ROTEX

INSTALLATIONSANLEITUNG

Außengerät für Luft-Wasser-Wärmepumpe

Installationsanleitung
Außengerät für Luft-Wasser-Wärmepumpe — **Deutsch**

Installation manual
Outdoor unit for air to water heat pump — **English**

Manuale d'installazione
Unità esterna per pompe di calore aria-acqua — **Italiano**

Manuel d'installation
Unité extérieure pour pompe à chaleur air à eau — **Français**

Montagehandleiding
Buitenunit voor lucht-water-warmtepomp — **Nederlands**

Manual de instalación
Unidad exterior para bomba de calor de aire-agua — **Español**

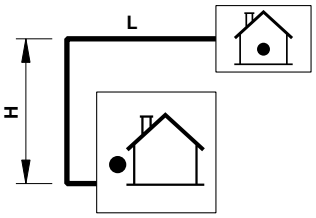
Manual de instalação
Unidade de exterior para bomba de calor ar/água — **Portugues**

Montaj kılavuzu
Hava su tipi ısı pompası için dış ünite — **Türkçe**

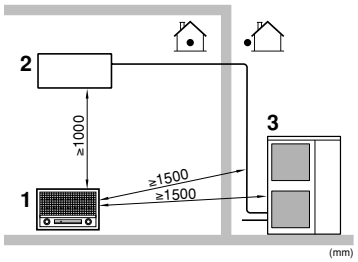
Manual de instalare
Unitate exterioară pentru pompă termică aer la apă — **română**

RRRQ011AAV1
RRRQ014AAV1
RRRQ016AAV1

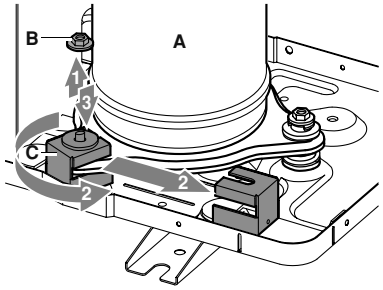
RRRQ011AAY1
RRRQ014AAY1
RRRQ016AAY1



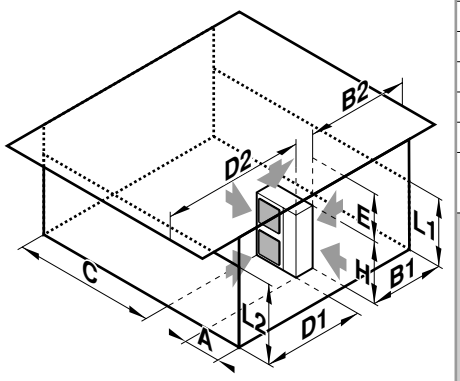
1

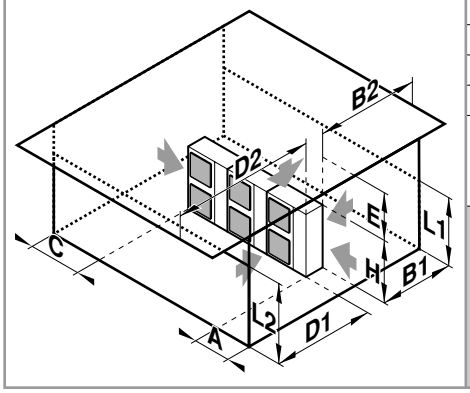


2



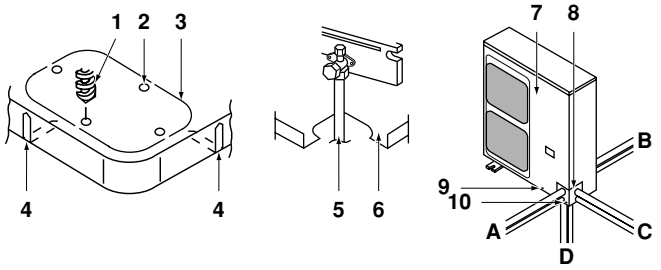
3



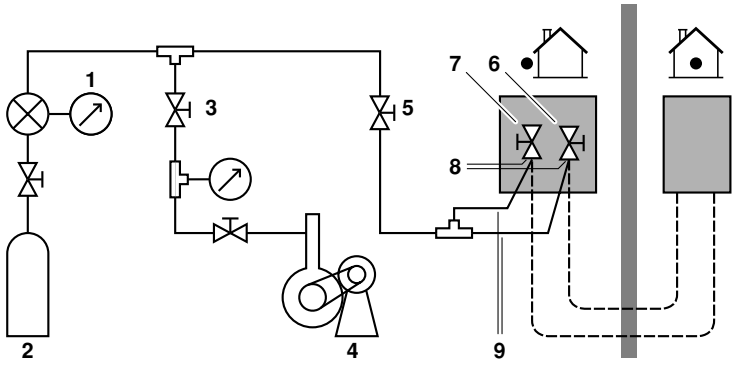


								A	B1	B2	C	D1	D2	E	L1/L2	
	✓								≥100							
	✓		✓	✓				≥100	≥100		≥100					
	✓				✓				≥100				≤500	≥1000		
	✓		✓	✓	✓			≥150	≥150		≥150		≤500	≥1000		
		✓										≥500				
		✓			✓					≤500		≥500		≥1000		
	✓	✓				L2>H			≥100			≥500				3
						L2<H			≥100			≥500				
	✓	✓			✓	L2>H	L1≤H		≥250	≤500		≥750		≥1000	0<L1≤1/2 H	1
												≥1000			1/2 H<L1≤H	
							H<L1	L1≤H								
						L2<H	L2≤H		≥100			≥1000	≤500	≥1000	0<L2≤1/2 H	3
									≥200						1/2 H<L2≤H	
							H<L2	L2≤H								
	✓		✓	✓				≥200	≥300		≥1000					
	✓		✓	✓	✓			≥200	≥300		≥1000		≤500	≥1000		
		✓										≥1000				
		✓			✓					≤500		≥1000		≥1000		
	✓	✓				L2>H			≥300			≥1000				3
						L2<H			≥250			≥1500			0<L2≤1/2 H	
									≥300						1/2 H<L2≤H	
	✓	✓			✓	L2>H	L1≤H		≥300	≤500		≥1000		≥1000	0<L1≤1/2 H	1+2
												≥1250			1/2 H<L1≤H	
							H<L1	L1≤H								
						L2<H	L2≤H		≥250			≥1500	≤500	≥1000	0<L2≤1/2 H	3
									≥300						1/2 H<L2≤H	
							H<L2	L2≤H								

