για σύστημα ανάκτηση θερμότητας) και υγρό χαμηλής πίεσης. Σφίξτε το άνοιγμα-κλείσιμο του στελέχους προς την κλειστή κατεύθυνση σύμφωνα με την εξής ροπή σύσφιξης.

Προφύλαξη για λειτουργία των βαλβίδων διακοπής

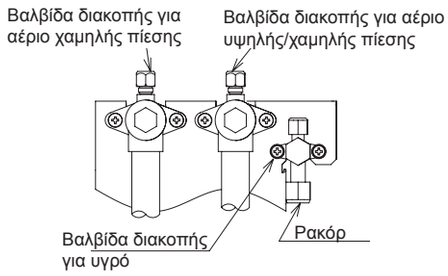
a. Αφαιρέστε τα καπάκια των βαλβίδων διακοπής προτού εκτελέσετε τον έλεγχο στεγανότητας εφόσον συνδέσετε τη σωλήνωση ψυκτικού. Σφίξτε τη βαλβίδα με στέλεχος δεξιόστροφα σύμφωνα με την εξής ροπή σύσφιξης.

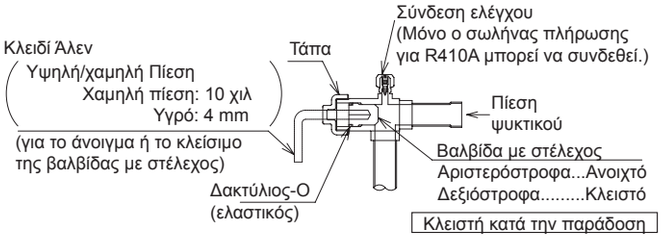
b. Εκτελέστε την εργασία εφόσον θερμαίνετε το μέρος του στελέχους με ένα πιστολάκι, κλπ., όταν ελέγχετε τη βαλβίδα διακοπής σε ένα κρύο μέρος. (Ο δακτύλιος Ο του στελέχους θα σκληρύνει σε χαμηλή θερμοκρασία και ενδέχεται να προκληθεί διαρροή ψυκτικού.)

c. Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη μόλις ανοίξετε πλήρως το στέλεχος. (Ροπή σύσφιξης: < 5.0N-m) (Η πίσω θέση δεν παρέχεται.)

d. Όταν η κάθε βαλβίδα είναι ανοιχτή, αφαιρέστε τις ετικέτες "Close" (Εξαρτήματα) και επικολλήστε τις ετικέτες “Open”.

e. Σφίξτε καλά τα καπάκια σύμφωνα με την εξής ροπή σύσφιξης μόλις έχετε ανοίξει όλες τις βαλβίδες με στέλεχος.





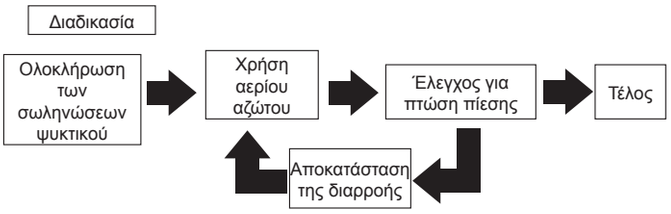
(N-m)

Εξωτερική μονάδα	Βαλβίδα με στέλεχος		Ρακόρ	Τάπα		Σύνδεση ελέγχου	
	Βαλβίδες αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης	Βαλβίδα υγρού	Υγρό	Βαλβίδες αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης	Βαλβίδα υγρού	Βαλβίδες αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης	Βαλβίδα υγρού
5 - 12HP	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0
14/16	25,0 - 31,0		50,0 - 62,0				

◆ Μέθοδος ελέγχου στεγανότητας

Συνδέστε την κάσα μανομέτρων χρησιμοποιώντας εύκαμπτους σωλήνες πλήρωσης με μια αντλία κενού ή έναν κύλινδρο αζώτου στις συνδέσεις ελέγχου των βαλβίδων διακοπής της γραμμής υγρού και της γραμμής αερίου. Πραγματοποιήστε έλεγχο στεγανότητας. Μην ανοίξετε τις βαλβίδες διακοπής. Εφαρμόστε αέριο αζώτου με πίεση 4,15MPa για τη σειρά FSXN1E και FSXNH(E). Για έλεγχο διαρροής αερίου, χρησιμοποιείστε τον ανιχνευτή διαρροής ή ένα μέσο με αφρό. Αν υπάρχει κάποια διαρροή, διορθώστε το σημείο της διαρροής.

Για έλεγχο διαρροής αερίου, μην χρησιμοποιείτε μέσο με αφρό το οποίο παράγει αμμωνία. Επιπλέον, MHN χρησιμοποιείτε οικιακά απορρυπαντικά ως μέσο με αφρό των οποίων τα συστατικά δεν είναι ξεκάθαρα. Παρακάτω παρουσιάζεται το προτεινόμενο μέσο με αφρό για τον έλεγχο διαρροής αερίου.



Προτεινόμενο μέσο με αφρό	Κατασκευαστής
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε αέριο άζωτο για έλεγχο στεγανότητας. Εάν κατά λάθος χρησιμοποιηθούν άλλα αέρια όπως οξυγόνο, ασετιλίνη ή φθοριωμένο ανθρακούχο αέριο, ενδέχεται να προκληθεί έκρηξη ή έκλυση δηλητηριώδους αερίου.

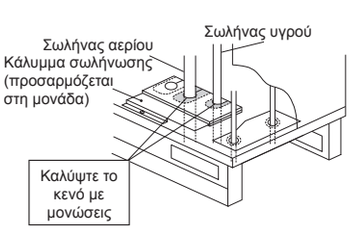
◆ Εργασίες μόνωσης

1 Μονώστε καλά την πλευρά σωλήνωσης αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης (μόνο για σύστημα ανάκτησης θερμότητας) και την πλευρά σωλήνωσης υγρού χωριστά. Βεβαιωθείτε ότι επίσης μονώσατε την ένωση ρακόρ για τη σύνδεση σωλήνωσης.
2 Τοποθετήστε το κάλυμμα σωλήνωσης που παρέχεται με την εξωτερική μονάδα μετά τη σύνδεση του σωλήνα. Ολοκληρώστε την σφράγιση με μόνωση του σημείου διείσδυσης στο κάτω μέρος των σωλήνων για να εμποδίσετε τη διείσδυση του νερού της βροχής στον αγωγό.
3 Καλύψτε το κενό μεταξύ του καλύμματος σωλήνωσης και των σωλήνων με μια συσκευασία (μη παρεχόμενο) μετά την ολοκλήρωση της εργασίας μόνωσης.

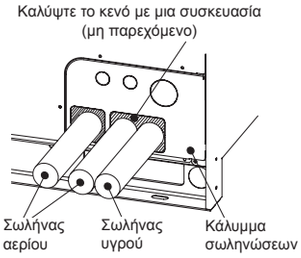
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν δεν καλύψετε το κενό, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στη μονάδα από διείσδυση χιονιού, νερού της βροχής ή ζώων.

Για σωλήνωση από την κάτω πλευρά



Για σωλήνωση από την μπροστινή ή την πίσω πλευρά του καλύμματος σωλήνωσης



9.2 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

1 Συνδέστε μια κάσα μανομέτρων και μια αντλία κενού στις συνδέσεις ελέγχου*.

Σύστημα αντλία θερμότητας	Βαλβίδα διακοπής αερίου υψηλή/χαμηλή πίεση Βαλβίδα διακοπής υγρού
Σύστημα ανάκτηση θερμότητας	Βαλβίδα διακοπής αερίου υψηλή/χαμηλή πίεση Βαλβίδα διακοπής αερίου χαμηλή πίεση Βαλβίδα διακοπής υγρού

2 Συνεχίστε την άντληση κενού μέχρι η πίεση να φτάσει -0.1MPa (-756mmHg) ή λιγότερο για μία έως δύο ώρες. Μετά την άντληση κενού, σταματήστε και αφήστε το μανόμετρο για μια ώρα. Ελέγξτε για να βεβαιωθείτε ότι η πίεση στην κάσα μανομέτρων δεν αυξάνεται.
3 Σφίξτε τα καπάκια της σύνδεσης ελέγχου σύμφωνα με την προκαθορισμένη ροπή (Στοιχείο 8.1-(2)-(e)) μετά την άντληση κενού.
4 Αν η πίεση μέσα στο μανόμετρο δεν φτάσει το -0.1MPa (-756mmHg), θεωρείται ότι υπάρχει διαρροή αερίου. Ελέγξτε ξανά για τυχόν διαρροή αερίου. Εάν δεν υπάρχει διαρροή, θέστε σε λειτουργία την άντληση κενού για μία έως δύο ώρες. Αν η υγρασία παραμένει μέσα στους σωλήνες, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στο συμπιεστή.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Εάν εργαλεία ή όργανα μέτρησης έρθουν σε επαφή με το ψυκτικό μέσο, χρησιμοποιήστε τα εργαλεία ή τα όργανα μέτρησης αποκλειστικά για το R410A.*
- *ΜΗΝ εκτελείτε την άντληση κενού με ανοιχτές τις βαλβίδες των εξωτερικών μονάδων. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί διαρροή της πλήρωσης του ψυκτικού που πραγματοποιήθηκε από το εργοστάσιο και σφάλμα.*

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 716 14/07/2014 12:34:48

9.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Παρόλο που έχει ήδη γίνει πλήρωση αυτής της μονάδας με ψυκτικό, απαιτείται πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων.

Προσδιορίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία και στη συνέχεια πραγματοποιήστε πλήρωση του συστήματος με αυτήν.

Καταγράψτε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για να διευκολύνετε τις εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης αργότερα.

Μέθοδος υπολογισμού πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού (W kg)

<table>
<tr><th>Αρ.</th><th>Σύμβολο</th><th>Περιεχόμενα</th><th>Πρόσθετη πλήρωση (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>W1</td><td>
Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για τη σωλήνωση υγρού (W1 Kg).
<table>
<tr><th>Διάμετρος σωλήνα (mm)</th><th>Συνολικό μήκος σωλήνωσης (m)</th><th>Ποσότητα ψυκτικού για σωλήνα 1m (kg/m)</th><th>Πρόσθετη πλήρωση (kg)</th></tr>
<tr><td>∅22,2</td><td>m</td><td>× 0,36 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅19,05</td><td>m</td><td>× 0,26 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅15,88</td><td>m</td><td>× 0,17 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅12,7</td><td>m</td><td>× 0,11 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅9,52</td><td>m</td><td>× 0,056 =</td><td></td></tr>
<tr><td>∅6,35</td><td>m</td><td>× 0,024 =</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Συνολική πρόσθετη πλήρωση για σωλήνωση υγρού =</td><td></td></tr>
</table>
ΣΗΜΕΙΩΣΗ
Σε περίπτωση που η παραπάνω υπολογισμένη ποσότητα είναι μικρότερη από την ελάχιστη ποσότητα που υποδεικνύεται στον παρακάτω πίνακα, χρησιμοποιήστε την ποσότητα του παρακάτω πίνακα ως πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για τη σωλήνωση υγρού, ανεξάρτητα από το μήκος σωλήνωσης.
<table>
<tr><th>HP</th><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td></tr>
<tr><th>Ελάχιστη πρόσθετη πλήρωση της μονάδας βάσης (kg)</th><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr>
</table>
Για συνδυασμό των μονάδων, χρησιμοποιείστε την συνολική ελάχιστη ποσότητα για κάθε μονάδα βάσης ως την ελάχιστη πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού.
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W2</td><td>
Πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού για εσωτερική μονάδα (μόνο για σύστημα αντλίας θερμότητας) (W2 kg)
Η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού απαιτείται ανάλογα τον αριθμό των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων. Επιλέξτε την ποσότητα ψυκτικού από τον ακόλουθο πίνακα.
Πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού (kg)
<table>
<tr><th colspan="2">Σύστημα</th><th colspan="3">Αντλία θερμότητας</th><th>Ανάκτηση θερμότητας</th></tr>
<tr><th colspan="2">Μοντέλο</th><th>RCI-2.0FSN3</th><th>RCI-2.5FSN3</th><th>RCI-3.0-6.0FSN3</th><th>RCI-2.0-6.0FSN3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Αριθμός συνδεδεμένων μονάδων</td><td>1</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>4 ή περισσότερα</td><td>1,0</td><td>1,5</td><td>2,0</td><td>0,0</td></tr>
</table>
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>W3</td><td>
Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για εσωτερική μονάδα (W3 kg)
Η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού είναι 1kg/μονάδα για εσωτερικές μονάδες 8HP και 10HP.
Οι εσωτερικές μονάδες με ικανότητα μικρότερη από 8HP δεν απαιτούν πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού.
8 και 10HP Συνολικός αριθμός εσωτερικών μονάδων Πρόσθετη πλήρωση
[ ] × 1,0kg/μονάδα = [ ]
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W4</td><td>
Ο λόγος ικανότητας σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας (συνολική ικανότητα εσωτερικής μονάδας/ικανότητα εξωτερικής μονάδας) πρόσθετης πλήρωσης (W4 kg)
Προσδιορίστε το λόγο ικανότητας σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας.
Συνθήκη Ποσότητα ψυκτικού
• Εσωτ. μονάδα. Λόγος Ικανότητας είναι κάτω από 100%: 0,0kg
• Εσωτ. μονάδα. Λόγος Ικανότητας είναι πάνω από 100%: 0,5kg
</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>5</td><td>W</td><td>Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4</td><td>kg</td></tr>
</table>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Κάποιο υπολογισμοί πλήρωσης ψυκτικού διαφέρουν όταν εγκαθίσταται ο τύπος τοίχου (σειρά RPK-FSNH3M) με κιτ βαλβίδα εκτόνωσης. Ανατρέξτε το στοιχείο Υπολογισμός πρόσθετου ψυκτικού για τύπου τοίχου (σειρά RPK-FSNH3M) με κιτ βαλβίδα εκτόνωσης.*
- *Βεβαιωθείτε ότι η συνολική ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης δεν υπερβαίνει τη μέγ. ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης που παρουσιάζεται στον πίνακα της επόμενης σελίδας.*

◆ Μέγιστη ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού

HP	(5-10)	12	(12/16-P) (14/16)	(18-24)	(24/32-P) (26-54)
Μέγιστη ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

Εργασία πλήρωσης

Η πλήρωση ψυκτικού R410A στο σύστημα πρέπει να γίνει σύμφωνα με το στοιχείο 8.4

Καταγραφή πρόσθετης πλήρωσης

Η συνολική πλήρωση ψυκτικού αυτού του συστήματος υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

Συνολική πλήρωση ψυκτικού = W + W0

Αυτό το σύστημα = ☐ + ☐ = ☐ kg

Συνολική πρόσθετη πλήρωση: W ☐ kg

Συνολική πλήρωση ψυκτικού: ☐ kg

Ημ/νια εργασίας πλήρωσης ψυκτικού: ☐ / ☐ / ☐

◆ Ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού της εξωτερικής μονάδας από το εργοστάσιο (W0) kg

Μοντέλο	W0 Πλήρωση ψυκτικού εξωτ. μονάδας (kg)	Μοντέλο	W0 Πλήρωση ψυκτικού εξωτ. μονάδας (kg)
RAS-8FSXN1E	5,4	RAS-5FSXNH(E)	5,6
RAS-10FSXN1E	6,4	RAS-6FSXNH(E)	5,6
RAS-12FSXN1E	7,3	RAS-8FSXNH(E)	7,7
RAS-14FSXN1E	8,5	RAS-10FSXNH(E)	7,7
RAS-16FSXN1E	9,5	RAS-12FSXNH(E)	8,3

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *W0 είναι η πλήρωση ψυκτικού της εξωτερικής μονάδας από το εργοστάσιο.*
- *Σε περίπτωση συνδυασμού των μονάδων βάσης, υπολογίστε τη συνολική πλήρωση ψυκτικού από το εργοστάσιο των εξωτερικών μονάδων που πρόκειται να συνδυαστούν.*

Σχετικά με το φθοριωμένο ανθρακούχο αέριο, ακολουθήστε την ετικέτα προδιαγραφών ή την ετικέτα ψυκτικού πάνω στο προϊόν. Μετά την πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού, καταγράψτε το συνολικό ψυκτικό (= ψυκτικό από το εργοστάσιο + πρόσθετο ψυκτικό στο χώρο εγκατάστασης) στην ετικέτα ψυκτικού (*).