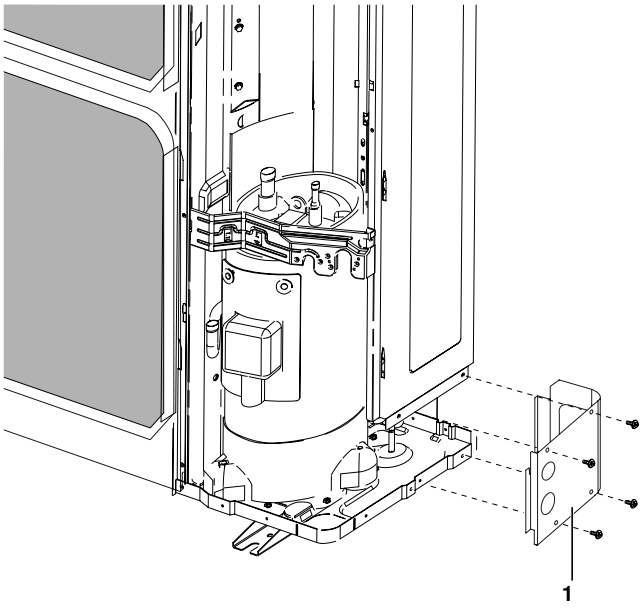
4



5



6



7

CE - DECLARATION-OF-CONFORMITY
CE - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
CE - DECLARATION-DE-CONFORMITE
CE - CONFORMITEITSVERKLARING

CE - DECLARACION-DE-CONFORMIDAD
CE - DICHIARAZIONE-DI-CONFORMITA
CE - ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

CE - DECLARAÇÃO-DE-CONFORMIDADE
CE - ЗАЯВЛЕНИЕ-О-СООТВЕТСТВИИ
CE - OPFYLDELSESERKLÆRING
CE - FÖRSÄKRAN-OM-ÖVERENSTÄMMELSE

CE - ERKLÆRING OM-SAMSVAR
CE - ILMOITUS-YHDENMUKAISUUDESTA
CE - PROHLÁŠENÍ-O-SHODĚ

CE - IZJAVA-O-USKLAĐENOSTI
CE - MEGFELELŐSÉGI-NYILATKOZAT
CE - DEKLARACJA-ZGODNOŚCI
CE - DECLARAŢIE-DE-CONFORMITATE

CE - IZJAVA O SKLADNOSTI
CE - VASTAVUSDEKLARATSIOON
CE - ДЕКЛАРАЦИЯ-ЗА-СЪОТВЕТСТВИЕ

CE - ATITIKTIES-DEKLARACIJA
CE - ATBILSTĪBAS-DEKLARĀCIJA
CE - VYHLÁSENIE-ZHODY
CE - UYUMLULUK-BİLDİRİSİ

ROTEX

01 (GB) declares under its sole responsibility that the equipment to which this declaration relates:
02 (D) erklärt auf seine alleinige Verantwortung, dass die Ausrüstung für die diese Erklärung bestimmt ist:
03 (F) déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement visé par la présente déclaration:
04 (NL) verklaart hierbij op eigen exclusieve verantwoordelijkheid dat de apparatuur waarop deze verklaring betrekking heeft:
05 (E) declara bajo su única responsabilidad que el equipo al que hace referencia la declaración:
06 (I) dichiara sotto la propria responsabilità che gli apparecchi a cui è riferita questa dichiarazione:
07 (GR) δηλώνει με αποκλειστική της ευθύνη ότι ο εξοπλισμός στον οποίο αναφέρεται η παρούσα δήλωση:
08 (P) declara sob sua exclusiva responsabilidade que os equipamentos a que esta declaração se refere:
09 (RUS) заявляет, исключительно под свою ответственность, что оборудование, к которому относится настоящее заявление:
10 (DK) erklærer som eneansvarlig, at udstyret, som er omfattet af denne erklæring:
11 (S) deklarerar i egenskap av huvudansvarig, att utrustningen som berörs av denna deklaration innebär att:
12 (N) erklærer et fullstendig ansvar for at det utstyr som berøres av denne deklarasjon, innebærer at:
13 (FIN) ilmoittaa yksinomaan omalla vastuullaan, että tämän ilmoituksen tarkoittamat laitteet:
14 (CZ) prohlašuje ve své plné odpovědnosti, že zařízení, k němuž se toto prohlášení vztahuje:
15 (HR) izjavljuje pod isključivo vlastitom odgovornošću da oprema na koju se ova izjava odnosi:
16 (H) teljes felelőssége tudatában kijelenti, hogy a berendezések, melyekre e nyilatkozat vonatkozik:
17 (PL) deklaruje na własną wyłączną odpowiedzialność, że urządzenia, których ta deklaracja dotyczy:
18 (RO) declară pe proprie răspundere că echipamentele la care se referă această declaraţie:
19 (SLO) z vso odgovornostjo izjavlja, da je oprema naprav, na katero se izjava nanaša:
20 (EST) kinnitab oma täielikul vastutusel, et käesoleva deklaratsiooni alla kuuluv varustus:
21 (BG) декларира на своя отговорност, че оборудването, за което се отнася тази декларация:
22 (LT) visiška savo atsakomybe skelbia, kad įranga, kuriai taikoma ši deklaracija:
23 (LV) ar pilnu atbildību apliecina, ka tālāk aprakstītās iekārtas, uz kurām attiecas šī deklarācija:
24 (SK) vyhlasuje na vlastnú zodpovednosť, že zariadenie, na ktoré sa vzťahuje toto vyhlásenie:
25 (TR) tamamen kendi sorumluluğunda olmak üzere bu bildirinin ilgili olduğu donanımının aşağıdaki gibi olduğunu beyan eder:

RRRQ011AAV1, RRRQ014AAV1, RRRQ016AAV1,
RRRQ011AAY1, RRRQ014AAY1, RRRQ016AAY1,

01 are in conformity with the following standard(s) or other normative document(s), provided that these are used in accordance with our instructions:
02 der/den folgenden Norm(en) oder einem anderen Normdokument oder -dokumenten entspricht/entsprechen, unter der Voraussetzung, daß sie gemäß unseren Anweisungen eingesetzt werden:
03 sont conformes à la/aux norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s), pour autant qu'ils soient utilisés conformément à nos instructions:
04 conform de volgende norm(en) of één of meer andere bindende documenten zijn, op voorwaarde dat ze worden gebruikt overeenkomstig onze instructies:
05 están en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s), siempre que sean utilizados de acuerdo con nuestras instrucciones:
06 sono conformi al(i) seguente(i) standard(s) o altro(i) documento(i) a carattere normativo, a patto che vengano usati in conformità alle nostre istruzioni:
07 είναι σύμφωνα με το(α) ακόλουθο(α) πρότυπο(α) ή άλλο έγγραφο(α) κανονισμών, υπό την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες μας:
08 estão em conformidade com a(s) seguinte(s) norma(s) ou outro(s) documento(s) normativo(s), desde que estes sejam utilizados de acordo com as nossas instruções:
09 соответствуют следующим стандартам или другим нормативным документам, при условии их использования согласно нашим инструкциям:
10 overholder følgende standard(er) eller andet/andre retningsgivende dokument(er), forudsat at disse anvendes i henhold til vore instrukser:
11 respektive utrustning är utförd i överensstämmelse med och följer följande standard(er) eller andra normgivande dokument, under förutsättning att användning sker i överensstämmelse med våra instruktioner:
12 respektive utstyr er i overensstemmelse med følgende standard(er) eller andre normgivende dokument(er), under forutssetning av at disse brukes i henhold til våre instrukser:
13 vastaavat seuraavien standardien ja muiden ohjeellisten dokumenttien vaatimuksia edellyttäen, että niitä käytetään ohjeidemme mukaisesti:
14 za předpokladu, že jsou využívány v souladu s našimi pokyny, odpovídají následujícím normám nebo normativním dokumentům:
15 u skladu sa slijedećim standardom(ima) ili drugim normativnim dokumentom(ima), uz uvjet da se oni koriste u skladu s našim uputama:
16 megfelelnek az alábbi szabvány(ok)nak vagy egyéb irányadó dokumentum(ok)nak, ha azokat előírás szerint használják:
17 spełniają wymogi następujących norm i innych dokumentów normalizacyjnych, pod warunkiem że używane są zgodnie z naszymi instrukcjami:
18 sunt în conformitate cu următorul (următoarele) standard(e) sau alt(e) document(e) normativ(e), cu condiţia ca acestea să fie utilizate în conformitate cu instrucţiunile noastre
19 skladni z naslednjimi standardi in drugimi normativi, pod pogojem, da se uporabljajo v skladu z našimi navodili:
20 on vastavuses järgmis(t)e standardi(te)ga või teiste normatiivsete dokumentidega, kui neid kasutatakse vastavalt meie juhenditele:
21 съответстват на следните стандарти или други нормативни документи, при условие, че се използват съгласно нашите инструкции:
22 atitinka žemiau nurodytus standartus ir (arba) kitus norminius dokumentus su sąlyga, kad yra naudojami pagal mūsų nurodymus:
23 tad, ja lietoti atbilstoši ražotāja norādījumiem, atbilst sekojošiem standartiem un citiem normatīviem dokumentiem:
24 sú v zhode s nasledovnou(ými) normou(ami) alebo iným(i) normatívnym(i) dokumentom(ami), za predpokladu, že sa používajú v súlade s našim návodom:
25 ürünün, talimatlarımıza göre kullanılması koşuluyla aşağıdaki standartlar ve norm belirten belgelerle uyumludur:

EN60335-2-40,

01 following the provisions of:
02 gemäß den Vorschriften der:
03 conformément aux stipulations des:
04 overeenkomstig de bepalingen van:
05 siguiendo las disposiciones de:
06 secondo le prescrizioni per:
07 με τήρηση των διατάξεων των:
08 de acordo com o previsto em:
09 в соответствии с положениями:
10 under iagttagelse af bestemmelserne i:
11 enligt villkoren i:
12 gitt i henhold til bestemmelsene i:
13 noudattaen määräyksiä:
14 za dodržení ustanovení předpisu:
15 prema odredbama:
16 követi a(z):
17 zgodnie z postanowieniami Dyrektyw:
18 în urma prevederilor:
19 ob upoštevanju določb:
20 vastavalt nõuetele:
21 следвайки клаузите на:
22 laikantis nuostatų, pateikiamų:
23 ievērojot prasības, kas noteiktas:
24 održiavajúc ustanovenia:
25 bunun koşullarına uygun olarak:

Low Voltage 2006/95/EC
Machinery 98/37/EC (→ 29/12/2009)
Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC *

01 Directives, as amended.
02 Direktiven, gemäß Änderung.
03 Directives, telles que modifiées.
04 Richtlijnen, zoals geamendeerd.
05 Directivas, según lo enmendado.
06 Direttive, come da modifica.
07 Οδηγιών, όπως έχουν τροποποιηθεί.
08 Directivas, conforme alteração em.
09 Директив со всеми поправками.
10 Direktiver, med senere ændringer.
11 Direktiv, med företagna ändringar.
12 Direktiver, med foretatte endringer.
13 Direktiivejä, sellaisina kuin ne ovat muutettuina.
14 v platném znění.
15 Smjernice, kako je izmijenjeno.
16 irányelv(ek) és módosításaik rendelkezéseit.
17 z późniejszymi poprawkami.
18 Directivelor, cu amendamentele respective.
19 Direktive z vsemi spremembami.
20 Direktiivid koos muudatustega.
21 Директиви, с техните изменения.
22 Direktyvose su papildymais.
23 Direktīvās un to papildinājumos.
24 Smernice, v platnom znení.
25 Değiştirilmiş halleriyle Yönetmelikler.

01 **Note** * as set out in **<A>** and judged positively by **<B>** according to the **Certificate <C>**.
02 **Hinweis** * wie in der **<A>** aufgeführt und von **<B>** positiv beurteilt gemäß **Zertifikat <C>**.
03 **Remarque** * tel que défini dans **<A>** et évalué positivement par **<B>** conformément au **Certificat <C>**.
04 **Bemerk** * zoals vermeld in **<A>** en positief beoordeeld door **<B>** overeenkomstig **Certificaat <C>**.
05 **Nota** * como se establece en **<A>** y es valorado positivamente por **<B>** de acuerdo con el **Certificado <C>**.
06 **Nota** * delineato nel **<A>** e giudicato positivamente da **<B>** secondo il **Certificato <C>**.
07 **Σημείωση** * όπως καθορίζεται στο **<A>** και κρίνεται θετικά από το **<B>** σύμφωνα με το **Πιστοποιητικό <C>**.
08 **Nota** * tal como estabelecido em **<A>** e com o parecer positivo de **<B>** de acordo com o **Certificado <C>**.
09 **Примечание** * как указано в **<A>** и в соответствии с положительным решением **<B>** согласно **Свидетельству <C>**.
10 **Bemærk** * som anført i **<A>** og positivt vurderet af **<B>** i henhold til **Certifikat <C>**.
11 **Information** * enligt **<A>** och godkänts av **<B>** enligt **Certifikatet <C>**.
12 **Merk** * som det fremkommer i **<A>** og gjennom positiv bedømmelse av **<B>** ifølge **Sertifikat <C>**.
13 **Huom** * jotka on esitetty asiakirjassa **<A>** ja jotka **<B>** on hyväksynyt **Sertifikaatin <C>** mukaisesti.
14 **Poznámka** * jak bylo uvedeno v **<A>** a pozitivně zjištěno **<B>** v souladu s **osvědčením <C>**.
15 **Napomena** * kako je izloženo u **<A>** i pozitivno ocijenjeno od strane **<B>** prema **Certifikatu <C>**.
16 **Megjegyzés** * a(z) **<A>** alapján, a(z) **<B>** igazolta a megfelelést, a(z) **<C>** **tanúsítvány** szerint.
17 **Uwaga** * zgodnie z dokumentacją **<A>**, pozytywną opinią **<B>** i **Świadectwem <C>**.
18 **Notă** * aşa cum este stabilit în **<A>** şi apreciat pozitiv de **<B>** în conformitate cu **Certificatul <C>**.
19 **Opomba** * kot je določeno v **<A>** in odobreno s strani **<B>** v skladu s **certifikatom <C>**.
20 **Märkus** * nagu on näidatud dokumendis **<A>** ja heaks kiidetud **<B>** järgi vastavalt **sertifikaadile <C>**.
21 **Забележка** * както е изложено в **<A>** и оценено положително от **<B>** съгласно **Сертификата <C>**.
22 **Pastaba** * kaip nustatyta **<A>** ir kaip teigiamai nuspręsta **<B>** pagal **Sertifikatą <C>**.
23 **Piezīmes** * kā norādīts **<A>** un atbilstoši **<B>** pozitīvajam vērtējumam saskaņā ar **sertifikātu <C>**.
24 **Poznámka** * ako bolo uvedené v **<A>** a pozitívne zistené **<B>** v súlade s **osvedčením <C>**.
25 **Not** * **<A>**'da belirtildiği gibi ve **<C>** **Sertifikasına** göre **<B>** tarafından olumlu olarak değerlendirildiği gibi.