(*): Σε περίπτωση συνδυασμού των μονάδων βάσης, καταγράψτε το συνολικό ψυκτικό στην ετικέτα της κύριας μονάδας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν το ψυκτικό αποκαθίσταται ή γίνεται πλήρωση λόγω επιδιόρθωσης, λειτουργίας ή ρύθμισης της μονάδας, καταγράψτε ξανά την ποσότητα ψυκτικού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

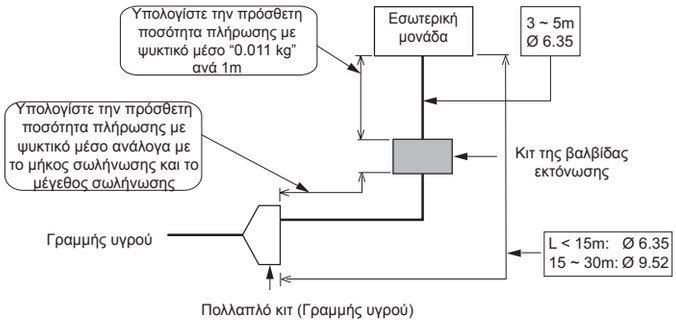
- *Η εκπομπή του φθοριωμένου ανθρακούχου αέριου χωρίς κάποιο λόγο απαγορεύεται.*
- *Για την απόρριψη και συντήρηση αυτού του προϊόντος, απαιτείται η συλλογή του φθοριωμένου ανθρακούχου αέριου.*

◆ Υπολογισμός πρόσθετου ψυκτικού για τύπου τοίχου (σειρά RPK-FSNH3M) με κιτ βαλβίδα εκτόνωσης

Ο υπολογισμός πρόσθετου ψυκτικού για τύπου τοίχου (σειρά RPK-FSNH3M) με κιτ βαλβίδα εκτόνωσης είναι ως εξής. Ανατρέξτε στο στοιχείο *Μέθοδος υπολογισμού πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού W1*.

Πρώτα υπολογίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για το σωλήνα υγρού μεταξύ Multi-Kit και το κιτ βαλβίδα εκτόνωσης σύμφωνα με το μήκος και τη διάμετρο σωλήνωσης.

Κατόπιν, υπολογίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για το σωλήνα υγρού μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και του κιτ βαλβίδα εκτόνωσης (Διάμετρος σωλήνα: ∅6,35 ποσότητα ψυκτικού για σωλήνα 1μ: 0,011kg/m).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ανατρέξτε στο στοιχείο Συνδυασμός συστήματος για τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων και το κιτ βαλβίδα εκτόνωσης που συνδέονται στην εξωτερική μονάδα.

9.4 ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Η πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού απαιτείται σύμφωνα με το συνολικό μήκος σωλήνωσης. Ανατρέξτε στον Πίνακα 8.1.

Μετά την άντληση κενού, ελέγξτε ότι είναι πλήρως κλειστές η βαλβίδα αερίου υψηλής/χαμηλής πίεσης, η βαλβίδα αερίου χαμηλής πίεσης (η βαλβίδα αερίου χαμηλής πίεσης είναι μόνο για σύστημα ανάκτηση θερμότητας) και η βαλβίδα διακοπής υγρού. Πραγματοποιείστε την πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού για τη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής υγρού (το επιτρεπτό σφάλμα πρέπει να είναι εντός 0,5 kg).

Μετά την πλήρωση ψυκτικού, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής υγρού και τις βαλβίδες διακοπής αερίου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το αέριο που παραμένει στο δακτύλιο O ή στο μέρος της βίδας ενδέχεται να παράγει ένα ήχος καθώς αφαιρείται το καπάκι της βαλβίδας με στέλεχος. Ωστόσο, αυτό δεν αποτελεί ένδειξη διαρροής αερίου.

Αν δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί η προκαθορισμένη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

a. Ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής της γραμμής αερίου. (Για σύστημα ανάκτηση θερμότητας, και οι δυο βαλβίδες διακοπής της πλευράς υψηλής/χαμηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης).

ΠΡΟΣΟΧΗ

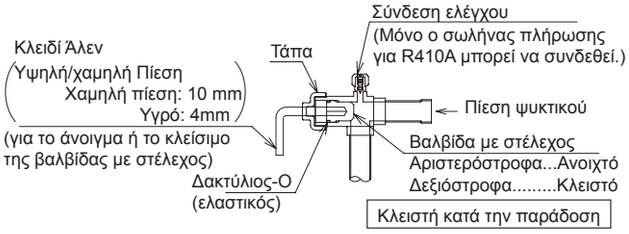
Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη στη βαλβίδα με στέλεχος εφόσον ανοίξετε πλήρως το στέλεχος. Διαφορετικά, η βαλβίδα με στέλεχος πετάγεται λόγω πίεσης του ψυκτικού. Στον έλεγχο λειτουργίας, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα με στέλεχος, διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στις διατάξεις. (Είναι κλειστές από το εργοστάσιο).

Προσοχή στο άνοιγμα της βαλβίδας διακοπής

1 Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη μόλις ανοίξετε πλήρως το στέλεχος. (Ροπή σύσφιξης: < 5.0N-m). (Δεν διατίθεται έδρα της βαλβίδας.)

2 Όταν η βαλβίδα είναι ανοιχτή, αφαιρέστε τις ετικέτες "Close" (Εξαρτήματα) και επικολλήστε τις ετικέτες “Open” (Εξαρτήματα).

3 Σφίξτε καλά τα καπάκια σύμφωνα με την ροπή σύσφιξης (στοιχείο 8.1-(2)-(e)) μόλις έχετε ανοίξει όλες τις βαλβίδες με στέλεχος.



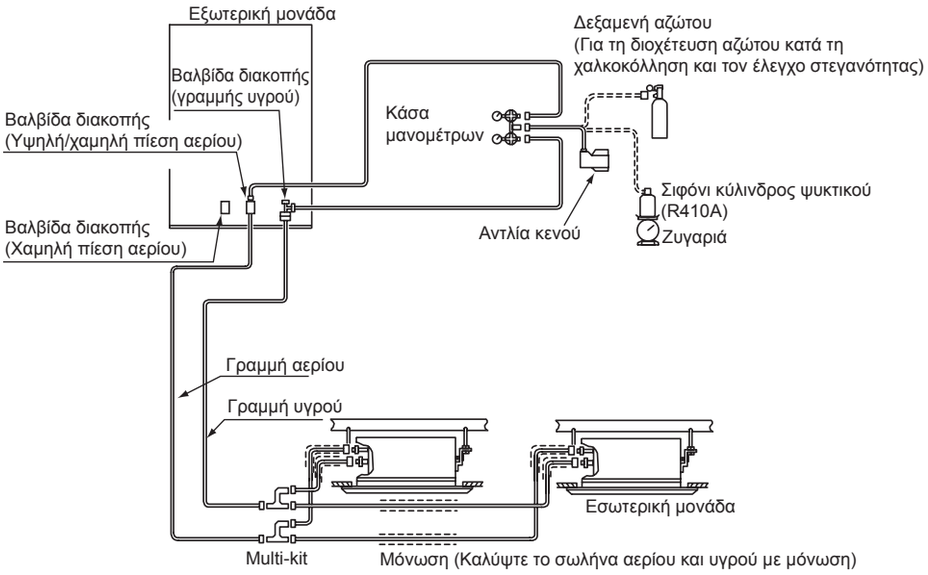
b. Λειτουργήστε το συμπιεστή στην κατάσταση ψύξης και πραγματοποιήστε την πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού από τον έλεγχο σύνδεσης της βαλβίδας διακοπής υγρού (το επιτρεπτό σφάλμα πρέπει να είναι εντός 0,5 kg). Παράλληλα, διατηρήστε λίγο ανοιχτή τη βαλβίδα διακοπής υγρού

c. Μετά την πλήρωση ψυκτικού, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής υγρού και τη βαλβίδα διακοπής αερίου.

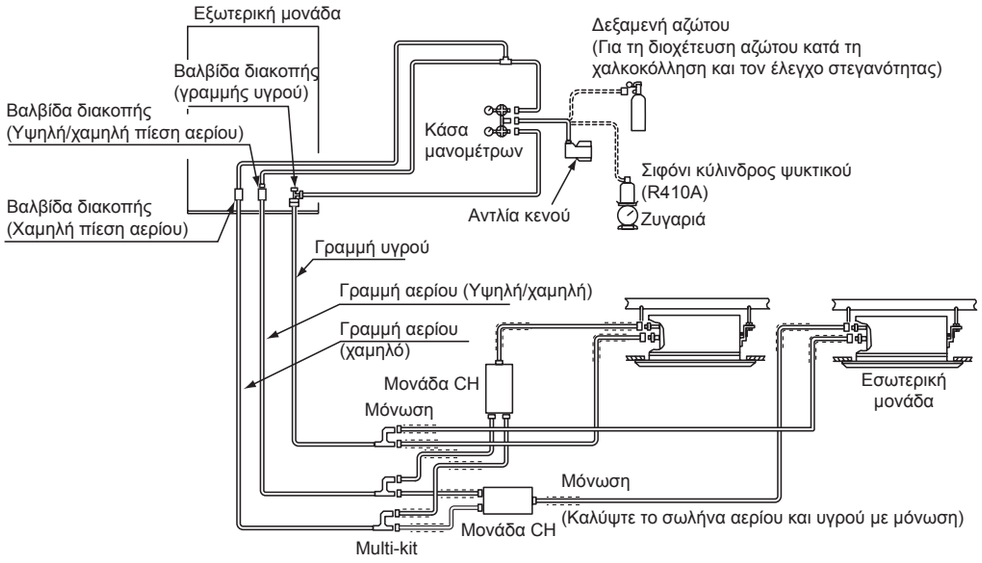
d. Υπολογίστε σωστά την πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού. Αν η πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού δεν είναι σωστή, ενδέχεται να προκληθεί σφάλμα στο συμπιεστή. Η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού πρέπει να γίνει σε μορφή υγρού.

e. Η πλήρωση ψυκτικού από τον έλεγχο συνδέσμου της βαλβίδας διακοπής αερίου μπορεί να οδηγήσει σε σφάλμα του συμπιεστή. Βεβαιωθείτε ότι η πλήρωση ψυκτικού πραγματοποιείται από τον έλεγχο συνδέσμου της βαλβίδας διακοπής υγρού.

◆ Σύστημα αντλία θερμότητας



◆ Σύστημα ανάκτηση θερμότητας



Πληρώστε με τη σωστή ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με το *Επιπλέον πλήρωση ψυκτικού*. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο συμπιεστή λόγω υπερβολικής ή ανεπαρκής πλήρωσης ψυκτικού.

Η πλήρωση ψυκτικού από τον έλεγχο συνδέσμου της βαλβίδας διακοπής αερίου μπορεί να οδηγήσει σε σφάλμα του συμπιεστή. Βεβαιωθείτε ότι η πλήρωση ψυκτικού πραγματοποιείται από τον έλεγχο συνδέσμου της βαλβίδας διακοπής υγρού.

Μονώστε καλά τις σωληνώσεις αερίου και υγρού για να αποφύγετε τη χαμηλή απόδοση της μονάδας και την υγρασία στην επιφάνεια των σωλήνων.

Μονώστε το ρακόρ και τις ενώσεις της σύνδεσης σωληνώσεων με μόνωση.

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου. Αν υπάρχει εκτεταμένη διαρροή ψυκτικού, θα προκαλέσει δυσκολία στην αναπνοή ή αποδέσμευση επικίνδυνων αερίων εάν υπάρχει στο χώρο εστία φλόγας.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 720 14/07/2014 12:34:49

9.5 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΛΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Αυτή η λειτουργία εφαρμόζεται όταν η θερμοκρασία εξωτερικού αέρα είναι από 0 έως 43ºC DB και η θερμοκρασία εσωτερικού αέρα είναι από 10 έως 32ºC DB.*
- *Ο έλεγχος λειτουργίας ή συνθηκών πρέπει να εκτελείται με τον έλεγχο του PCB1 για την εξωτερική μονάδα. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου, μην αφαιρείται το μπροστινό κάλυμμα. Διαφορετικά, ο έλεγχος δεν θα διεξαχθεί κανονικά λόγω αύξησης της πίεσης. Για συνδυασμό εξωτερικής μονάδας, ο έλεγχος πρέπει να διεξάγεται στη μονάδα A και έτσι πρέπει να είναι κλειστά τα καλύμματα συντήρησης για την άλλη μονάδα (B, C ή D).*

Εκτελέστε τη λειτουργία ελέγχου για την ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με τη λειτουργία αυτόματου αποτελέσματος μετά την πλήρωση ψυκτικού. Όταν το αποτέλεσμα δείχνει παραπάνω ψυκτικό, ανεπαρκές ψυκτικό ή μη φυσιολογική λήξη, βρείτε την αιτία του προβλήματος και εκτελέστε ξανά τη λειτουργία ελέγχου για την ποσότητα ψυκτικού.

◆ Διαδικασία λειτουργίας ελέγχου για την ποσότητα ψυκτικού

1 Τοποθετήστε ξανά όλα τα καλύμματα εκτός από αυτό του ηλεκτρικού κουτιού ελέγχου και της συντήρησης της μονάδας με Αριθ. 1.

2 Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας στον κύκλο ψύξης για να εκτελέσετε τη λειτουργία ελέγχου για την ποσότητα ψυκτικού. (Η παροχή τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος στο σύστημα πρέπει να γίνει 12 ώρες πριν από την εκκίνηση αυτής της λειτουργίας ελέγχου για τη θέρμανση του συμπιεστή λαδιού.)

3 Ενεργοποιήστε τον αριθμό 4 του DSW5 (PCB1). Η οθόνη 7 τμημάτων θα δείχνει το εξής:

FG CH

4 Ελέγξτε την οθόνη 7 τμημάτων και πατήστε PSW1. Ο εξωτερικός ανεμιστήρας και ο συμπιεστής θα είναι σε κατάσταση αναμονής και η οθόνη 7 τμημάτων θα δείχνει το εξής:

ch. 01

Ο εξωτερικός ανεμιστήρας και ο συμπιεστής θα είναι ενεργοποιημένοι και η οθόνη 7 τμημάτων θα δείχνει το εξής:

ch. 02

Το αποτέλεσμα χρειάζεται 30 έως 40 λεπτά. Ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα την ένδειξη του αποτελέσματος.

Όταν το αποτέλεσμα δείχνει παραπάνω ψυκτικό, ανεπαρκές ψυκτικό ή μη φυσιολογική λήξη, βρείτε την αιτία του προβλήματος και εκτελέστε ξανά τη λειτουργία ελέγχου για την ποσότητα ψυκτικού.

5 Απενεργοποιείστε την ακίδα αριθμός 4 του DSW5 όταν είναι επαρκής η ποσότητα ψυκτικού. Περιμένετε τουλάχιστον 3 λεπτά μετά την απενεργοποίηση την ακίδα αριθμός 4 του DSW5 και η εξωτερική μονάδα θα είναι έτοιμη να λειτουργήσει.

Ένδειξη του αποτελέσματος

Ένδειξη 7 τμημάτων	Αποτέλεσμα	Παρατηρήσεις
End	Επαρκές ψυκτικό	Η ποσότητα ψυκτικού είναι επαρκής. • Απενεργοποιείστε την ακίδα αριθμός 4 του DSW5 και εκτελέστε τον έλεγχο λειτουργίας.
ch. Hi	Υπερβολικό ψυκτικό	Η ποσότητα ψυκτικού είναι υπερβολική. • Υπολογίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με το μήκος σωλήνωσης. Συλλέξτε το ψυκτικό με ένα συλλέκτη και πραγματοποιήστε τη σωστή ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού.
ch. Lo	Ανεπαρκής ποσότητα ψυκτικού	Η ποσότητα ψυκτικού είναι ανεπαρκής. • Ελέγξτε ότι έχει πραγματοποιηθεί η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού. • Υπολογίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με το μήκος σωλήνωσης και πραγματοποιήστε την πλήρωση ψυκτικού.
ch.	Μη φυσιολογική λήξη	Βρείτε την αιτία της μη φυσιολογικής λήξης ως εξής. Μετά την επίλυση της αιτίας της μη φυσιολογικής λήξης, επανεκκινήστε τον έλεγχο λειτουργίας. **1** Είναι ενεργοποιημένη η ακίδα αριθμός 4 του DSW5 προτού ενεργοποιήσετε την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος; **2** Είναι όλες οι εσωτ. μονάδες έτοιμες και σε αναμονή, προτού ενεργοποιήσετε την ακίδα αριθμός 4 του DSW5; **3** Είναι η θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος εντός του εφαρμόσιμου εύρους (0 έως 43ºC DB). (Σε κάποιες περιπτώσεις, όταν ο αριθμός συνδεδεμένων εσωτ. μονάδων υπερβεί τον προτεινόμενο αριθμός και η θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος υπερβεί τους 35ºC DB, αυτός ο έλεγχος λειτουργίας δεν μπορεί να εκτελεστεί.) **4** Είναι η συνολική ικανότητα λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων 30% (λόγος ικανότητας των εσωτερικών μονάδων) ή λιγότερο; **5** Είναι απενεργοποιημένη η ακίδα αριθμός 4 του DSW4 (εξαναγκασμένη διακοπή λειτουργίας συμπιεστή);

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η ένδειξη 7 τμημάτων κατά τη διάρκεια του ελέγχου λειτουργίας μπορεί να αλλάξει στον κωδικό ελέγχου προστασίας με την ενεργοποίηση του ελέγχου προστασίας. Ωστόσο, αυτό είναι φυσιολογικό. Σχετικά με τον κωδικό ελέγχου προστασίας, ανατρέξτε στο φύλλο που βρίσκεται μέσα στην εξωτερική μονάδα στο κάλυμμα συντήρησης.