<A>	**TCF.025C17/04-2009**
<B>	**KEMA (NB0344)**
<C>	**2082543.0551-QUA/EMC**

3PW55784-1

ROTEX Heating Systems GmbH
Langwiesenstraße 10 · D-74363 Güglingen

Dr.-Ing. Franz Grammling
Managing Director
1st of July 2009

ROTEX

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Einleitung ... 1
   - 1.1. Allgemeine Informationen ... 1
   - 1.2. Inhalt dieser Anleitung ... 1
   - 1.3. Modellkennung ... 1
2. Zubehör ... 2
3. Warn- und Sicherheitshinweise ... 2
4. Installation der Einheit ... 3
   - 4.1. Auswahl des Platzes für die Installation ... 3
   - 4.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation ... 5
   - 4.3. Abmessungen und erforderliche Abstände zur Durchführung von Wartungsarbeiten ... 5
   - 4.4. Inspektion, Handhabung und Auspacken der Einheit ... 6
   - 4.5. Verlegen der Abflussleitung ... 6
   - 4.6. Installieren der Einheit ... 6
5. Durchmesser und maximal zulässige Länge der Kältemittelleitung ... 7
   - 5.1. Auswählen der Rohre für die Rohrleitungen ... 7
   - 5.2. Rohrstärke der Kältemittel-Rohre ... 7
   - 5.3. Zulässige Rohrleitungslänge und zulässiger Höhenunterschied ... 7
   - 5.4. Hinweise zur Notwendigkeit eines Ölfangs ... 7
6. Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittelleitungen ... 8
   - 6.1. Leitlinien zur Durchführung von Lötarbeiten ... 8
   - 6.2. Leitlinien zu Bördelanschlüssen ... 8
   - 6.3. Leitlinien zur Handhabung von Absperrventilen ... 9
7. Rohranschlüsse ... 10
   - 7.1. Kältemittelleitungen ... 10
   - 7.2. Das Eindringen von Fremdkörpern verhindern ... 10
   - 7.3. Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung ... 10
   - 7.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen bauseitiger Leitungen und im Hinblick auf die Isolierung ... 11
8. Einfüllen von Kältemittel ... 12
   - 8.1. Wichtige Informationen hinsichtlich des verwendeten Kältemittels ... 12
   - 8.2. Zusätzlich erforderliches Kältemittel kalkulieren ... 12
   - 8.3. Verfahren zum Hinzufügen von Kältemittel ... 13
9. Elektrische Anschlüsse ... 13
   - 9.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Verkabelungsarbeiten ... 13
   - 9.2. Innenverkabelung - Teileübersicht ... 14
   - 9.3. Bauseitige Verkabelung im System-Überblick ... 14
   - 9.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen der Stromversorgung und Verkabelung zwischen den Einheiten ... 15
   - 9.5. Technische Daten von Standard-Komponenten für Verkabelungen ... 15
10. Inbetriebnahme und Konfiguration ... 16
    - 10.1. Prüfungen vor dem Betreiben der Anlage ... 16
11. Probelauf und Endkontrolle ... 17
    - 11.1. Endkontrolle ... 17
    - 11.2. Probelauf ... 17
12. Instandhaltung und Wartung ... 17
    - 12.1. Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung ... 17
    - 12.2. Betrieb im Wartungsmodus ... 18
13. Vorschriften zur Entsorgung ... 19
14. Gerätespezifikationen ... 19

LESEN SIE SICH DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG VOR DER INSTALLATION DURCH. BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG GRIFFBEREIT AUF, DAMIT SIE AUCH SPÄTER BEI BEDARF DARIN NACHSCHLAGEN KÖNNEN.

UNSACHGEMÄSSES INSTALLIEREN ODER ANBRINGEN DES GERÄTES ODER VON ZUBEHÖRTEILEN KANN ZU STROMSCHLAG, KURZSCHLUSS, LECKAGEN, BRAND UND WEITEREN SCHÄDEN FÜHREN. VERWENDEN SIE NUR ZUBEHÖRTEILE VON ROTEX, DIE SPEZIELL FÜR DEN EINSATZ MIT DER ANLAGE ENTWICKELT WURDEN, UND LASSEN SIE SIE VON EINEM FACHMANN INSTALLIEREN.

SOLLTEN FRAGEN ZUM INSTALLATIONSVERFAHREN ODER ZUM GEBRAUCH AUFTREten, WENDEN SIE SICH BITTE AN IHREN HÄNDLER. ER BERÄT SIE UND GIBT IHNEN INFORMATIONEN.

Bei der englischen Fassung der Anleitung handelt es sich um das Original. Bei den Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um Übersetzungen des Originals.

1. EINLEITUNG

1.1. Allgemeine Informationen

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf dieser Einheit entschieden haben.

Bei der Außeneinheit handelt es sich um die Luft-Wasser-Wärmepumpe von Rotex RRRQ.

Zu den Einheiten RRRQ gehören spezielle Ausstattungen (Isolierung, geheizte Platte, ...). Diese dienen dazu, in Regionen, wo bei niedriger Außentemperatur die Luftfeuchtigkeit sehr hoch sein kann, einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

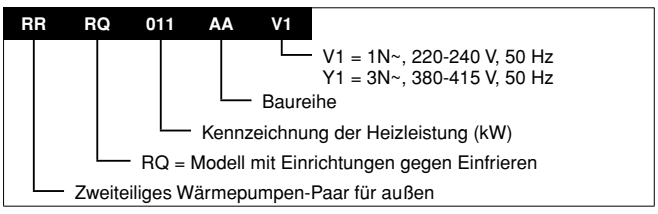
HINWEIS Eine RRRQ Außeneinheit kann nur an eine RKHBRD Inneneinheit angeschlossen werden.

1.2. Inhalt dieser Anleitung

Diese Installationsanleitung beschreibt, wie die Außeneinheiten der Modelle RRRQ ausgepackt, installiert und angeschlossen werden.

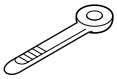
HINWEIS Die Installation der Inneneinheit RKHBRD wird in der zu diesen Modellen gehörenden Installationsanleitung beschrieben.

1.3. Modellkennung

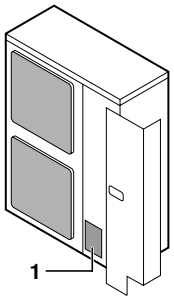


2. ZUBEHÖR

■ Überprüfen Sie, ob die folgenden Zubehörteile mit der Einheit mitgeliefert worden sind.

Installationsanleitung	1	
Kabelbinder	2	
Etikett für fluorierte Treibhausgase	1	
Mehrsprachiges Etikett für fluorierte Treibhausgase	1	

Siehe nachfolgende Abbildung bezüglich der Positionen der Zubehörteile.



1 Zubehör

3. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

In diesem Dokument werden die folgenden beiden Warnhinweistypen verwendet. Beide beziehen sich auf sehr wichtige Sicherheitsaspekte; daher sollten Sie sie unbedingt beachten.

WARNUNG
Wird ein Warnhinweis missachtet, kann das schwerwiegende Folgen haben: Es können Personenschäden mit Todesfolge entstehen.

VORSICHT
Bei Nichtbeachtung von Vorsichtshinweisen besteht Verletzungsgefahr und die Anlage kann beschädigt werden.

Warnung

- Beauftragen Sie Ihren Händler oder qualifiziertes Fachpersonal, die Anlage zu installieren. Installieren Sie die Anlage auf keinen Fall selber.
  Eine falsch oder unsachgemäß durchgeführte Installation kann zur Folge haben, dass Wasser austritt und/oder Stromschlag- und Feuergefahr besteht.
- Führen Sie sämtliche Installationsarbeiten gemäß der Anleitungen in dieser Installationsanleitung durch.
  Eine falsch oder unsachgemäß durchgeführte Installation kann zur Folge haben, dass Wasser austritt und/oder Stromschlag- und Feuergefahr besteht.
- Beim Installieren der Anlage ausschließlich die angegebenen Zubehörteile und Komponenten verwenden.
  Werden andere Komponenten verwendet als die spezifizierten, kann das zu Leckagen im Wasserkreislauf, zu Stromschlag, Feuer oder zum Ausfall der Anlage führen.
- Installieren Sie das Gerät auf einem Sockel, der das Gewicht tragen kann.
  Sonst könnte die Anlage fallen, was Verletzungsgefahren birgt.
- Berücksichtigen Sie bei der Installation auch die Möglichkeit des Auftretens starker Stürme oder von Erdbeben.
  Wurde die Anlage unsachgemäß installiert, kann sie umkippen oder fallen, was zu Unfällen führen kann.
- Die gesamte Elektrik muss von einem qualifizierten Fachmann gemäß den jeweils geltenden Vorschriften und gemäß der Informationen in dieser Installationsanleitung installiert werden. Und stellen Sie sicher, dass die Anlage an einen separaten Stromkreis angeschlossen wird.
  Ein Stromkreis mit unzureichender Kapazität oder eine unsachgemäß installierte Elektrik kann zu Stromschlägen oder Feuer führen.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche Kabel den Spezifikationen entsprechen und ordnungsgemäß und sicher angeschlossen und nicht zu straff sind und dass keine externen Kräfte auf Kabel oder Anschlüsse einwirken können.
  Durch unvollständig durchgeführte Verkabelung oder bei nicht ordnungsgemäßer Vornahme von Anschlüssen besteht Feuergefahr.
- Beim Verlegen der Verkabelung zwischen den Innen- und Außeneinheiten sowie beim Anschließen der Stromversorgung müssen die Kabel so verlegt werden, dass die Frontblende ohne Probleme angebracht werden kann.
  Wenn die Frontblende nicht ordnungsgemäß angebracht wird, kann das zur Überhitzung der Anschlussklemmen, Stromschlag oder Feuer führen.
- Sollte während der Installationsarbeiten Kältemittelgas austreten, muss der Raum sofort gelüftet werden.
  Wenn Kältemittelgas in Kontakt mit offenem Feuer kommt, können dadurch giftige Gase entstehen.
- Nach Abschluss der Installationsarbeiten prüfen, dass es keine Leckage gibt, durch die Kältemittelgas austritt.
  Giftige Gase können entstehen, wenn Kältemittelgas in den Raum austritt und mit einer Feuerquelle (z.B. Heizlüfter, Ofen oder Kocher) in Kontakt kommt.
- Schalten Sie die Stromzufuhr über den Hauptschalter aus, bevor Sie Teile von elektrischen Anschlüssen berühren.