Ιδιαίτερη προσοχή στη διαρροή ψυκτικού αερίου

Προσέξτε ιδιαίτερα την επικίνδυνη συγκέντρωση αερίου για να αποφύγετε ατυχήματα λόγω διαρροής ψυκτικού αερίου πριν την εγκατάσταση των συστημάτων κλιματισμού.

$$\frac{\text{Συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού στο σύστημα (kg)}}{\text{Ελεύθερος χώρος για κάθε εσωτερική μονάδα (m}^3\text{)}} \leq \text{Επικίνδυνη συγκέντρωση (kg/m}^3\text{)}$$

$$\boxed{0{,}3\ \text{kg/m}^3}\ *$$

* Στην περίπτωση του KHK S 0010, αυτή η τιμή πρέπει να αποφασιστεί σύμφωνα με τον κανονισμό της κάθε χώρας όπως το ISO5149 και EN378.

Σε περίπτωση που η υπολογισμένη κρίσιμη συγκέντρωση αερίου είναι υψηλότερη από 0,3kg/m³, προβείτε στις ακόλουθες ενέργειες.

1 Προμηθευτείτε έναν ανιχνευτή διαρροής αερίου και ανεμιστήρα(ες) εξαγωγής που ελέγχονται από τον ανιχνευτή.
2 Παρέχετε σε κάθε άνοιγμα στον τοίχο ή σε κάθε θυρίδα δυνατότητα εξαερισμού στην επόμενη θυρίδα ώστε η κρίσιμη συγκέντρωση αερίου να διατηρείται χαμηλότερη από την παραπάνω τιμή. (Δημιουργήστε ένα άνοιγμα μεγαλύτερο από 0,15% της επιφάνειας του δαπέδου στο χαμηλότερο τμήμα μιας θυρίδας.)

ΠΡΟΣΟΧΗ

1 *Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση του HFC GAS R410A. Το ψυκτικό R410A είναι άκαυστο και μη τοξικό αέριο.*

Ωστόσο, αν προκύψει διαρροή και το αέριο γεμίσει έναν χώρο, μπορεί να προκαλέσει ασφυξία. Η μέγιστη επιτρεπτή συγκέντρωση του αερίου HFC, R410A στον αέρα είναι 0,3 kg/m³, σύμφωνα με το πρότυπο εγκαταστάσεων ψύξης και κλιματισμού (KHK S 0010) της KHK (High Pressure Gas Protection Association) της Ιαπωνίας. Συνεπώς, σε περίπτωση διαρροής, πρέπει να λαμβάνονται αποτελεσματικά μέτρα για τον περιορισμό της συγκέντρωσης του αερίου R410A στον αέρα κάτω από 0,3kg/m³, Σχετικά με το R410A, αυτή η μελέτη εφαρμόζεται το ίδιο.

2 *Υπολογισμός της συγκέντρωσης ψυκτικού:*
   1 Υπολογίστε τη συνολική ποσότητα του ψυκτικού R (kg) που χρησιμοποιήσατε για την πλήρωση του συστήματος που συνδέει όλες τις εσωτερικές μονάδες των κλιματιζόμενων δωματίων.
   2 Υπολογίστε το χώρο δωματίου όπου αυτή η μονάδα πρόκειται να εγκατασταθεί V (m³) για κάθε δωμάτιο.
   3 Υπολογίστε τη συγκέντρωση ψυκτικού C (kg/m³) στο δωμάτιο με βάση την ακόλουθη εξίσωση.

$$\frac{\textit{R: Συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού (kg)}}{\textit{V: Χώρος όπου θα εγκατασταθεί αυτή η μονάδα (m}^3\textit{)}} = \textit{C: Συγκέντρωση ψυκτικού} \leq 0{,}3\ \textit{(kg/m}^3\textit{)*}$$

Εάν ισχύουν τοπικοί κώδικες ή κανονισμοί, ακολουθήστε τους. Παράδειγμα:

Ιαπωνικό πρότυπο KHK S 0010 C=0,3 (kg/m³)

9.5.1 Προφυλάξεις σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Οι εγκαταστάτες και οι σχεδιαστές των εγκαταστάσεων πρέπει να παρατηρούν αυστηρά τον τοπικό και εθνικό κανονισμό, και τους τοπικούς κώδικες σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού.

◆ **Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση υδρογονάνθρακα (HFC)**

Το ψυκτικό αέριο R410A, το οποίο χρησιμοποιείται στον εξοπλισμό, είναι πυρίμαχο και μη τοξικό.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Σε περίπτωση διαρροής, το αέριο θα εξαπλωθεί στο δωμάτιο, αντικαθιστώντας τον αέρα, και επομένως να προκαλέσει ασφυξία.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση του αερίου HFC R410A στον αέρα είναι 0,44 kg/m³, σύμφωνα με το πρότυπο EN378-1. Επομένως, πρέπει να υιοθετηθούν αποτελεσματικά μέτρα για να διασφαλιστεί ότι η συγκέντρωση του αερίου R410A στον αέρα είναι κάτω από 0,44 kg/m³ σε περίπτωση διαρροής.

◆ **Υπολογισμός της συγκέντρωσης ψυκτικού**

1 Υπολογίστε την συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού *R* (kg) στο σύστημα, Για να γίνει αυτό, συνδέστε όλες τις εσωτερικές μονάδες των δωματίων οπού επιθυμείτε να έχετε κλιματισμό.
2 Υπολογίστε τον όγκο *V* (m³) του κάθε δωματίου.
3 Υπολογίστε τη συγκέντρωση ψυκτικού *C* (kg/m³) στο δωμάτιο με βάση την ακόλουθη εξίσωση.

$$R / V = C$$

R: Συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού (kg).
V: όγκος του δωματίου (m³).
C: συγκέντρωση ψυκτικού (= 0,44 kg/m³ για αέριο R410A).

◆ Προφυλάξεις σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού

Το δωμάτιο πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά σε περίπτωση διαρροής του ψυκτικού:

1 Άνοιγμα χωρίς παραθυρόφυλλο για να επιτραπεί η κυκλοφορία καθαρού αέρα στο δωμάτιο.
2 Άνοιγμα χωρίς μέτρηση πόρτας 0,15%, ή μεγαλύτερο, της επιφάνειας δαπέδου.
3 Ένας ανεμιστήρας με ικανότητα τουλάχιστον 0,4 m^3/λεπτό ανά τόνο του Ιαπωνικού ψυκτικού (= μετατόπιση όγκου από το συμπιεστή / 5,7 m^3/h) ή μεγαλύτερη, συνδεδεμένος σε ένα αισθητήρα αερίου στο σύστημα κλιματισμού το οποίο χρησιμοποιεί το ψυκτικό.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στους χώρου όπου μπορεί το ψυκτικό να τοποθετηθεί και να μείνει στο δωμάτιο, όπως υπόγεια ή παρόμοιο μέρος, μιας και ο αέρας είναι πιο βαρύς.

9.5.2 Σωλήνες αποχέτευσης

◆ Σύστημα αποχέτευσης συμπύκνωση

Όταν η εξωτερική μονάδα λειτουργεί σε ψύξη ή θέρμανσης, υπάρχει μια συσσώρευση συμπύκνωσης της υγρασίας περιβάλλοντος η οποία, μαζί με το νερό της βροχής, απαιτεί αποχέτευση.

Επιλέξτε μια τοποθεσία για τη μονάδα η οποία απαιτεί κατάλληλη αποχέτευση. Αν χρειάζεται, τοποθετήστε μια κατάλληλη εγκατάσταση για την αποχέτευση της συμπύκνωσης.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Η αποχέτευση δεν πρέπει να πραγματοποιηθεί σε χώρους όπου υπάρχουν πεζοί. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, το νερό της αποχέτευσης μπορεί να παγώσει και να προκληθεί πτώση. Αν πρέπει να εγκαταστήσετε την εξωτερική μονάδα σε μια περιοχή με πεζούς, πρέπει να τοποθετηθεί ένας πρόσθετος δίσκος αποχέτευσης.***
- ***Μην τοποθετείτε τους σωλήνες αποχέτευσης ή τους δίσκους συλλογής σε κρύα κλίματα, μπορεί να παγώσουν και να σπάσουν.***

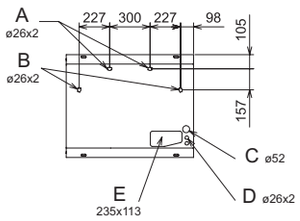
Αν χρειάζεται ένα κιτ αποχέτευσης συμπύκνωσης για την εξωτερική μονάδα, χρησιμοποιείστε το προαιρετικό κιτ αποχέτευσης DBS-TP10A.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

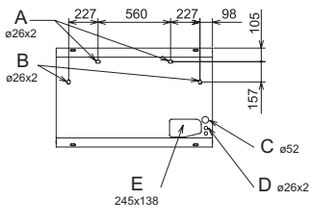
Όλες οι μετρήσεις δίνονται σε χιλιοστά.

Βάση εξωτερικής μονάδας

SET FREE RAS-(8-12)FSXN1E και RAS-(5/6)FSXNH(E)



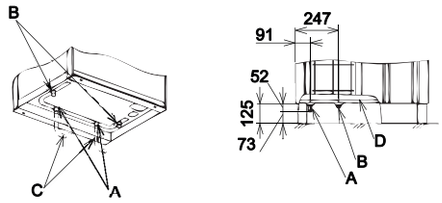
SET FREE RAS-(14-16)FSXN1E και RAS-(8-12)FSXNH(E)



A	Τρύπα αποχέτευσης. Θέση προεξοχή αποχέτευσης (επιλογή). Για το προαιρετικό κιτ αποχέτευσης DBS-TP10A.
B	Τρύπα αποχέτευσης. Θέση τάπας αποχέτευσης (επιλογή). Για προαιρετική τάπα αποχέτευσης
C	Άνοιγμα για αγωγό διέλευσης της καλωδίωσης τροφοδοσίας
D	Άνοιγμα για αγωγό διέλευσης της καλωδίωσης επικοινωνίας
E	Άνοιγμα για αγωγό διέλευσης των σωλήνων ψυκτικού

◆ Θέση εγκατάστασης του προαιρετικού κιτ αποχέτευσης DBS-TP10A

Θέση εγκατάστασης (παράδειγμα: RAS-10FSXNH(E), κάτω και πλαϊνή άποψη).



A	Σωλήνας αποχέτευσης	C	Σωλήνες αποχέτευσης (μη παρεχόμενο)
B	Προαιρετική τάπα αποχέτευσης	D	Βάση της μονάδας

Εξαρτήματα κιτ αποχέτευσης

Μοντέλο	Περιγραφή	Υλικό/ χρώμα	Ποσ.	Εφαρμογή
DBS-TP10A	Σωλήνας αποχέτευσης	PP/μαύρο	2	Σύνδεση σωλήνα αποχέτευσης
	Τάπα αποχέτευσης	PP/μαύρο	2	Τάπα σωλήνα αποχέτευσης
	Λαστιχένιο πώμα	CR/μαύρο	4	Σωλήνας και τάπα ασφάλισης

10 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

10.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ

- *Προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία ηλεκτρικής καλωδίωσης ή κανονικούς ελέγχους, απενεργοποιήστε την παροχή τροφοδοσίας των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων. Περιμένετε τρία λεπτά προτού εκκινήσετε την εγκατάσταση ή τη συντήρηση.*
- *Βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικοί και εξωτερικοί ανεμιστήρες είναι σε πλήρη αναστολή προτού εκκινηθούν οι εργασίες για την ηλεκτρική καλωδίωση ή τους κανονικούς ελέγχους,*
- *Προστατέψτε καλώδια, το σωλήνα αποχέτευσης, τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, κ.λπ. από τρωκτικά και έντομα. Διαφορετικά ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στα μη προστατευμένα εξαρτήματα και φωτιά.*
- *Τα καλώδια δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τους σωλήνες ψύξης, μεταλλικές άκρες, τις πλακέτες τυπωμένου κυκλώματος (PCB) ή τα ηλεκτρικά εξαρτήματα μέσα στη μονάδα. Μπορεί να χαλάσουν τα καλώδια και να προκληθεί φωτιά.*
- *Ασφαλίστε σωστά τα καλώδια μέσα στην εσωτερική μονάδα με πλαστικές φλάντζες.*

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ***Χρησιμοποιείτε ένα διακόπτη διαρροής γείωσης μέτριας ευαισθησίας, και μια ταχύτητα ενεργοποίησης του 0,1 ή μικρότερη. Αν δεν πραγματοποιηθεί αυτή η εγκατάσταση, υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας και/ή φωτιάς.***
- ***Εγκαταστήστε ένα διακόπτη διαρροής γείωσης, μια ασφάλεια και ένα διακόπτη κυκλώματος για κάθε γραμμή ρεύματος εξωτερικής μονάδας. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή φωτιά.***

10.2 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ

1 Βεβαιωθείτε ότι τα ηλεκτρικά εξαρτήματα που παρέχονται από τον εγκαταστάτη (κύριοι διακόπτες, διακόπτες κυκλώματος, καλώδια, ακροδέκτες και τερματικά σύνδεσης) έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τα ηλεκτρικά δεδομένα που δίνονται.

a. Η ηλεκτρική παροχή στη μονάδα πρέπει να γίνεται με ένα αποκλειστικό διακόπτη παροχής ρεύματος και ένα προστατευτικό διακόπτη κυκλώματος, πιστοποιημένο και εγκατεστημένο σύμφωνα με τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς ασφάλειας.

b. Συνδέστε την καλωδίωση τροφοδοσίας για κάθε ομάδα των εσωτερικών μονάδων σε κάθε ομάδα εξωτερικής μονάδας (μέγιστη ικανότητα για κάθε ομάδα των εσωτερικών μονάδων: 26 HP). Μην αναμιγνύετε μονάδες διαφορετικών ομάδων.

c. Για συστήματα ανάκτηση θέρμανσης, η μονάδα CH και η εσωτερική μονάδα του ίδιου κύκλου ψύξης μπορεί να παρέχεται από τον ίδιο κύριο διακόπτη τροφοδοσίας.

2 Ελέγξτε την παροχή τάσης ώστε να είναι μεταξύ 90 και 110% της ονομαστικής τάσης. Όπου η ικανότητα τάσης είναι πολύ χαμηλή, δεν είναι δυνατόν να εκκινηθεί το σύστημα λόγω πτώσης της τάσης.

3 Μερικές φορές, το σύστημα ψύξης/θέρμανσης δεν μπορεί να λειτουργήσει κανονικά στις εξής περιπτώσεις:

- Όταν το σύστημα έχει την ίδια γραμμή παροχής με άλλες σημαντικές συσκευές κατανάλωσης (βαριά μηχανήματα, συστήματα μετατροπής ισχύς, γερανούς, μηχανήματα συγκόλλησης, κ.λπ).
- Όταν τα καλώδια παροχής των σημαντικών συσκευών κατανάλωσης και το σύστημα ψύξης/θέρμανσης είναι πολύ κοντά. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μπορεί να μεταφερθούν επαγωγικά φορτία στην καλωδίωση του συστήματος ψύξης/θέρμανσης λόγω της γρήγορης αλλαγής στην ηλεκτρική κατανάλωση των παραπάνω συσκευών και της εκκίνησης τους. Επομένως, προτού εκκινήσετε τις εργασίες εγκατάστασης, ελέγξτε τους κανονισμούς και τα πρότυπα σχετικά με την κατάλληλη προστασία της γραμμής τροφοδοσίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ισχύουσα νομοθεσία της χώρας όπου πρόκειται να τοποθετηθεί η μονάδα.

4 Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής προετοιμασίας της γραμμής ηλεκτρικής τροφοδοσίας για τη μονάδα, πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις της τοπικής και εθνικής νομοθεσίας.