Vorsicht

- Wird die Einheit in Betriebsumgebungen mit Temperatur-Alarmeinstellungen betrieben, sollte einkalkuliert werden, dass bei Erreichen der Alarm auslösenden Temperatur die Signalisierung des Alarms erst nach einer Verzögerung von 10 Minuten erfolgt. Es ist möglich, dass das Gerät während des normalen Betriebs für einige Minuten stoppt, um "die Inneneinheit zu enteisen" oder wenn der "Thermostat-Stopp" ausgelöst hat.
- Stromführende Teile können leicht unbeabsichtigt berührt werden.
  Lassen Sie die Einheit während der Installation oder der Wartung nie ohne Aufsicht, wenn die Wartungsblende entfernt worden ist.
- Das Gerät erden.
  Der Erdungswiderstand muss den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
  Auf keinen Fall das Erdungskabel an Gas- und Wasserleitungen, an Blitzableiter oder an den Erdleiter Ihres Telefonanschlusses anschließen.
  Bei unzureichender Erdung der Anlage besteht Stromschlaggefahr.
  - Gasleitung.
    Falls durch ein Leck in der Gasleitung Gas austritt, kann es zu Verpuffungen oder Explosionen kommen.
  - Wasserleitung.
    Harte Vinylschläuche bieten kein Erdungspotenzial.
  - Blitzableiter und Telefon-Erdungskabel.
    Bei Blitzeinschlag kann die abzuleitende elektrische Spannung drastisch ansteigen.
- Installieren Sie unbedingt einen Fehlerstrom-Schutzschalter.
  Wird solch ein Schutzschalter nicht installiert, besteht Stromschlag- und Feuergefahr.
- Installieren Sie Kondensatleitungen gemäß dieser Installationsanleitung, um das effiziente Ablaufen von Kondensatwasser zu gewährleisten, und isolieren Sie diese Leitungen, um Kondensatbildung zu verhindern. Siehe Kombinationstabelle in "Allgemeine Informationen" auf Seite 1.
  Bei unsachgemäß installierten Kondensatleitungen kann Wasser austreten, das beispielsweise ihre Möbel beschädigen könnte.
- Installieren Sie die Innen- und Außeneinheiten sowie das Netzanschluss- und Verbindungskabel mindestens 1 Meter von Fernsehgeräten oder Radios entfernt, um Interferenzen und Rauschen zu vermeiden.
  (Abhängig von den jeweiligen Radiowellen ist ein Abstand von 1 Meter möglicherweise nicht ausreichend.)
- Spülen Sie die Außeneinheit nicht ab. Es besteht sonst Stromschlag- und Feuergefahr.
- Die Anlage nicht an Plätzen bzw. Orten wie die folgenden installieren:
  - Räume mit verdampfendem Mineralöl, Ölspray oder Dämpfen (z.B. Küchen).
    Kunststoffteile könnten beschädigt werden, was zu deren Unbrauchbarkeit oder zu Leckagen im Wasserkreislauf führen kann.
  - Plätze mit austretenden ätzenden Gasen wie z.B. Schwefelsäuregas.
    Das Korrodieren von Kupferleitungen und Lötstellen kann zu Leckagen im Kältemittelkreislauf führen.
  - Plätze mit Geräten oder Maschinen, die elektromagnetische Wellen abstrahlen.
    Elektromagnetische Wellen können das Steuerungssystem stören, was Funktionsstörungen der Anlage zur Folge haben kann.
  - Plätze, an denen entflammbare Gase austreten, an denen sich Kohlefasern oder entzündbarer Staub in der Luft befinden oder an denen mit flüchtigen und/oder entflammbaren Gasen wie Verdünnern oder Benzin gearbeitet wird.
    Durch solche Gase besteht Feuergefahr.
  - Orte mit stark salzhaltiger Umgebungsluft (z.B. in Meeresnähe).
  - Umgebungen, in denen im Stromversorgungsnetz starke Spannungsschwankungen auftreten (z.B. in Fabriken).
  - In Fahrzeugen oder auf Schiffen.
  - Räume, wo Säure- oder Ammoniakdämpfe vorhanden sind.
- Lassen Sie es auf keinen Fall zu, dass Kinder auf die Außeneinheit steigen. Auch dürfen keine Gegenstände auf der Einheit abgelegt werden.
  Fallen oder Stürzen kann zu Verletzungen führen.
- Berühren Sie kein Kältemittel, das aus den Kältemittel-Rohranschlüssen ausgelaufen ist.
  Dies kann Frostbeulen verursachen.

4. INSTALLATION DER EINHEIT

4.1. Auswahl des Platzes für die Installation

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass die Außeneinheit von Kleintieren als Unterschlupf verwendet wird.
- Kleintiere, die in Kontakt mit Elektroteilen kommen, können Funktionsstörungen, Rauch oder Feuer verursachen. Weisen Sie den Kunden darauf hin, den Bereich um die Einheit herum sauber zu halten.

1 Wählen Sie mit Zustimmung Ihres Kunden einen Aufstellungsort, der die folgenden Voraussetzungen erfüllt:
- Ein Platz, der gut belüftet ist.
- Ein Platz, bei dem die Installation des Gerätes nicht zu einer Belästigung eines Nachbarn führen kann.
- Ein Platz, der das Gewicht des Gerätes gut tragen und die Vibrationen gut verkraften kann und der es zulässt, dass die Maschine auf ebener Fläche aufgestellt werden kann.
- Ein Platz, wo weder entflammbare Gase austreten noch andere Stoffe auslaufen können.
- Das Gerät nicht an einem Ort installieren, wo sich explosives Gasgemisch in der Luft befinden könnte.
- Ein Platz, an dem um die Maschine herum ausreichend Raum ist, um Wartungsarbeiten durchführen zu können.
- Plätze, an denen die Rohrleitungen und Kabel der Innen- und Außengeräte die zulässige Länge weder über- noch unterschreiten.
- Ein Platz, an dem aus der Einheit auslaufendes Wasser keinen Schaden anrichten kann (z.B. im Falle eines verstopften Abflussrohrs).
- Ein Platz, der gegen Regen und Schnee möglichst weitgehend geschützt ist.

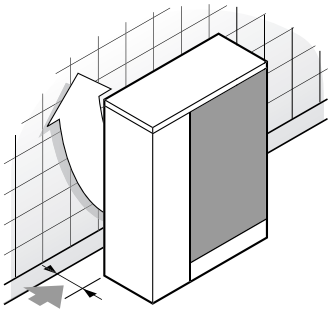
2 Bei Installation der Einheit an einem Platz, der heftigem Wind ausgesetzt ist, sind folgende Punkte zu beachten.

Starke Winde von 5 m/Sek. oder mehr, die gegen den Luftauslass des Außengeräts blasen, können dazu führen, dass die Abluft sofort wieder angesogen wird, was folgende Konsequenzen haben kann:

- Beeinträchtigung der Betriebsleistung.
- Häufige Eisbildung.
- Betriebsunterbrechung aufgrund zu hohen Drucks.
- Bei starkem Wind, der kontinuierlich gegen die Vorderseite des Geräts bläst, kann der Ventilator so stark beschleunigt werden, dass er vor Überlastung ausfällt.

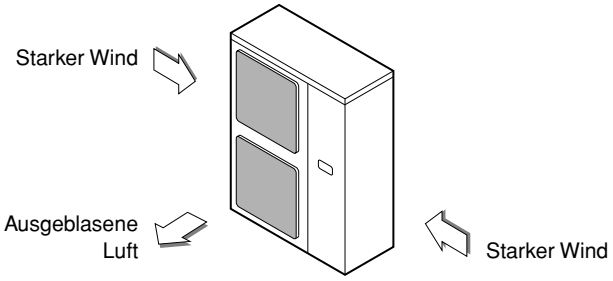
Siehe die Abbildungen zur Aufstellung dieser Einheit an Plätzen mit vorhersehbarer überwiegender Windrichtung.

■ Stellen Sie die Einheit so auf, dass die Luftauslassseite einer Gebäudewand, einem Zaun oder einer Windschutzwand zugewandt ist.



➪ Stellen Sie sicher, dass für die Ausführung der Installationsarbeiten ausreichend Platz ist.

■ Die Luftauslassseite sollte im rechten Winkel zur Windrichtung gerichtet sein.



3 Legen Sie einen Wasserablaufkanal rings um das Fundament an, damit Abwasser von der Einheit ablaufen kann (bauseitig).

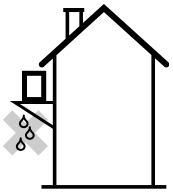
4 Wenn der Wasserablauf der Einheit ein Problem darstellt, installieren Sie die Einheit auf einem Sockel aus Betonblöcken o. ä. (maximale Höhe: 150 mm).

5 Wird die Einheit auf einem Gestell installiert, bringen Sie unterhalb der Einheit in einem Abstand von maximal 150 mm eine wasserdichte Platte an, damit kein Wasser von unten eindringen kann.