5 Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο γείωσης είναι σωστά συνδεδεμένο.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

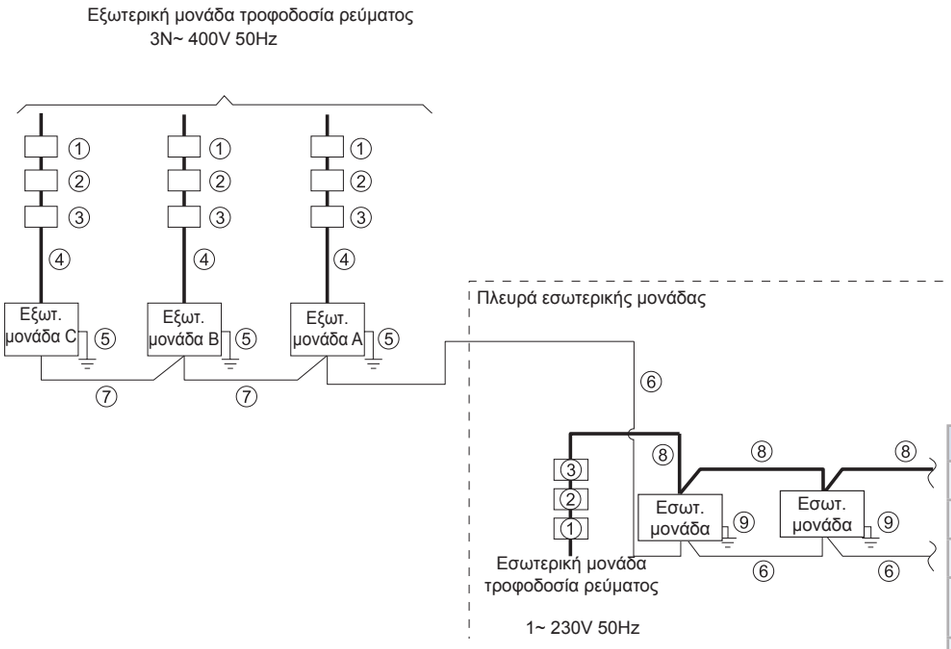
- ***Ποτέ μην συνδέετε το καλώδιο γείωσης στους σωλήνες ψυκτικού. Μπορεί να προκληθεί φωτιά από το αέριο μέσα στους σωλήνες.***
- ***Μην συνδέετε το καλώδιο γείωσης στο αλεξικέραυνο. Το ηλεκτρικό δυναμικό της γείωσης μπορεί να αυξηθεί μη φυσιολογικά.***

10.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Καλώδια παροχής ρεύματος.

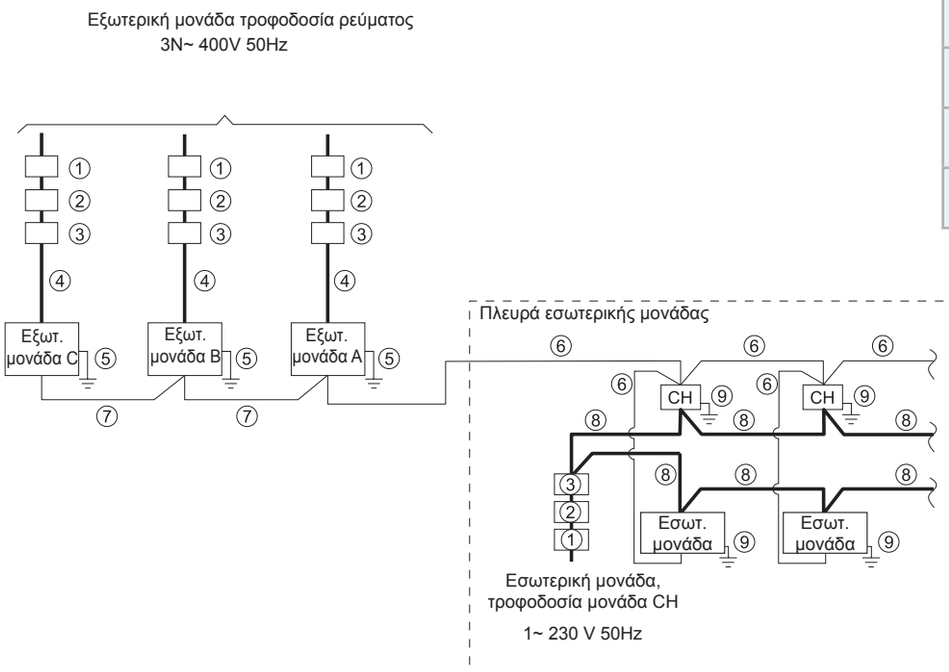
Τροφοδοτήστε την κάθε ομάδα εξωτερική και εσωτερική μονάδας αντίστοιχα. Η καλωδίωση τροφοδοσίας είναι ουσιαστική σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο.

◆ Σύστημα αντλία θερμότητας



Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
①	ELB (Διακόπτης διαρροής γείωσης)
②	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ή CB
③	S (κύριος διακόπτης)
④	Καλώδια παροχής ρεύματος (εξωτ. μονάδα)
⑤	Γείωση (εξωτ. μονάδα)
⑥	Καλωδίωση μετάδοσης (εξωτ. μονάδα~εσωτ. μονάδα)
⑦	Καλωδίωση μετάδοσης (εξωτ. μονάδα~εξωτ. μονάδα)
⑧	Καλώδια παροχής ρεύματος (εσωτ. μονάδα, μονάδα CH*)
⑨	Γείωση (εσωτ. μονάδα, μονάδα CH*)

◆ Σύστημα ανάκτηση θερμότητας



* Σύστημα ανάκτηση θερμότητας

10.3.1 Διαστάσεις καλωδίου

Ελάχιστες διαστάσεις καλωδίων τροφοδοσίας και μετάδοσης

Μοντέλο	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας (A)	④ Μέγεθος καλωδίου τροφοδοσίας	⑥⑦ Μέγεθος καλωδίου μετάδοσης	⑤ Μέγεθος καλωδίου γείωσης (mm^2)
			EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	EN60 335-1 [1] *1 (mm^2)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V 50Hz	15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXN1E		20,0	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXN1E		26,5	6,0	0,75	6,0
RAS-14FSXN1E		29,2	10,0	0,75	10,0
RAS-16FSXN1E		33,0	10,0	0,75	10,0
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-6FSXNH(E)		13,0	4,0	0,75	4,0
RAS-8FSXNH(E)		15,0	4,0	0,75	4,0
RAS-10FSXNH(E)		18,7	6,0	0,75	6,0
RAS-12FSXNH(E)		20,0	6,0	0,75	6,0

* Ανατρέξτε στην ενότητα ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ για την επιλογή του μεγέθους του καλωδίου τροφοδοσίας.

[1] Οι διατομές του καλωδίου πρέπει να επιλέγονται για το μέγιστο ρεύμα της μονάδας, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN60 335-1.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μην χρησιμοποιείτε καλώδια που είναι ελαφρύτερα από το σύνηθες θωρακισμένο εύκαμπτο καλώδιο πολυχλωροπρενίου (τύπου H05RN-F).

10.3.2 Διακόπτης για κύριο διακόπτη

Ηλεκτρικά στοιχεία και συνιστώμενες καλωδιώσεις, μέγεθος διακόπτη/1 εξωτερική μονάδα

Μοντέλο	Τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος	Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας (A)	Τύπος γραμμή τροφοδοσίας	① ELB		③ Κύριος διακόπτης	② CB (A)
				Ονομαστικό ρεύμα (A)	Ονομαστική ευαισθησία (mA)	Ονομαστικό ρεύμα (A)	
RAS-8FSXN1E	3N~ 400V 50Hz	15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXN1E		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXN1E		26,5	MLFC 5.5SQ	40	30	40	40
RAS-14FSXN1E		29,2	MLFC 5.5SQ	63	30	40	40
RAS-16FSXN1E		33,0	MLFC 8.0SQ	63	30	50	50
RAS-5FSXNH(E)	3N~ 400V 50Hz	13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH(E)		13,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH(E)		15,0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH(E)		18,7	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH(E)		20,0	MLFC 3.5SQ	40	30	30	30

ELB: Διακόπτης διαρροής γείωσης (μη παρεχόμενο),CB: Διακόπτης κυκλώματος (μη παρεχόμενο),MLFC: Καλώδιο polyflex επιβράδυνσης φωτιάς
Εγκαταστήστε τον κύριο διακόπτη και το ELB για κάθε σύστημα ξεχωριστά. Επιλέξτε το ELB υψηλής απόκρισης το οποίο ενεργοποιείται εντός 0,1 δευτερολέπτου.

10.3.3 Τάση τροφοδοσίας

◆ **Τάση συντήρησης**

Μεταξύ 90 και 110% της ονομαστικής τάσης.

◆ **Τάση εκκίνησης**

Μεταξύ 85 και 115% της ονομαστικής τάσης.

◆ **Διακύμανση τάσης**

Έως 3% σε κάθε φάση, μετρημένη στο κύριο τερματικό της εξωτερικής μονάδας.

◆ **Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα**

Σύμφωνα με την Οδηγία 2004/108/ΕΚ (89/336/ΕΟΚ) περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, ο παρακάτω πίνακας υποδεικνύει: η μέγιστη επιτρεπόμενη αντίσταση Z_{max} του συστήματος στο σημείο σύνδεσης της τροφοδοσίας του χρήστη, σύμφωνα με EN61000-3-11.

Μοντέλο	Z_{max} (Ω)
RAS-(8/10)FSXN1E	–
RAS-12FSXN1E	0.26
RAS-(14/16)FSXN1E	0,12
RAS-(5-12)FSXNH(E)	–

◆ **Υψηλές συχνότητες**

Σχετικά με το IEC 61000-3-2 και IEC 61000-3-12, η κατάσταση υψηλών συχνοτήτων για κάθε μοντέλο είναι η εξής:

Κατάσταση των μοντέλων σχετικά με IEC 61000-3-2 και IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Μοντέλο	
Μονάδα συμμορφούμενη με τον κανονισμό IEC 61000-3-2 (επαγγελματική χρήση).	RAS-8FSXN1E	
	RAS-10FSXNH1E	
	RAS-(5-10)FSXNH(E)	
Μονάδα συμμορφούμενη με τον κανονισμό IEC 61000-3-12.	–	
Αυτή η μονάδα έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το Πρότυπο IEC 61000-3-12 με την προϋπόθεση ότι το ρεύμα βραχυκύκλωσης είναι μεγαλύτερο από ή ισοδύναμο με xx (βλέπε στήλη Ssc) στο σημείο σύνδεσης μεταξύ της τροφοδοσίας του χρήστη και του δημόσιου δικτύου. Είναι στην ευθύνη του εγκαταστάτη ή του χρήστη της μονάδας να διασφαλίσει, αν χρειάζεται να απευθυνθεί στο χειριστή διανομής δικτύου, ότι η μονάδα είναι συνδεδεμένη μόνο σε τροφοδοσία όπου το ρεύμα βραχυκύκλωσης είναι μεγαλύτερο ή ισοδύναμο με xx (βλέπε στήλη Ssc).	Μοντέλο	Ssc “xx” (kVA)
	RAS-14FSXN1E	5089
	RAS-16FSXN1E	2493
Οι υπεύθυνες αρχές για την ηλεκτρική τροφοδοσία μπορούν να εφαρμόσουν περιορισμούς σχετικά με τις υψηλές συχνότητες.	RAS-12FSXN1E	
	RAS-12FSXNH(E)	

10.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

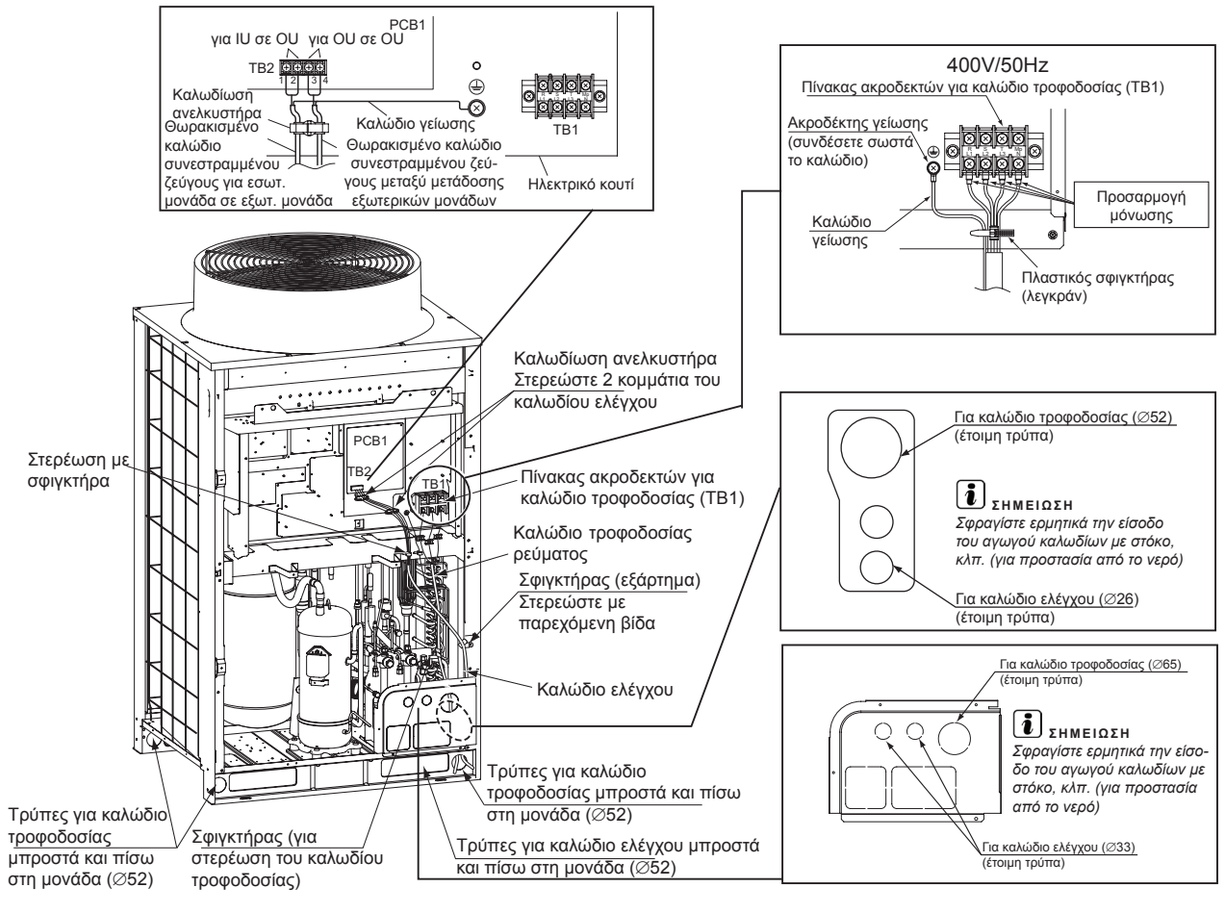
Συνδέστε την ηλεκτρική καλωδίωση σύμφωνα με τις παρακάτω εικόνες.

1 Συνδέστε τα καλώδια τροφοδοσίας στους ακροδέκτες L1, L2, L3 και N (για τάση 400V) στον πίνακα ακροδεκτών TB1, για την τριφασική ηλεκτρική πηγή, και τη γείωση στο τερματικό του ηλεκτρικού κουτιού ελέγχου.

2 Συνδέστε την καλωδίωση τροφοδοσίας ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα στους ακροδέκτες 1 και 2 του TB2 στο PCB1. Για την καλωδίωση μετάδοσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων στον ίδιο κύκλο ψύξης, συνδέστε την στους ακροδέκτες 3 και 4 του TB2 στο PCB1.

3 Σφίξτε τις βίδες στον πίνακα ακροδεκτών σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Μέγεθος	Ροπή σύσφιξης	
M4	1,0 έως 1,3	N-m
M5	2,0 έως 2,4	N-m
M6	4,0 έως 5,0	N-m
M8	9,0 έως 11,0	N-m
M10	18,0 έως 23,0	N-m



ΠΡΟΣΟΧΗ

Βεβαιωθείτε ότι ακολουθήσατε τα παρακάτω σημεία για να περάσετε τα καλώδια κάτω από τη μονάδα με ένα αγωγό καλωδίων. (Πρέπει να αφαιρέσετε το κάλυμμα των σωλήνων προτού ξεκινήσετε τις εργασίες σωλήνωσης και καλωδίωσης.)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

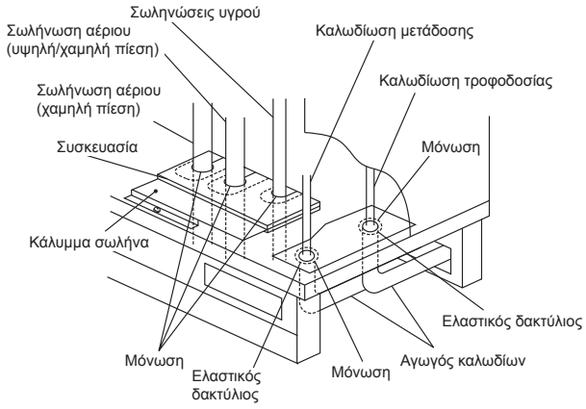
- *Μην περνάτε την καλωδίωση τροφοδοσίας και το μετάδοσης από τον ίδιο αγωγό καλωδίων. Επίσης, κρατήστε τουλάχιστον 5 εκ απόσταση μεταξύ της καλωδίωσης τροφοδοσίας και μετάδοσης.*
- *Τραβήξτε κάθε καλωδίωση από την αντίστοιχη έτοιμη τρύπα. Κόψτε ένα "X" στον ελαστικό δακτύλιο (εξάρτημα) και προσαρμόστε το καλά στην έτοιμη τρύπα για την προστασία καλωδίου. Ελέγξτε ότι ο ελαστικός δακτύλιος έχει τοποθετηθεί σωστά.*
- *Τοποθετήστε το κάλυμμα των σωλήνων για να αποφύγετε τη διείσδυση αρουραίων ή άλλων μικρών ζώων στη μονάδα.*
- *Προσπαθήστε τα καλώδια να μην έρχονται σε επαφή ή να τρίβονται με τους σωλήνες ψυκτικού, τα άκρα της πλάκας και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα στο εσωτερικό της μονάδας.*
- *Όταν χρησιμοποιείται το καλώδιο τροφοδοσίας (καλώδιο ρεύματος) του οποίου το μέγεθος υπερβαίνει τα 38mm², ξεφλουδίστε το περίβλημα του καλωδίου που είναι μέσα στη μονάδα και λειτουργήστε το. Προσοχή να μην προκαλέσετε βλάβη στο σημείο της επικαλυμμένης μόνωσης.*
- *Ασφαλίστε πλήρως την άκρη του αγωγού καλωδίων με υλικά μόνωσης για να εμποδίσετε τη διείσδυση νερού στον αγωγό καλωδίων.*
- *Ανοίξτε μια οπή αποχέτευσης στο κάτω μέρος του αγωγού καλωδίων.*

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ασφαλίστε την καλωδίωση τροφοδοσίας μέσα στη μονάδα χρησιμοποιώντας το σφιγκτήρα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν δεν χρησιμοποιούνται αγωγοί καλωδίων προς την εξωτερική μονάδα, στερεώστε τους ελαστικούς δακτυλίους με κόλλα.



PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 728 14/07/2014 12:34:53

10.4.1 Σύνδεση εσωτερικών μονάδων

Συνδέστε κάθε εξωτερική μονάδα στη γραμμή τροφοδοσίας. Εγκαταστήστε ένα διακόπτη διαρροής γείωσης, μια ασφάλεια και ένα διακόπτη κυκλώματος για κάθε γραμμή ρεύματος εξωτερικής μονάδας.

Συνδέστε κάθε ομάδα των εσωτερικών μονάδων η οποία αντιστοιχεί σε μια εξωτερική μονάδα στη γραμμή τροφοδοσίας τάσης (μέγιστη ικανότητα για κάθε ομάδα των εσωτερικών μονάδων: 26 HP). Εγκαταστήστε ένα διακόπτη διαρροής γείωσης, μια ασφάλεια και ένα διακόπτη κυκλώματος για κάθε ομάδα των εσωτερικών μονάδων.

Συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας μεταξύ των εσωτερικών μονάδων, των μονάδων CH και των εξωτερικών μονάδων.

Συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας στις αντίστοιχες μονάδες στον ίδιο κύκλο ψύξης. (Όπου ο σωλήνας ψυκτικού της εσωτερικής μονάδας είναι συνδεδεμένος στην εξωτερική μονάδα, συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας στην ίδια εσωτερική μονάδα).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν συνδέσετε το σωλήνα ψυκτικού και το καλώδιο επικοινωνίας σε μονάδες με διαφορετικούς κύκλους ψύξης ενδέχεται να προκληθούν προβλήματα στη λειτουργία.

Χρησιμοποιείστε θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους ή περιελιγμένο καλώδιο. Μην χρησιμοποιείτε καλώδιο με τρεις ή περισσότερους αγωγούς.

Χρησιμοποιείστε τον ίδιο τύπο καλωδίου για το σύστημα H-LINK των μονάδων σε κάθε κύκλο ψύξης.

Βεβαιωθείτε ότι έχετε αφήσει μια ελάχιστη απόσταση 50 χιλιοστά μεταξύ των καλωδίων τροφοδοσίας και επικοινωνίας και 1500 χιλιοστά μεταξύ αυτών και των καλωδίων τροφοδοσίας από άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, εγκαταστήστε καλώδια τροφοδοσίας σε ένα μεταλλικό αγωγό χωριστά από τα άλλα.

Συνδέστε τα καλώδια επικοινωνίας στους ακροδέκτες 1 και 2 του TB2 στην εξωτερικής μονάδα A (κύρια μονάδα):

- Μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής μονάδας.
- Μεταξύ της εξωτερικής και της μονάδας CH.
- Μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής μονάδας σε άλλους κύκλους ψύξης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην συνδέετε τα καλώδια τροφοδοσίας στους πίνακες ακροδεκτών (TB2). Αυτό ενδέχεται να προκαλέσει βλάβη στο τυπωμένο κύκλωμα.

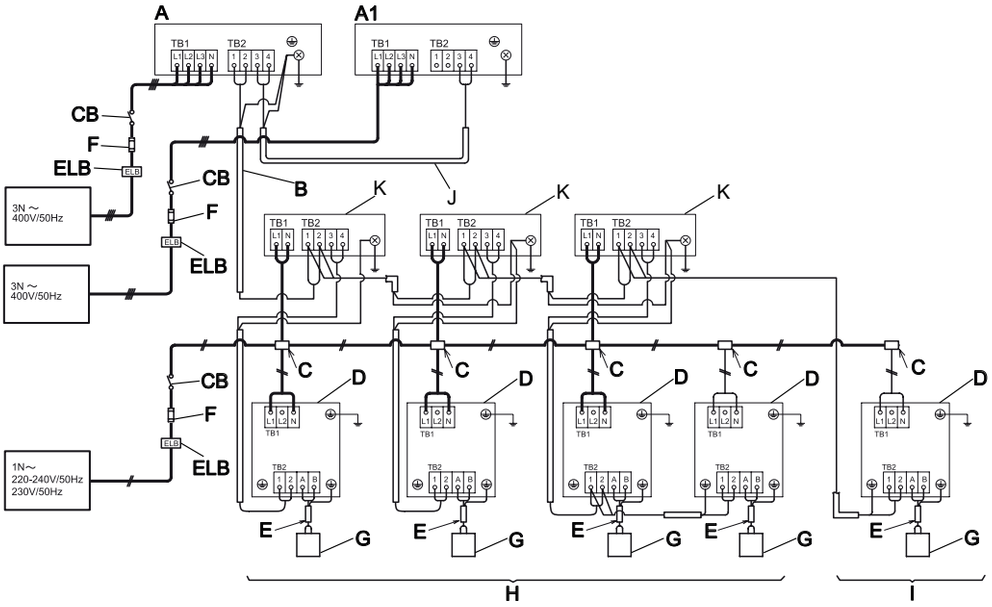
Σε συστήματα ανάκτηση θερμότητας, συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας της εσωτερικής μονάδας (μόνο για χρήση ψύξης) στους ακροδέκτες 1 και 2 του TB2 στη μονάδα CH.

Συνδέστε τη γείωση για τις εξωτερικές μονάδες, τις εσωτερικές μονάδες και τις μονάδες CH. Οι συνδέσεις γείωσης με αντίσταση κάτω από 100 Ω (μεγ.) πρέπει να πραγματοποιηθούν από εκπαιδευμένο προσωπικό.

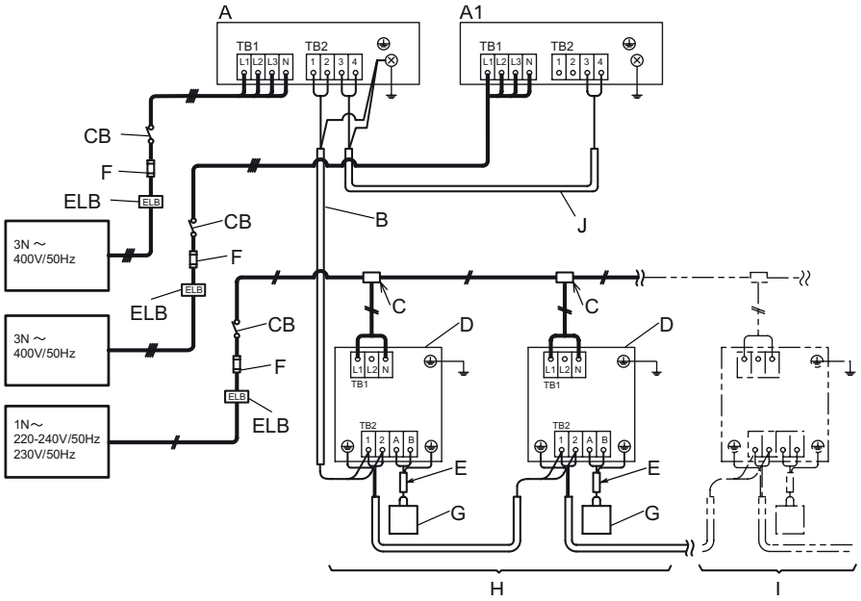
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Ρυθμίστε τους διακόπτες DSW στην κύρια και δευτερεύουσα μονάδα για το συνδυασμό (14-36) HP εξωτερικών μονάδων.*
- *Η προειδοποίηση ενεργοποιείται αν τα καλώδια επικοινωνίας μεταξύ των εξωτερικών μονάδων είναι συνδεδεμένα στους ακροδέκτες 1 και 2 για το H-LINK II.*
- *Όταν μια προειδοποίηση υποδεικνύεται στην οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας, ακολουθήστε τις οδηγίες που δίνονται για να πραγματοποιήσετε του απαραίτητους ελέγχους.*
- *Πραγματοποιήστε τις ρυθμίσεις λειτουργία από την κύρια εξωτερική μονάδα.*
- *Μέγιστος αριθμός ομάδων ψύξης με ένα τηλεχειριστήριο: 64. Μέγιστος αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων: 160.*

◆ **Διάγραμμα σύνδεσης: σύστημα ανάκτηση θερμότητας**



◆ Διάγραμμα σύνδεσης: σύστημα αντλίας θερμότητας

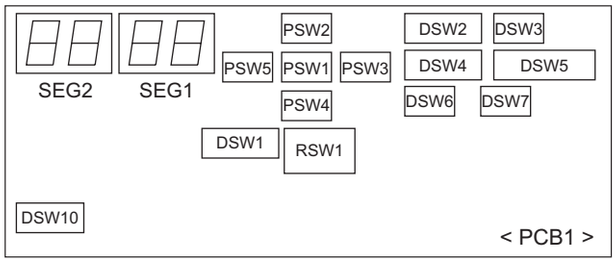


A	Κύρια εξωτερική μονάδα
A1	Δευτερεύουσα εξωτερική μονάδα
B	Καλωδίωση λειτουργίας (θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους ή περιελιγμένο καλώδιο) 5 V DC χωρίς πολικότητα H-LINK (μη παρεχόμενο)
C	Κουτί διανομής (μη παρεχόμενο)
D	Εσωτερικές μονάδες
E	Καλώδιο τηλεχειριστήριου (θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους ή περιελιγμένο καλώδιο) (μη παρεχόμενο)
F	Ασφάλεια ή CB (μη παρεχόμενο)

G	Τηλεχειριστήριο
H	Αριθμός συστήματος εσωτερικής μονάδας 0
I	Αριθμός συστήματος εσωτερικής μονάδας 1
J	Καλώδιο μετάδοσης μεταξύ A και A1
K	Μονάδα CH
CB	Διακόπτης κυκλώματος (μη παρεχόμενο)
ELB	Διακόπτης διαρροής γείωσης (μη παρεχόμενο)

10.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ DSW ΣΤΟ PCB1

Θέση των διακοπτών DSW στο PCB1.



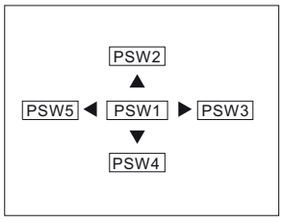
ΠΡΟΣΟΧΗ

Πρέπει να αποσυνδεθεί η τροφοδοσία τάσης προτού αλλάξετε τις ρυθμίσεις των διακοπτών εναλλαγής. Διαφορετικά, οι νέες ρυθμίσεις μπορεί να μην είναι έγκυρες.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Μόνο οι διακόπτες εναλλαγής DSW1, DSW2 και DSW4 μπορούν να συνδεθούν ενώ η τροφοδοσία τάσης είναι συνδεδεμένη.*
- *Το σύμβολο "■" δηλώνει τη θέση των διακοπτών εναλλαγής. Οι εικόνες δείχνουν τη θέση του διακόπτη εναλλαγής μόλις ολοκληρωθεί η ρύθμιση θέσης.*

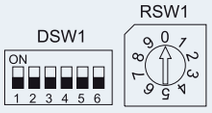
- *Με το διακόπτη DSW4, η μονάδα εκκινείται ή σταματάει μετά από 10 έως 20 δευτ. από τον ενεργοποιημένο διακόπτη.*
- *Καταγράψτε τον αριθμό των εξωτερικών μονάδων για να ξεχωρίζει από άλλους κατά τη διάρκεια των λειτουργιών επιδιόρθωσης και συντήρησης σε αυτή την περιοχή:* ☐



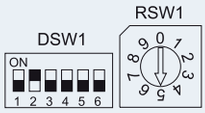
Κουμπιά PSW στο PCB1

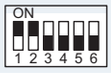
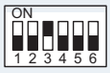
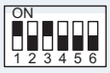
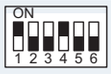
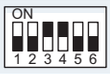
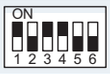
PSW1: αποδοχή.

PSW2, 3, 4 και 5: για έλεγχο.

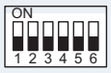
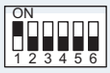
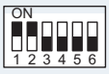
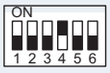
DSW1, RSW1: Ρύθμιση αριθμού κύκλου ψύξης	
Απαιτούμενη ρύθμιση Ρύθμιση πριν την τροφοδοσία RSW1: 0 Ρύθμιση πριν την τροφοδοσία DSW1: 0 (δεκαδικά ψηφία) Ρυθμίστε κάθε αριθμό κύριας εξωτ. μονάδας σε κάθε κύκλο ψύξης (Δεν απαιτείται ρύθμιση σε δευτερεύουσες μονάδες) Εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες που ανήκουν στον ίδιο κύκλο ψύξης: ρύθμιση του ίδιου αριθμού κύκλου στις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες (εσωτερικές μονάδες: DSW5 και RSW2)	

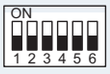
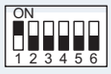
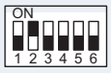
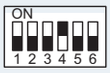
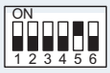
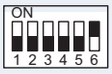
PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 730 14/07/2014 12:34:54

DSW1, RSW1: Ρύθμιση αριθμού κύκλου ψύξης	
DSW1, RSW1: παράδειγμα ρύθμισης για κύκλο ψύξης αριθμός 25.	
Μέγιστη ρύθμιση αριθμού κύκλου ψύξης: 63	

DSW2: ρύθμιση ικανότητας		
Δεν απαιτείται ρύθμιση		
RAS-FSXN1E		
8HP	10 HP	12HP
		
14HP	16HP	
RAS-FSXNH(E)		
5 HP	6HP	8HP
		
10 HP	12HP	
		

DSW3	
Δεν απαιτείται ρύθμιση	

DSW4: έλεγχος λειτουργίας και ρυθμίσεις συντήρησης	
Απαιτούμενη ρύθμιση	
Ρύθμιση από το εργοστάσιο	Έλεγχος λειτουργίας ψύξης
	
Έλεγχος λειτουργίας θέρμανσης	Αναγκαστική διακοπή λειτουργίας συμπιεστή
	

DSW5: λειτουργία έκτακτου ανάγκης/έλεγχος λειτουργίας και ρύθμιση συντήρησης		
Δεν απαιτείται ρύθμιση.		
Ρύθμιση πριν από την αποστολή	Εκτός Αριθ.1 λειτουργία συμπιεστή	Εκτός Αριθ.2 λειτουργία συμπιεστή
		
Παρακολούθηση της ποσότητας ψυκτικού	Κατάσταση υψηλής στατικής πίεσης	Μεγαλύτερη σωλήνων μέχρι >70/ ≤90 (*)
		

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κατάσταση υψηλής στατικής πίεσης:

- *Σε περίπτωση συνδυασμού των εξωτερικών μονάδων (RAS-18FSXN1E σε RAS-54FSXN1E και RAS-14FSXNH(E) σε RAS-36FSXNH(E)), ρυθμίστε αυτή τη λειτουργία για όλες τις εξωτερικές μονάδες.*
- *(*)Διαθέσιμο μόνο για τις μονάδες βάσης RAS-(5-12)FSNXH και RAS-(8-16)FSXN1E.*

DSW6: ρύθμιση αριθμού εξωτερικής μονάδας		
Απαιτούμενη ρύθμιση		
Μονάδα βάσης από το εργοστάσιο	Συνδυασμός της μονάδας βάσης (*)	
	Μονάδα A (Αριθ. 0)	Μονάδα B (Αριθ. 1)
	Μονάδα C (Αριθ. 2)	Μονάδα D (Αριθ. 3)

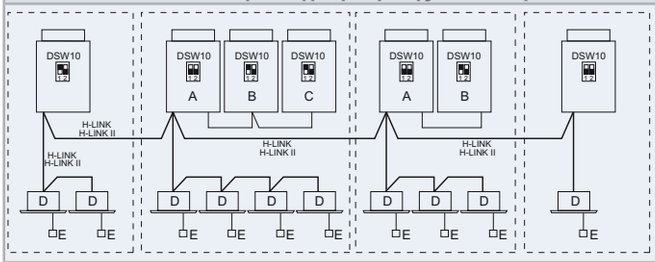
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Πρέπει να ρυθμιστεί αυτός ο συνδυασμός εξωτ. μονάδων.*
- *(*) Για FSXN1E: Μονάδα A - D. Για FSXNH(E): Μονάδα A - C.*

DSW7: ρύθμιση τροφοδοσία τάσης	
Δεν απαιτείται ρύθμιση	

DSW10: ρύθμιση επικοινωνίας	
Απαιτούμενη ρύθμιση. • A: ρύθμιση πριν την τροφοδοσία: • B: ακύρωση της τελικής αντίστασης.	

(*) Εάν η ασφάλεια κυκλώματος επικοινωνίας έχει ανοίξιε, ο πίνακας PCB1 μπορεί να ανακτηθεί ενεργοποιώντας μόνο την επαφή 2.

DSW10: παράδειγμα ρύθμισης διακόπτη	
	
A. Κύρια μονάδα. B. Δευτερεύουσα μονάδα. C. Δευτερεύουσα μονάδα.	D. Εσωτερικές μονάδες. E. Τηλεχειριστήριο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Om två eller flera utomhusenheten ansluts med hjälp av H-LINK-eller H-LINKII, DSW10 kontakt 1 på primäreneheten måste vara inställd på OFF från den andra köld gruppen av utomhusenheterna.*
- *Om endast en enhet är installerad, är inte nödvändigt inställ-ningen.*

10.6 ΡΥΘΜΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

10.6.1 Ρύθμιση εξωτερικής εισόδου/εξόδου και λειτουργίας

◆ **Εκκίνηση ρύθμισης**

Ενεργοποιείστε το DSW4-Αριθ.4. Πατήστε PSW1 για 3 δευτερόλεπτα ή περισσότερο. Θα παρουσιαστεί το “Menu Mode”.

◆ **Λήξη ρύθμισης**

Πατήστε PSW1 για 3 δευτερόλεπτα ή περισσότερο όταν απεικονίζεται το “Menu Mode”. Η ένδειξη στη οθόνη επανέρχεται στην κανονική κατάσταση. Απενεργοποιείστε το DSW4 αριθμός 4.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αφήστε το “Menu Mode” μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης. Διαφορετικά, ενδέχεται να μην λειτουργεί κανονικά ο κλιματισμός.

1 Ρύθμιση εξωτερικής εισόδου και εξόδου

Πατώντας τους διακόπτες PSW3 (▶) και PSW5 (◀), μπορείτε να επιλέξετε τον αριθμό λειτουργίας.

PSW4 (▼): μπροστά, PSW2 (▲): πίσω

Συμπληρώστε τον επιλεγμένο αριθμό της ρύθμισης λειτουργίας στο κενό του πίνακα όπως παρουσιάζεται.

Παράδειγμα: 1

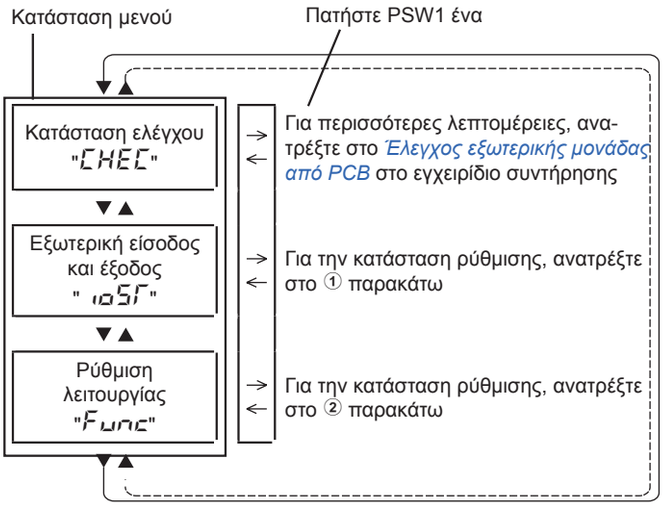
	Στοιχείο	SEG2	SEG1	ΡΥΘΜΙΣΗ
1	Ρύθμιση εισόδου 1 CN17 (ακίδα 1-2)	i1	1	
2	Ρύθμιση εισόδου 2 CN17 (ακίδα 2-3)	i2	2	
3	Ρύθμιση εισόδου 3 CN18 (ακίδα 1-2)	i3	3	
4	Ρύθμιση εξόδου 1 CN16 (ακίδα 1-2)	o1	1	
5	Ρύθμιση εξόδου 2 CN16 (ακίδα 1-3)	o2	2	

(Ρύθμιση από το εργοστάσιο)

Οι ρυθμίσεις λειτουργίας εισόδου/εξόδου προσδιορίζονται από το εργοστάσιο για κάθε ακροδέκτη εισόδου/εξόδου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Οι λεπτομέρειες του αριθμού λειτουργίας και οι ρυθμίσεις εξωτερικής εισόδου/εξόδου είναι όπως παρουσιάζεται παρακάτω.

Ρύθμιση λειτουργίας εξωτερικής εισόδου και εξόδου:

Αρ. λειτουργίας	Είσοδος	Έξοδος
1	Καθορισμός λειτουργίας θέρμανσης	Σήμα λειτουργίας
2	Καθορισμός λειτουργίας ψύξης	Σήμα προειδοποίησης
3	Ζήτηση διακοπής	Σήμα ενεργοποίησης συμπιεστή
4	Εκκίνηση/διακοπή μοτέρ εξωτερικού ανεμιστήρα	Σήμα απόψυξης
5	Αναγκαστική διακοπή	-
6	Έλεγχος ρεύματος ζήτησης 40%	-
7	Έλεγχος ρεύματος ζήτησης 60%	-
8	Έλεγχος ρεύματος ζήτησης 70%	-
9	Έλεγχος ρεύματος ζήτησης 80%	-
10	Έλεγχος ρεύμ μονάδων ατος ζήτησης 100%	-
11	Ρύθμιση χαμηλού θορύβου 1	-
12	Ρύθμιση χαμηλού θορύβου 2	-



Αρ. λειτουργίας	Είσοδος	Έξοδος
13	Ρύθμιση χαμηλού θορύβου 3	-
0	Καμία ρύθμιση	Καμία ρύθμιση

Δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η ίδια ρύθμιση λειτουργίας εισόδου/εξόδου σε διαφορετικούς ακροδέκτες εισόδου/εξόδου. Διαφορετικά, ακυρώνεται μια ρύθμιση μεγαλύτερου αριθμού λειτουργίας.

Παράδειγμα: Όταν η ρύθμιση για είσοδο 1 και είσοδο 2 είναι ίδια, η είσοδος 2 ακυρώνεται.

2 Ρύθμιση λειτουργίας

Πατώντας τους διακόπτες PSW3 (▶) και PSW5 (◀), μπορείτε να αλλάξετε τη ρύθμιση.

PSW4 (▼): μπροστά, PSW2 (▲): πίσω

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για περισσότερες λεπτομέρειες.

Συμπληρώστε τον επιλεγμένο αριθμό της ρύθμισης λειτουργίας στο κενό του πίνακα όπως παρουσιάζεται.

Παράδειγμα: 1

	Στοιχείο	SEG2	SEG1	ΡΥΘΜΙΣΗ
1	Λειτουργία κυκλοφορίας κατά την κατάσταση απενεργοποίησης του θερμοστάτη σε θέρμανση	FA	0	
2	Νυχτερινή λειτουργία (Χαμηλός θόρυβος)	n1	0	
3	Ακύρωση του ορίου εξωτερικής θερμοκρασίας περιβάλλοντος	C5	0	
4	Απόψυξη για κρύα περιοχή (αλλαγή της συνθήκης απόψυξη)	Jo	0	
5	SLo (ταχύτητα ανεμιστήρα) ρύθμιση απόψυξης	bJ	0	
6	Ακύρωση θερμής εκκίνησης	HT	0	
7	Κατάσταση προτεραιότητα ικανότητας	nU	0	
8	Συχνότητα συμπιεστή έλεγχος επιδιωκόμενης τιμής για ψύξη	Hc	0	
9	Συχνότητα συμπιεστή έλεγχος επιδιωκόμενης τιμής για θέρμανση	Hh	0	
10	Έλεγχος εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης για στόχο τιμής ψύξης	SC	0	
11	Εσωτερική βαλβίδα εκτόνωσης έλεγχος επιδιωκόμενης τιμής για θέρμανση	SH	0	

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 732 14/07/2014 12:34:57

	Στοιχείο	SEG2	SEG1	ΡΥΘΜΙΣΗ
12	Άνοιγμα εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης κατά τη διάρκεια διακοπής της λειτουργίας θέρμανσης	S1	0	
13	Άνοιγμα εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης κατά τη διάρκεια θέρμανσης thermo-off	So	0	
14	Αρχικό άνοιγμα εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης κατά τη διάρκεια θέρμανσης thermo-on	c1	0	
15	Αρχικό άνοιγμα εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης για ψύξη	cb	0	
16	Αρχικό άνοιγμα εξωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης για θέρμανση	ch	0	
17	Λειτουργία μείωση ήχου	db	0	
18	Ρύθμιση λειτουργίας ζήτησης	dE	0	
19	Ρύθμιση λειτουργίας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	UE	0	
20	Προστασία μείωσης στη θερμοκρασία εξόδου για ψύξη	Fb	0	
21	Δεν έχει προετοιμαστεί	Fr	0	

	Στοιχείο	SEG2	SEG1	ΡΥΘΜΙΣΗ
22	Προσαρμογή για περιστροφή ανεμιστήρα (για πολλαπλή εγκατάσταση)	Fo	0	
23	Δεν έχει προετοιμαστεί	LF	0	
24	Ρύθμιση Thermo-off για εξωτερική μονάδα μετά τη λειτουργία απόψυξης	dS	0	
25	Δεν έχει προετοιμαστεί	F1	0	
26	Δεν έχει προετοιμαστεί	F2	0	
27	Δεν έχει προετοιμαστεί	F3	0	
28	Διακοπτόμενη λειτουργία για εξωτερικό μοτέρ ανεμιστήρα	F4	0	
29	Έλεγχος εσωτερικής βαλβίδας εκτόνωσης για στόχο τιμής ψύξης (μόνο για σειρά RCI-FSN3)	F5	0	
30	Δεν έχει προετοιμαστεί	F6	0	
31	Δεν έχει προετοιμαστεί	F7	0	
32	Δεν έχει προετοιμαστεί	F8	0	
33	Δεν έχει προετοιμαστεί	F9	0	

11 ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

11.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Ο έλεγχος λειτουργίας πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο κεφάλαιο *Εκτέλεση του ελέγχου λειτουργίας*.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Μην χρησιμοποιείτε το σύστημα αν δεν επιβεβαιώσετε τα σημεία ελέγχου. Όπως με τον έλεγχο λειτουργίας για την εσωτερική μονάδα, ελέγξτε το εγχειρίδιο εγκατάστασης και συντήρησης για την εσωτερική μονάδα και τη μονάδα CH.

Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες ψυκτικού και τα καλώδια επικοινωνίας μεταξύ των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων συνδέονται στον ίδιο κύκλο ψύξης. Αν δεν το πραγματοποιήσετε ενδέχεται να προκληθεί πρόβλημα στη λειτουργία ή σοβαρό ατύχημα. Ελέγξτε ότι η ρύθμιση των διακοπτών DSW του κύκλου ψύξης (DSW1 και RSW1 σε εξωτερικές μονάδες, DSW5 και RSW2 σε εσωτερικές μονάδες) και ο αριθμός μονάδας των εσωτερικών μονάδων είναι κατάλληλος για το σύστημα. Ελέγξτε αν είναι σωστή η προκαθορισμένη ρύθμιση του διακόπτη εναλλαγής στο τυπωμένο κύκλωμα των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στον αριθ. της εξωτερικής μονάδας, στον αριθ. κύκλου ψύξης και στην αντίσταση ακροδέκτη.

Βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 1 ΜΩ, μετρώντας την αντίσταση μεταξύ της γείωσης και του ακροδέκτη των ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Εάν δεν είναι, μην χρησιμοποιήσετε το σύστημα μέχρι να βρεθεί και να επιδιορθωθεί η διαρροή του ρεύματος. Μην εφαρμόζετε τάση στους ακροδέκτες επικοινωνίας.

Βεβαιωθείτε ότι όλα τα καλώδια, L1, L2, L3 και N (R, S, T και N) είναι σωστά συνδεδεμένα στη γραμμή ισχύς. Αν δεν είναι σωστά συνδεδεμένα, η μονάδα μπορεί να μην λειτουργήσει και το τηλεχειριστήριο θα παρουσιάζει τον κωδικό προειδοποίησης "05". Όταν συμβαίνει αυτό, ελέγξτε και αλλάξτε τη φάση της γραμμής ισχύς σύμφωνα με την σελίδα που βρίσκεται πίσω από το κάλυμμα συντήρησης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης κύριας τροφοδοσίας είναι ενεργοποιημένος για πάνω από 12 ώρες για να θερμανθεί το λάδι συμπιεστή χρησιμοποιώντας τα στοιχεία θέρμανσης.

Η σειρά FSXN1E και FSXNH(E) εξωτερικών μονάδων δεν λειτουργεί για 4 ώρες μετά τη σύνδεση της γραμμής τροφοδοσίας (κωδικός διακοπής d1-22). Αν η μονάδα πρόκειται να εκκινηθεί μέσα σε 4 ώρες, ελευθερώστε τον έλεγχο προστασίας ως εξής:

1. Ενεργοποιείστε την τροφοδοσία στην εξωτερική μονάδα.
2. Περιμένετε 30 δευτερόλεπτα.
3. Πατήστε PSW5 στο PCB της εξωτερικής μονάδας για πάνω από 3 δευτερόλεπτα για να ελευθερωθεί ο κωδικός d1-22. Αν χρησιμοποιείται το τηλεχειριστήριο για την ελευθέρωση, πατήστε ταυτόχρονα Air Flow και Auto Louver για 3 δευτερόλεπτα.

Αν συνδυάζονται αρκετές μονάδες βάσης, κολλήστε την ετικέτα στην κύρια μονάδα σε ορατό μέρος (εξωτερική μονάδα 1) έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να αναγνωριστεί η εξωτερική μονάδα A. Μην κολλάτε την κύρια ετικέτα στη δευτερεύουσα μονάδα (εξωτερικές μονάδες 2 και 3).

ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν η συνολική αντίσταση μόνωσης της μονάδας είναι κάτω από 1 ΜΩ, η αντίσταση μόνωσης του συμπιεστή μπορεί να είναι χαμηλή λόγω του ψυκτικού που διατηρείται στο συμπιεστή. Αυτό μπορεί να συμβεί εάν η μονάδα δεν χρησιμοποιείται για μεγάλα διαστήματα.

1. *Αποσυνδέστε τα καλώδια συμπιεστή και μετρήστε την αντίσταση μόνωσης του συμπιεστή. Αν η τιμής αντίστασης είναι μεγαλύτερη από ΜΩ, το σφάλμα μόνωσης έχει προκύψει σε διαφορετικό ηλεκτρικό εξάρτημα.*
2. *Εάν η αντίσταση μόνωσης είναι μικρότερη από 1 ΜΩ, αποσυνδέστε το καλώδιο του συμπιεστή από το PCB του μετατροπέα. Στη συνέχεια, ενεργοποιήστε την κεντρική παροχή για να τροφοδοτήσετε με ρεύμα το θερμαντήρα στροφαλοθαλάμου. Μόλις ληφθεί το ρεύμα για πάνω από 3 ώρες, μετρήστε ξανά την αντίσταση μόνωσης. (Το ρεύμα μπορεί να χρειάζεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ανάλογα τις συνθήκες αέρα, το μήκος του σωλήνα ή τη συνθήκη του ψυκτικού). Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης και συνδέστε ξανά το συμπιεστή. Αν έχει καεί ο διακόπτης γείωσης, ελέγξτε το προτεινόμενο μέγεθος: βλέπε στο κεφάλαιο Κύριος διακόπτης.*

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- *Βεβαιωθείτε ότι τα ηλεκτρικά εξαρτήματα στην εγκατάσταση (διακόπτης γείωσης, διακόπτης κυκλώματος, καλώδια, ακροδέκτες και καλώδιο τερματικών) έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τα ηλεκτρικά δεδομένα που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι αυτά τα εξαρτήματα τηρούν τους εθνικούς και τοπικούς κώδικες.*
- *Χρησιμοποιείστε θωρακισμένα καλώδια (> 0,75 mm²) για την εγκατάσταση της καλωδίωσης επικοινωνίας ώστε να εμποδίσετε τον ηλεκτρομαγνητικό θόρυβο. (Το συνολικό μήκος των θωρακισμένων καλωδίων πρέπει να είναι λιγότερο από 1000 μ και το μέγεθός τους πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς κώδικες.)*
- *Ελέγξτε τη σύνδεση της καλωδίωσης τροφοδοσίας των ακροδεκτών (ακροδέκτες "L1" σε "L1" και "N" σε "N"). AC τάση τροφοδοσίας 3N~ 400V 50Hz. Αν είναι διαφορετική, μπορεί να προκληθεί βλάβη σε κάποια εξαρτήματα.*

11.2 ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- Ελέγξτε ότι οι βαλβίδες διακοπής στην εξωτερική μονάδα είναι πλήρως ανοιχτές (αέριο, χαμηλή πίεση: μόνο σε σύστημα ανάκτηση θερμότητας) και εκκινήστε το σύστημα. (Όπου οι μονάδες βάσης συνδυάζονται, ελέγξτε ότι είναι πλήρως ανοιχτές οι βαλβίδες διακοπής σε όλες τις εξωτερικές μονάδες).
- Εκτελέστε τον έλεγχο λειτουργίας στις εσωτερικές μονάδες διαδοχικά, μια προς μια. Κατόπιν ελέγξτε ότι συμφωνεί το σύστημα σωλήνα ψυκτικού και σύστημα ηλεκτρικής καλωδίωσης. (Η συμφωνία συστήματος δεν μπορεί να ελεγχθεί αν λειτουργούν ταυτόχρονα αρκετές εσωτερικές μονάδες.)
- Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για να εκτελέστε τον έλεγχο λειτουργίας. Βεβαιωθείτε ότι ο έλεγχος λειτουργίας ολοκληρώνεται χωρίς πρόβλημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όπου υπάρχουν δυο τηλεχειριστήρια (κύριο και δευτερεύον), εκτελέστε πρώτα τον έλεγχο λειτουργίας χρησιμοποιώντας το κύριο τηλεχειριστήριο.