6 Bei Installation der Einheit an einem Ort mit viel Schnee sollte der Sockel so hoch wie möglich positioniert sein.

7 Bei der Außeneinheit kann abhängig von der Umgebung hinsichtlich der Abluft eine Kurzschlussströmung eintreten. Falls diese Möglichkeit besteht, sollten Luftleitbleche installiert werden (bauseitig).

8 Wird die Einheit auf einem Einbaurahmen installiert, bringen Sie eine wasserdichte Platte (bauseitig zu liefern) (unterhalb der Einheit in maximal 150 mm Abstand) an. Oder verwenden Sie ein Ablauf-Kit (siehe Kombinationstabelle in "Allgemeine Informationen" auf Seite 1), damit kein Ablaufwasser heruntertropft. (Siehe Abbildung).



Auswahl des Platzes für die Installation an Orten mit kaltem Klima

Siehe "Allgemeine Informationen" auf Seite 1.

VORSICHT

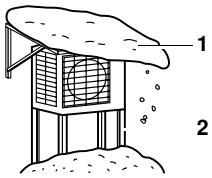
Wenn Sie die Außeneinheit bei niedrigen Außentemperaturen betreiben, müssen die nachfolgenden Instruktionen befolgt werden.

■ Installieren Sie die Außeneinheit mit ihrer Ansaugseite Richtung Wand, so dass sie an dieser Seite keinem Wind ausgesetzt ist.

■ Die Außeneinheit auf keinen Fall so an einem Platz installieren, dass die Ansaugseite direkt dem Wind ausgesetzt ist.

■ Installieren Sie eine Ablenkplatte an der Luftauslassseite der Außeneinheit, um zu verhindern, dass sie direkt dem Wind ausgesetzt ist.

■ In Gebieten, wo mit starkem Schneefall zu rechnen ist, muss ein Installationsort gewählt werden, an dem der Schnee den Betrieb der Einheit nicht beeinträchtigt. Für den Fall, dass der Schnee von der Seite kommen könnte, sorgen Sie dafür, dass die Wärmetauscher-Rohrschlange nicht mit Schnee in Berührung kommt. (Falls notwendig, eine seitliches Vordach konstruieren.)



1 Bauen Sie ein großes Vordach.

2 Bauen Sie einen Sockel. Installieren Sie die Einheit in ausreichender Höhe vom Boden, so dass sie nicht einschneien kann.

Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät kann durch die Aussendung von Radiowellen elektronische Störungen verursachen. Das Gerät entspricht Spezifikationen, die für den Schutz gegen solche Art von Interferenzen für angemessen gelten. Es gibt jedoch keine Garantie, dass bei besonderen Installationsszenarien keinerlei Störung auftreten kann.

Darum wird empfohlen, bei der Installation des Gerätes und der Verlegung von Kabeln darauf zu achten, dass zu Stereoanlagen, Personalcomputern etc. ein hinreichender Abstand besteht. (Siehe Abbildung 2)

1 Personalcomputer oder Radio

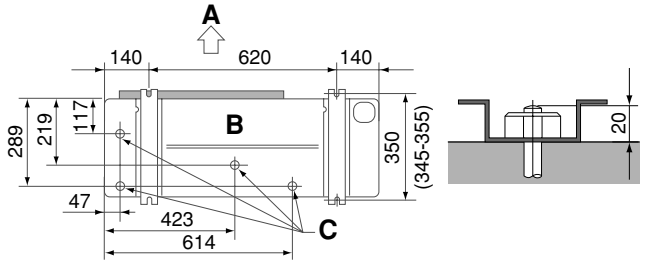
2 Innengerät

3 Außengerät

Unter extremen Bedingungen sollte ein Abstand von mindestens 3 m eingehalten werden. Zum Verlegen von Strom- und Übertragungsleitungen verwenden Sie am besten Kabelkanäle.

4.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

- Überprüfen Sie die Stärke und Ebenheit der Aufstellungsfläche, sodass die Einheit nach der Installation keine betriebsbedingten Vibrationen oder Lärm erzeugt.
- Die Einheit mit den dafür vorgesehenen Ankerschrauben fest auf der Montagefläche verschrauben - siehe Abbildung. (Halten Sie hierzu 4 Sätze M12-Ankerschrauben, Muttern und Unterlegscheiben bereit, die im Fachhandel erhältlich sind.)
- Am besten die Ankerschrauben nur so weit einschrauben, bis sie noch um 20 mm aus der Montagefläche herausstehen.



A Austrittsseite

B Ansicht von unten (mm)

C Abflussloch

4.3. Abmessungen und erforderliche Abstände zur Durchführung von Wartungsarbeiten

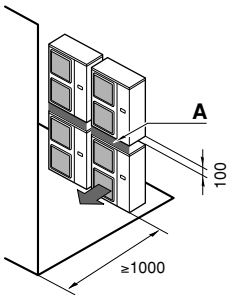
- Der Auslass der Anschlussleitung bei der Installation, die in Abbildung 4 dargestellt wird, geht nach vorne oder nach unten. Numerische Werte sind in mm angegeben.
- Wird die Leitung nach hinten verlegt, muss rechts von der Einheit ein Abstand von ≥250 mm eingehalten werden.

(A) Bei einer Installation mit nicht übereinander gestapelten Einheiten (Siehe Abbildung 4)

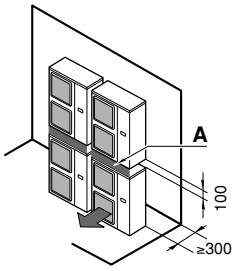
	Hindernis auf der Ansaugseite	**1**	In solchen Fällen den Boden des Einbaurahmens schließen, um zu verhindern, dass die ausgeblasene Luft umgeleitet wird.
	Hindernis auf der Auslassseite		
	Hindernis auf der linken Seite	**2**	In solchen Fällen können nur 2 Einheiten installiert werden.
	Hindernis auf der rechten Seite	**3**	In solchen Fällen gibt es keine Einschränkung bei der Höhe L1.
	Hindernis oben		Dieses Szenario ist nicht zulässig.
✓	Hindernis vorhanden		

(B) Bei einer Installation mit mehreren übereinander gestapelten Einheiten

1. Wenn sich vor dem Luftauslass Hindernisse befinden



2. Wenn sich vor dem Lufteinlass Hindernisse befinden

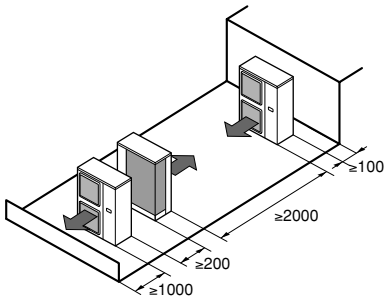


HINWEIS

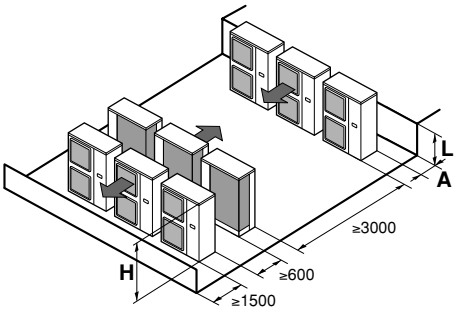
- Auf keinen Fall mehr als eine Einheit darüber stapeln.
- Zur Verlegung des Ablaufrohrs des oberen Außengeräts muss ein Abstand von etwa 100 mm eingehalten werden.
- Dichten Sie Abschnitt A ab, so dass die aus dem Auslass strömende Luft nicht umgeleitet wird.