11.3 ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ PC-ART

Πατήστε ταυτόχρονα MODE και CHECK στο τηλεχειριστήριο PC-ART για 3 δευτερόλεπτα για να ενεργοποιήσετε τον TEST RUN. Το TEST RUN εμφανίζεται στην οθόνη. Ο συνολικός αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων παρουσιάζεται στην οθόνη.

Για διαφορετικά προαιρετικά τηλεχειριστήρια (ασύρματο τηλεχειριστήριο ή τηλεχειριστήριο), ακολουθήστε τις οδηγίες που δίνονται στο παρεχόμενο εγχειρίδιο εγκατάστασης και συντήρησης με το προαιρετικό τηλεχειριστήριο για να εκτελεστεί ο έλεγχος λειτουργίας.

Αν ελέγχονται ταυτόχρονα αρκετές εσωτερικές μονάδες με το ίδιο τηλεχειριστήριο, ελέγξτε ότι παρουσιάζεται στην οθόνη ο αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων.

Αν ο αριθμός που παρουσιάζεται είναι λάθος, η λειτουργία αυτόματου προσδιορισμού δεν εκτελείται σωστά επειδή η καλωδίωση είναι λάθος ή υπάρχει ηλεκτρικός θόρυβος, κλπ. Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία και επιδιορθώστε την καλωδίωση προτού ελέγξετε τα παρακάτω σημεία. Μην απενεργοποιείτε ή ενεργοποιείτε για τα επόμενα 10 δευτερόλεπτα.

- Η τροφοδοσία της εσωτερικής μονάδας δεν είναι ενεργοποιημένη ή υπάρχει σφάλμα στην καλωδίωση.
- Λάθος σύνδεση των εσωτερικών μονάδων ή του καλωδίου επικοινωνίας.
- Λάθος ρύθμιση των διακοπτών RSW και DSW (ακύρωση ρύθμισης) στο PCB της εσωτερικής μονάδας.

Πατήστε MODE για να ρυθμίστε την κατάσταση λειτουργίας.

Πατήστε RUN/STOP. Η λυχνία on/off ενεργοποιείται προτού αρχίσει ο έλεγχος. Ο χρονοδιακόπτης off 2 ώρες θα ενεργοποιηθεί αυτόματα. Στην οθόνη παρουσιάζεται OFF Timer και 2HR. Η αρχική ρύθμιση ροή αέρα είναι HI, παρόλο που η ρύθμιση μπορεί να αλλάξει.

- Ελέγξτε το εύρος λειτουργίας: βλέπε στο κεφάλαιο *Εύρος λειτουργίας*.
- Λάβετε υπόψη τα εξής όταν λειτουργεί το σύστημα.
  - Μην αγγίζετε κανένα μέρος στην περιοχή του αερίου κατάθλιψης, καθώς ο θάλαμος συμπιεστή και οι σωλήνες είναι σε θερμοκρασίες πάνω από 90ºC.
  - Μην πιέζετε το κουμπί του μαγνητικού διακόπτη. Θα προκληθεί σοβαρό ατύχημα.
  - Μην αγγίζετε κανένα ηλεκτρικό εξάρτημα για 3 λεπτά τουλάχιστον μετά από την απενεργοποίηση του κύριου διακόπτη.
  - Βεβαιωθείτε ότι οι ρυθμίσεις των σωλήνων ψυκτικού και η ηλεκτρική καλωδίωση έχουν γίνει για το ίδιο σύστημα. Για να γίνει αυτό, ενεργοποιήστε τις εσωτερικές μονάδες μια προς μια.

Πατήστε AUTO LOUVER και ελέγξτε ότι οι περσίδες κινούνται κανονικά, χωρίς μη φυσιολογικό θόρυβο. Πατήστε ξανά AUTO LOUVER για να σταματήστε τις περσίδες. Αν ακουστεί κάποιος μη φυσιολογικός θόρυβος, αφαιρέστε το πλαίσιο και ρυθμίστε την εγκατάσταση με τα μέρη σύνδεσης στο κάλυμμα στη γωνία του πλαισίου. Βεβαιωθείτε ότι το πλαίσιο έχει τοποθετηθεί σωστά στη μονάδα για να μην παραμορφωθεί.

Ο έλεγχος θερμοκρασίας δεν θα είναι έγκυρος ακόμα και αν η συσκευή προστασίας ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια του ελέγχου λειτουργίας. Αν ενεργοποιηθεί κάποια προειδοποίηση, εντοπίστε την αιτία του προβλήματος στο κεφάλαιο *Κωδικοί προειδοποίησης*. Μόλις το πρόβλημα λυθεί, επανεκκινήστε τον έλεγχο λειτουργίας.

Ελέγξτε τη θερμοκρασία, την πίεση, τη συχνότητα λειτουργίας και τους αριθμούς των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων στην οθόνη 7 τμημάτων, σύμφωνα με την ετικέτα "Έλεγχος της εξωτερικής μονάδας χρησιμοποιώντας την οθόνη 7 τμημάτων στο PCB1" που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μπροστινού καλύμματος της εξωτερικής μονάδας.

Για να ολοκληρωθεί ο έλεγχος λειτουργίας, περιμένετε 2 ώρες ή πατήστε ξανά το κουμπί RUN/STOP.

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 734 14/07/2014 12:34:57

11.4 ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ PC-ARF

Πατήστε και κρατήστε "☰" (menu) και "⮌" (return) ταυτόχρονα για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Εμφανίζεται το μενού του ελέγχου λειτουργίας.

Επιλέξτε "Test Run" πατώντας "△▽" και πατήστε "OK". Εμφανίζεται η οθόνη του ελέγχου λειτουργίας.

Ο συνολικός αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων εμφανίζεται στη LCD (Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων). Σε περίπτωση διπλού συνδυασμού (ένα (1) σετ με δυο (2) εσωτερικές μονάδες) δείχνει "2 units", και σε τριπλού συνδυασμού (ένα (1) σετ με τρεις (3) εσωτερικές μονάδες) δείχνει "3 units".

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν εμφανίζεται η ένδειξη "00 unit", ενδέχεται να εκτελείται η λειτουργία αυτόματης διεύθυνσης. Ακυρώστε τον "Test Run" και ρυθμίστε τον ξανά.

Αν ο αριθμός που υποδεικνύεται δεν είναι ίσος με τον τρέχοντα αριθμό συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων, η λειτουργία αυτόματης διεύθυνσης δεν εκτελείται λόγω μη σωστής καλωδίωσης, του ηλεκτρικού θορύβου ή κλπ. Αποσυνδέστε την τροφοδοσία ρεύματος και διορθώστε την καλωδίωση αφού ελέγξετε τα εξής σημεία (μην επαναλαμβάνετε τη σύνδεση και αποσύνδεση μέσα σε 10 δευτερόλεπτα.)

- Η τροφοδοσία για την εσωτερική μονάδα ΔΕΝ είναι ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ή υπάρχει σφάλμα στην καλωδίωση.
- Χαλαρώστε τη σύνδεση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων ή του διακόπτη τηλεχειριστηρίου.
- Λάθος ρύθμιση για τη διεύθυνση εσωτερικής μονάδας (Η διεύθυνση εσωτερικής μονάδας έχει επικαλυφτεί.)

Έναρξη ελέγχου λειτουργίας.

Πατήστε "⏻" (run/stop). Θα ξεκινήσει ο έλεγχος λειτουργίας. Η κατάσταση λειτουργίας, ο όγκος της ροής αέρα, η κατεύθυνση της ροής αέρα και ο χρόνος του ελέγχου λειτουργίας μπορούν να ρυθμιστούν στην οθόνη του ελέγχου λειτουργίας. Επιλέξτε το στοιχείο πατώντας "△▽" και ρυθμίστε τις λεπτομέρειες πατώντας "◁▷". Η προκαθορισμένη ρύθμιση του χρόνο για τον έλεγχο λειτουργίας είναι χρονοδιακόπτης OFF 2 ώρες.

Ελέγξτε τις συνθήκες θερμοκρασίας. Η λειτουργία της μονάδας δεν μπορεί να εκτελεστεί αν οι συνθήκες είναι εκτός εύρους λειτουργίας.

Πατήστε "△" ή "▽", επιλέξτε "LOUV." και επιλέξτε "" (αυτόματη κίνηση) πατώντας "◁" ή "▷". Θα εκκινηθεί η αυτόματη λειτουργία της κίνησης. Ελέγξτε τον ήχο λειτουργίας στις περσίδες. Αν παράγεται μη φυσιολογικός ήχος από τις περσίδες, ενδέχεται να έχει προκληθεί από παραμόρφωση του στομίου αέρα λόγω μη σωστής εγκατάστασης. Σε αυτή την περίπτωση, εγκαταστήστε ξανά το στόμιο αέρα χωρίς παραμόρφωση. Αν δεν ακούγεται μη φυσιολογικός θόρυβος, πατήστε "◁" ή "▷" ξανά για να διακόψετε τη λειτουργία αυτόματης κίνησης.

Οι ανιχνεύσεις θερμοκρασίας από τα θερμίστορ δεν είναι έγκυρες ενώ οι συσκευές προστασίας είναι έγκυρες κατά τον έλεγχο λειτουργίας. Αν προκύψει κάποια προειδοποίηση, ανατρέξτε στον πίνακα Κωδικοί Προειδοποίησης και εκτελέστε την αντιμετώπιση προβλημάτων. Κατόπιν εκτελέστε ξανά τον έλεγχο λειτουργίας.

Σύμφωνα με την ετικέτα "Μέθοδος ελέγχου με την οθόνη 7 τμημάτων" που βρίσκεται στο πίσω μέρος του καλύμματος συντήρησης της εξωτερικής μονάδας, ελέγξτε τη θερμοκρασία, τη πίεση και τη συχνότητα λειτουργίας των συγκεκριμένων μερών, και ελέγξτε τον αριθμό των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων που παρουσιάζεται στην οθόνη 7 τμημάτων.

Για την ολοκλήρωση του ελέγχου λειτουργίας, περιμένετε 2 ώρες (προκαθορισμένη ρύθμιση) ή πατήστε ξανά το διακόπτη "⏻" (λειτουργία/διακοπή).

- Αν η λυχνία λειτουργίας αναβοσβήνει για 2 δευτερόλεπτα ON και 2 δευτερόλεπτα OFF είναι λόγω προβλήματος της μετάδοσης μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και του διακόπτη τηλεχειριστηρίου (ακροδέκτης χαλαρός ή αποσυνδεδεμένος, αποσυνδεδεμένα καλώδια, ή λάθος καλωδίωση κλπ.)
- Μπορεί να ακουστεί ένα σύντομος ήχος από την εξωτερική μονάδα όταν ενεργοποιείται η τροφοδοσία επειδή ενεργοποιείται η ηλεκτρική βαλβίδα εκτόνωσης για τη ρύθμιση του ανοίγματος. Επομένως, δεν υπάρχει πρόβλημα στη μονάδα.
- Μπορεί να ακουστεί ένας ήχος από την εξωτερική μονάδα για λίγα δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση ή τη διακοπή του συμπιεστή, την εκκίνηση ή ολοκλήρωση της απόψυξης, κλπ. Αυτός ο ήχος παράγεται λόγω της διαφοράς πίεσης μέσα στη σωλήνωση του συμπιεστή. Επομένως, δεν υπάρχει πρόβλημα στη μονάδα.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

ΜΗΝ λειτουργείτε τα κλιματιστικά για να ελέγξετε την ηλεκτρική καλωδίωση, κλπ. μέχρι να ολοκληρωθεί η προετοιμασία του ελέγχου λειτουργίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για περισσότερες λεπτομέρειες στις ρυθμίσεις λειτουργίας, συμβουλευτείτε τον εγχειρίδιο συντήρησης της σειράς FSXN1E και FSXNH(E) για εξωτερικές μονάδες.

11.5 ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ:	
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ:	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ MFG:	
ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΛΑΤΗ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	

1 Είναι προς τη σωστή κατεύθυνση η περιστροφή του ανεμιστήρα της εσωτερικής μονάδας; _____
2 Είναι προς τη σωστή κατεύθυνση η περιστροφή του ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας; _____
3 Ακούτε περιέργους θορύβους στο συμπιεστή;
4 Έχει λειτουργήσει η μονάδα για τουλάχιστον είκοσι (20) λεπτά; _____
5 Ελέγξτε τη θερμοκρασία του δωματίου:

Είσοδος:	Αρ. 1	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 2	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 3	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 4	DB____ ºC WB____ ºC
Έξοδος:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC
Είσοδος:	Αρ. 5	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 6	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 7	DB____ ºC WB____ ºC	Αρ. 8	DB____ ºC WB____ ºC
Έξοδος:		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC		DB____ ºC WB____ ºC

6 Ελέγξτε την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος:

Είσοδος	DB _____ºC	WB _____ºC
Έξοδος	DB _____ºC	WB _____ºC

7 Ελέγξτε τη θερμοκρασία του ψυκτικού:

Θερμοκρασία αερίου στην κατάθλιψη	Td = _____ºC
Θερμοκρασία σωλήνα υγρού	Te = _____ºC

8 Ελέγξτε την πίεση:

Πίεση κατάθλιψης	Pd = _____ MPa
Πίεση αναρρόφησης	Ps = _____ MPa

9 Ελέγξτε την τάση:

Ονομαστική τάση	_____ V	—	—
Τάση λειτουργίας	L1–L2 _____ V	L1–L3 _____ V	L2–L3 _____ V
Τάση εκκίνησης	_____ V	—	—
Διακύμανση φάσης	1-(V/Vm) = _____	—	—

10 Ελέγξτε το ρεύμα λειτουργίας εισόδου του συμπιεστή:

Είσοδος	_____ kW
Ρεύμα λειτουργίας	_____ A

11 Είναι εντάξει η πλήρωση ψυκτικού; _____
12 Λειτουργούν σωστά οι διατάξεις ελέγχου λειτουργίας; _____
13 Λειτουργούν σωστά οι διατάξεις ασφαλείας; _____
14 Έχει γίνει έλεγχος της μονάδας για διαρροή ψυκτικού; _____
15 Είναι η μονάδα καθαρή εξωτερικά και εσωτερικά; _____
16 Είναι σωστά δεμένα όλα τα πλαίσια της μονάδας; _____
17 Είναι δεμένα τα πλαίσια του θαλάμου έτσι ώστε να μην κάνουν θόρυβο; _____
18 Είναι καθαρό το φίλτρο; _____
19 Είναι καθαρός ο εναλλάκτης θερμότητας; _____
20 Είναι ανοιχτές οι βαλβίδες διακοπής; _____
21 Ρέει χωρίς πρόβλημα το νερό μέσα από τον εύκαμπτο σωλήνα αποχέτευσης; _____

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 736 14/07/2014 12:34:58

12 ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι πιο κοινοί κωδικοί προειδοποίησης

Κωδικός	Κατηγορία	Περιγραφή προβλήματος	Πιθανή αιτία
01	Εσωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας (διακόπτης με πλωτήρα)	Ενεργοποίηση του διακόπτης με πλωτήρα (υψηλό επίπεδο νερού στη λεκάνη αποχέτευσης, πρόβλημα στο σωλήνα αποχέτευσης, στο διακόπτη με πλωτήρα ή στη λεκάνη αποχέτευσης)
02	Εξωτερική μονάδα	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας (διακοπή υψηλής πίεσης)	Ενεργοποίηση PSH (απόφραξη σωλήνα, υπερβολική ποσότητα ψυκτικού, ανάμιξη αδρανούς αερίου)
03	Μετάδοση	Πρόβλημα μεταξύ εσωτερικής και εξωτ. μονάδας	Λάθος καλωδίωση, χαλαροί ακροδέκτες, αποσυνδεδεμένο καλώδιο, καμμένη ασφάλεια, απενεργοποιημένη εξωτ. μονάδα
04		Πρόβλημα μεταξύ μετατροπέα PCB και εξωτερικού PCB	Μετατροπέας PCB - βλάβη μετάδοσης εξωτερικό PCB (χαλαρός ακροδέκτης, χαλασμένο καλώδιο, καμμένη ασφάλεια)
04.		Πρόβλημα μεταξύ πλακέτας ανεμιστήρα και εξωτερικού PCB	Πλακέτα ανεμιστήρα - εξωτερικό PCB βλάβη μετάδοσης (χαλαρός ακροδέκτης, χαλασμένο καλώδιο, καμμένη ασφάλεια)
05	Φάση παροχής	Πρόβλημα στις φάσεις τροφοδοσίας ρεύματος	Λανθασμένη τροφοδοσία, σύνδεση με αντίστροφη φάση, ανοιχτή φάση
06.	Τάση	Μη φυσιολογική τάση μετατροπέα	Πτώση εξωτερικής τάσης, ανεπαρκής ικανότητα ισχύς
06		Πρόβλημα στην τάση πλακέτας ανεμιστήρα	Πτώση εξωτερικής τάσης, ανεπαρκής ικανότητα ισχύς
07	Κύκλος	Μείωση υπερθέρμανσης αερίου στην κατάθλιψη	Υπερβολική πλήρωση ψυκτικού, σφάλμα του θερμίστορ, λάθος καλωδίωση, λάθος σύνδεση σωλήνωσης, κλείδωμα βαλβίδας εκτόνωσης σε ανοιχτή θέση (αποσύνδεση ακροδέκτη)
08		Αύξηση θερμοκρασίας αερίου στην κατάθλιψη	Υπερβολική πλήρωση ψυκτικού, φράξιμο σωλήνα, σφάλμα του θερμίστορ, λάθος καλωδίωση, λάθος σύνδεση σωλήνωσης, κλείδωμα βαλβίδας εκτόνωσης σε κλειστή θέση (αποσύνδεση ακροδέκτη)
0A	Μετάδοση	Πρόβλημα μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής	Λάθος καλωδίωση, χαλασμένο καλώδιο, χαλαροί ακροδέκτες
0b	Εξωτερική μονάδα	Λάθος ρύθμιση διεύθυνσης εξωτερικής μονάδας	Ρύθμιση διπλής διεύθυνσης για εξωτερικές μονάδες (υπό μονάδες) στο ίδιο σύστημα κύκλου ψύξης
0C		Λάθος εξωτερική μονάδα στη ρύθμιση κύριας μονάδας	Δυο (ή περισσότερες) εξωτερικές μονάδες οι οποίες ρυθμίζονται ως "κύρια μονάδα" υπάρχουν στο ίδιο σύστημα κύκλου ψύξης
11	Αισθητήρας στην εσωτερική μονάδα	Θερμίστορ εισόδου αέρα	Λάθος καλωδίωση, αποσυνδεδεμένη καλωδίωση, χαλασμένο καλώδιο, βραχυκύκλωμα
12		Θερμίστορ εξόδου αέρα	
13		Θερμίστορ προστασία από πάγωμα	
14		Θερμίστορ σωλήνα αερίου	
19	Μοτέρ ανεμιστήρα	Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας για τον εσωτερικό ανεμιστήρα	Υπερθέρμανση μοτέρ ανεμιστήρα, κλείδωμα
21	Αισθητήρας εξωτερικής μονάδας	Αισθητήρας υψηλής πίεσης	Λάθος καλωδίωση, αποσυνδεδεμένη καλωδίωση, χαλασμένο καλώδιο, βραχυκύκλωμα
22		Θερμίστορ εξωτερικού αέρα	
23		Θερμίστορ αερίου κατάθλιψης στην κορυφή του συμπιεστή	
24		Σωλήνας υγρού του εναλλάκτη θερμότητας θερμίστορ	
25		Σωλήνας αερίου του εναλλάκτη θερμότητας θερμίστορ	
29		Αισθητήρας χαμηλής πίεσης	
31	Σύστημα	Λάθος ρύθμιση ικανότητας της εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας	Ρύθμιση κωδικού εσφαλμένης ικανότητας υπερβολικού συνδυασμού ή κωδικού ανεπαρκής συνολικής ικανότητας εσωτερικής μονάδας
35		Λάθος ρύθμιση στον αριθμό εσωτερικής μονάδας	Διπλός αριθμός εσωτερικής μονάδας στην ίδια ομάδα αναφοράς
36		Λάθος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας	Διπλασιασμός αριθμού εσωτερικής μονάδας στην ίδια ομάδα αναφοράς
38		Πρόβλημα στη λήψη του κυκλώματος για την προστασία στην εξωτερική μονάδα	Σφάλμα προστασίας στη συσκευή ανίχνευσης (λάθος καλωδίωσης εξωτερικού PCB)
39	Συμπιεστής	Πρόβλημα στο ρεύμα λειτουργίας στον συμπιεστή σταθερής ταχύτητας	Υπέρταση, καμμένη ασφάλεια, σφάλμα αισθητήρα ρεύματος, σύντομη διακοπή ρεύματος, πτώση τάσης, πρόβλημα στην τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος

Κωδικός	Κατηγορία	Περιγραφή προβλήματος	Πιθανή αιτία
3A	Εξωτερική μονάδα	Βλάβη στην ικανότητα εξωτερικής μονάδας	Ικανότητα εξωτερικής μονάδας >54HP
3b		Λάθος ρύθμιση στο συνδυασμό ή τάση των μοντέλων εξωτερικής μονάδας	Λάθος ρύθμιση συνδυασμού ή τάσης κύριας και δευτερεύουσας(ων) μονάδας(ων)
3d		Πρόβλημα μετάδοσης μεταξύ κύριας μονάδας και δευτερεύουσας(ων) μονάδας(ων)	Λάθος καλωδίωση, αποσύνδεση καλωδίου, χαλασμένο καλώδιο, σφάλμα PCB
43	Συσκευή προστασίας	Ενεργοποίηση του λόγου χαμηλής συμπίεσης στη συσκευή προστασίας	Ελαττωματική συμπίεση (βλάβη του συμπιεστή του μετατροπέα, χαλαρή σύνδεση τροφοδοσίας)
44		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από αύξηση της χαμηλής πίεσης	Υπερβολικό φορτίο σε ψύξη, υψηλή θερμοκρασία σε θέρμανση, κλείδωμα βαλβίδα εκτόνωσης (χαλαρός ακροδέκτης)
45		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από αύξηση της υψηλής πίεσης	Λειτουργία με υπερβολικό φορτίο (φραγή, βραχυκύκλωμα), φράξιμο σωλήνα, υπερβολικό ψυκτικό, ανάμιξη αδρανούς αερίου
47		Ενεργοποίηση της συσκευής προστασίας από μείωση της χαμηλής πίεσης (προστασία λειτουργίας καθαρισμού)	Ανεπαρκές ψυκτικό, σωλήνωση ψυκτικού, φραγή, κλείδωμα βαλβίδας εκτόνωσης σε ανοιχτή θέση (χαλαρός ακροδέκτης)
48		Ενεργοποίηση της προστατευτικής διάταξης υπέρτασης μετατροπέα	Λειτουργία με υπερβολικό φορτίο, βλάβη συμπιεστή
51	Αισθητήρας	Πρόβλημα αισθητήρα του μετατροπέα ρεύματος	Βλάβη αισθητήρα ρεύματος
53	Μετατροπέας	Ανίχνευση σήματος σφάλματος μετατροπέα	Ανίχνευση σήματος σφάλματος του ηλεκτρονικού κυκλώματος οδηγού (προστασία από υπέρταση, χαμηλή τάση, βραχυκύκλωμα)
54		Πρόβλημα θερμοκρασίας στα πτερύγια του μετατροπέα	Μη φυσιολογική λειτουργία θερμίστορ πτερυγίων μετατροπέα, φράξιμο του εναλλάκτη θερμότητας, σφάλμα μοτέρ ανεμιστήρα
55		Μετατροπέας	Βλάβη στο PCB του μετατροπέα
57	Ελεγκτής ανεμιστήρα	Ενεργοποίηση προστασίας του ελεγκτή ανεμιστήρα	Ανίχνευση σήματος σφάλματος του ηλεκτρονικού κυκλώματος οδηγού (προστασία από υπέρταση, χαμηλή τάση, βραχυκύκλωμα) σύντομη υπέρταση
5A		Πρόβλημα θερμοκρασία πλακέτα ανεμιστήρα πτερυγίου	Σφάλμα πτερύγιο του θερμίστορ, φράξιμο εναλλάκτη θερμότητας, σφάλμα μοτέρ ανεμιστήρα
5b		Ενεργοποίηση της προστασίας υπέρτασης	Σφάλμα μοτέρ ανεμιστήρα
5C		Πρόβλημα στον αισθητήρα του ελεγκτή ανεμιστήρα	Σφάλμα του αισθητήρα ρεύματος (σύντομη υπέρταση, αυξημένη θερμοκρασία πτερυγίου, χαμηλή τάση, σφάλμα γείωσης, έξοδος)
EE	Συμπιεστής	Προειδοποίηση προστασία συμπιεστή (δεν μπορεί να επανεκκινηθεί από το τηλεχειριστήριο)	Ο κωδικός προειδοποίησης εμφανίζεται όταν συμβαίνουν οι εξής προειδοποιήσεις* τρεις φορές εντός 6 ωρών. *02, 07, 08, 39, 43 έως 45, 47
b1	Ρύθμιση αριθμού εξωτ. μονάδας	Λάθος ρύθμιση της μονάδας και του αριθμού κύκλου ψύξης	Έχει οριστεί πάνω από τον αριθμό 64 για τη διεύθυνση ή τον κύκλο ψύξης
b5	Ρύθμιση αριθμού εσωτ. μονάδας	Εσφαλμένη ρύθμιση αριθμού σύνδεσης εσωτερικής μονάδας	Υπάρχουν πάνω από 17 μονάδες συνδεδεμένες σε ένα σύστημα που δεν ανταποκρίνονται στις μονάδες H-Link II.
C1	Μονάδα CH	Λάθος σύνδεση εσωτερικής μονάδας	2 ή περισσότερες μονάδες CH είναι συνδεδεμένες μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας
C2		Εσφαλμένη ρύθμιση αριθμού σύνδεσης εσωτερικής μονάδας	9 ή περισσότερες εσωτερικές μονάδες συνδεδεμένες στη μονάδα CH
C3		Λάθος σύνδεση εσωτερικής μονάδας	Οι εσωτερικές μονάδες διαφορετικού κύκλου ψύξης είναι συνδεδεμένες στη μονάδα CH

PMML0294A_rev.2_02-2014.indb 738 14/07/2014 12:34:58

13 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Προστασία συμπιεστή

Ο συμπιεστής προστατεύεται από τις ακόλουθες συσκευές και τους συνδυασμούς αυτών:

1 Διακόπτης πίεσης: αυτός ο διακόπτης διακόπτει τον συμπιεστή όταν η πίεση κατάθλιψης υπερβεί την ρυθμιζόμενη τιμή.
2 Θερμαντήρας ψυκτελαίου: αυτός ο τύπος ταινίας προστατεύει τον θερμαντήρα από σχηματισμό αφρού στο λάδι κατά τη διάρκεια κρύας εκκίνησης και παραμένει ενεργός όταν ο συμπιεστής είναι σε αναμονή.

Μοντέλο			RAS-8FSXN1E	RAS-10FSXN1E	RAS-12FSXN1E	RAS-14FSXN1E	RAS-16FSXN1E
Για το συμπιεστή							
Διακόπτες πίεσης			Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (η κάθε μια για κάθε συμπιεστή)				
Υψηλή	Διακοπή	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Έναρξη	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Ικανότητα ασφάλειας							
3N~ 400 V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2 + 32 x 3	40 x 2 + 32 x 3
Θερμαντήρας ελαίου							
Ικανότητα		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 4	40,8 x 4
Χρονοδιακόπτης προστασίας περιστροφής συμπιεστή (ccp)			Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης				
Χρόνος ρύθμισης		λεπτά	3	3	3	3	3
Για το δομοστοιχείο ανεμιστήρα συνεχούς ρεύματος (DC)							
Ικανότητα ασφάλειας							
3N~ 400 V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

Μοντέλο			RAS-5FSXNH(E)	RAS-6FSXNH(E)	RAS-8FSXNH(E)	RAS-10FSXNH(E)	RAS-12FSXNH(E)
Για το συμπιεστή							
Διακόπτες πίεσης			Αυτόματη επαναφορά, μη ρυθμιζόμενη (η κάθε μια για κάθε συμπιεστή)				
Υψηλή	Διακοπή	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Έναρξη	MPa	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15	3,20+0,15
Ικανότητα ασφάλειας							
3N~ 400 V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Θερμαντήρας ελαίου							
Ικανότητα		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
Χρονοδιακόπτης προστασίας περιστροφής συμπιεστή (ccp)			Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης				
Χρόνος ρύθμισης		λεπτά	3	3	3	3	3
Για το δομοστοιχείο ανεμιστήρα συνεχούς ρεύματος (DC)							
Ικανότητα ασφάλειας							
3N~ 400 V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

14 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν υπάρχει κάποια διαρροή στην εσωτερική μονάδα, μυρίζει καπνός ή βγαίνει λευκός καπνός από τη μονάδα, απενεργοποιείστε άμεσα τη μονάδα και επικοινωνήστε με τον παροχέα της HITACHI.

◆ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΣΦΑΛΜΑ

- Ήχος προβλήματος ενός μέρους: κατά την εκκίνηση ή διακοπή του συστήματος, μπορεί να ακουστεί ένας ήχος τριξίματος. Αυτό είναι λόγω παραμόρφωσης των πλαστικών μερών από τη θερμότητα Αυτό είναι φυσιολογικό.
- Ήχος ψυκτικού που ρέει: καθώς το σύστημα εκκινείται ή σταματάει, ακούγεται ο ήχος της ροής του ψυκτικού μέσα στους σωλήνες.
- Μυρωδιές από την εσωτερική μονάδα: οι οσμές εμποτίζουν την εσωτερική μονάδα μετά από παρατεταμένη χρήση. Καθαρίστε το φίλτρο αέρα και τα πλαίσια ή αερίστε.
- Ατμός από τον εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας: κατά την αφαίρεση του πάγου, ο πάγος λιώνει στον εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας, παράγεται ατμός.
- Συμπύκνωση στο στόμιο αέρα: αν το σύστημα λειτουργεί σε ψύξη για μεγάλο χρονικό διάστημα σε υψηλή υγρασία (πάνω από 27ºC DB, 80% σχετική υγρασία), μπορεί να σχηματιστεί συμπύκνωση στο στόμιο αέρα.
- Συμπύκνωση στο θάλαμο: αν το σύστημα λειτουργεί σε ψύξη για μεγάλο χρονικό διάστημα σε υψηλή υγρασία (πάνω από 27ºC DB, 80% σχετική υγρασία), μπορεί να σχηματιστεί συμπύκνωση στο στόμιο αέρα.

◆ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ

Ελέγξτε εάν το SET TEMPERATURE έχει ρυθμιστεί στη σωστή θερμοκρασία.

◆ ΣΦΑΛΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ Ή ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

- Ελέγξτε τις εξωτερικές ή εσωτερικές μονάδες για τυχόν εμπόδια στη ροή αέρα.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν πολλές πηγές θερμότητας στο δωμάτιο.
- Ελέγξτε ότι το φίλτρο αέρα δεν έχει μπλοκάρει από σκόνη.
- Ελέγξτε αν οι πόρτες/παράθυρα είναι ανοιχτά. Ελέγξτε ότι η θερμοκρασία είναι εντός του εύρους λειτουργίας.

◆ ΑΝ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ...

Αν το πρόβλημα συνεχίζει εφόσον έχετε εκτελέσει τους παραπάνω ελέγχους, επικοινωνήστε με τον παροχέα συντήρησης, παρέχοντας τις παρακάτω λεπτομέρειες:

- Όνομα του μοντέλου της μονάδας.
- Περιγραφή του προβλήματος.
- Αριθμός κωδικού προειδοποίησης που παρουσιάζεται στο πλαίσιο της οθόνης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Διατηρήστε ενεργοποιημένο τον κύριο διακόπτη της εξωτερικής μονάδας (εκτός αν το σύστημα δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα), καθώς ο θερμαντήρας λαδιού του συμπιεστή απενεργοποιείται.

HITACHI
Inspire the Next

00000

PMML0294A rev.2 - 07/2014

Printed in Spain