(C) Bei mehreren in Reihen installierten Einheiten (z.B. auf dem Dach)

1. Bei Installation einer Einheit pro Reihe.



2. Bei Installation mehrerer Einheiten (2 Einheiten oder mehr) pro Reihe mit Seitenverbindung.



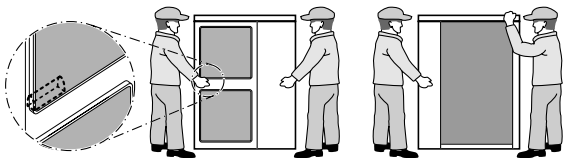
Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen H, A und L.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Installation nicht möglich	

4.4. Inspektion, Handhabung und Auspacken der Einheit

Handhabung der Einheit

Heben Sie die Anlage an den Griffen auf der linken und rechten Seite an und bringen Sie sie in Position - siehe Abbildung.



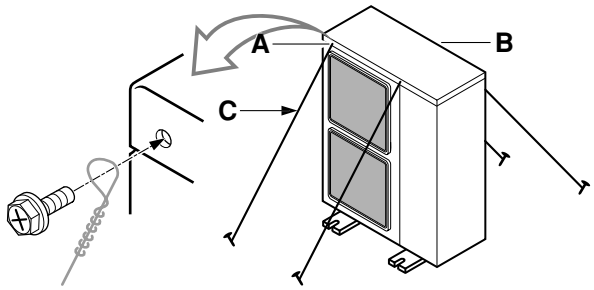
Beim Positionieren der Einheit diese an den Ecken anfassen. Auf keinen Fall in den Saugeinlass an der Seite des Gehäuses greifen und das Gerät anheben, da sich das Gehäuse dadurch verformen könnte.

Achten Sie darauf, die Rippen auf der Rückseite nicht mit den Händen oder mit Gegenständen zu berühren.

Zur Verhinderung des Umstürzens der Anlage bei der Installation

Sollte es notwendig sein, Vorkehrungen gegen ein Umstürzen der Einheit zu treffen, dann gehen Sie so vor, wie es die Abbildung zeigt.

- Die 4 Haltekabel anbringen - siehe Zeichnung
- Die Schrauben der oberen Abdeckung an den 4 mit A und B bezeichneten Stellen lösen
- Stecken Sie die Schrauben durch die Schlingen der Haltekabel und drehen Sie sie wieder fest.



A Position der beiden Befestigungslöcher auf der Vorderseite der Einheit

B Position der beiden Befestigungslöcher auf der Rückseite der Einheit

C Kabel: bauseitig zu liefern

Vorgehensweise zur Entfernung der Transportstütze

Die gelbe Transportstütze, die über den Verdichterfüßen zum Schutz des Geräts während des Transports angebracht ist, muss entfernt werden. Gehen Sie wie in Abbildung 3 gezeigt und wie nachfolgend beschrieben vor.

A Verdichter

B Befestigungsmutter

C Transportstütze

1 Lösen Sie jede Befestigungsmutter leicht (B).

2 Entfernen Sie jede Transportstütze (C), wie in Abbildung 3 dargestellt.

3 Ziehen Sie jede Befestigungsmutter (B) wieder an.

VORSICHT

Wird die Einheit mit befestigter Transportstütze betrieben, können extreme Vibration und Lärm erzeugt werden.

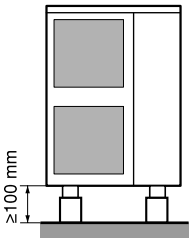
4.5. Verlegen der Abflussleitung

Prüfen Sie in der Kombinationstabelle unter "Allgemeine Informationen" auf Seite 1, ob ein Ablauf erlaubt ist. Wenn es Ihre Einheit erlaubt, einen Ablauf zu installieren, und die Standortbedingungen solch eine Installation verlangen, dann richten Sie sich nach den Leitlinien unten.

- Ablauf-Kits für die Ableitung von Kondenswasser sind als Option erhältlich.
- Falls durch Verlegen einer Abflussleitung Probleme entstehen sollten (zum Beispiel, wenn das Ablaufwasser auf Personen spritzen kann), dann verwenden Sie für die Abflussleitung einen Ablaufstutzen (optional).
- Achten Sie darauf, dass der Ablauf korrekt funktioniert.

HINWEIS

Wenn die Kondensatöffnungen der Außeneinheit durch eine Grundplatte oder Bodenfläche abgedeckt sind, heben Sie die Einheit an, um für einen Freiraum von mehr als 100 mm unter der Außeneinheit zu sorgen.



4.6. Installieren der Einheit

Da der Auslegungsdruck und Berechnungsdruck 4,0 MPa oder 40 bar beträgt, sind eventuell Rohrleitungen mit einer größeren Wandstärke erforderlich. Siehe Kapitel "5.1. Auswählen der Rohre für die Rohrleitungen" auf Seite 7.

Vorkehrungen bei R410A

- Beim Umgang mit diesem Kältemittel muss sehr vorsichtig verfahren werden, damit das System sauber, trocken und dicht bleibt.
  - Sauber und trocken
    Fremdmaterialien (einschließlich Mineralöle oder Feuchtigkeit) dürfen unter keinen Umständen in das System eindringen.
  - Dicht
    Lesen Sie das Kapitel "6. Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittelleitungen" auf Seite 8 aufmerksam durch und halten Sie sich streng an die beschriebenen Verfahrensschritte.
- Da R410A ein gemischtes Kältemittel ist, muss zusätzlich erforderliches Kältemittel in flüssigem Zustand eingefüllt werden. (Ist das Kältemittel in gasförmigem Zustand, verändert sich seine Zusammensetzung, und das System kann nicht korrekt arbeiten.)
- Bei der angeschlossenen Inneneinheit muss es sich um die RKHBRD-Einheit handeln.

- Informationen zum Einbau des Innengeräts finden Sie in der Installationsanleitung des Innengeräts.
- Die vollständigen technischen und elektrischen Daten sind dem technischen Datenbuch zu entnehmen.
- Auf keinen Fall das Gerät mit dem entfernten Abflussrohr-Thermistor (R2T), Ansaugrohr-Thermistor (R3T) und den entfernten Drucksensoren (S1NPH, S1NPL) betreiben. Sonst kann der Verdichter durchbrennen.
- Zur Vermeidung von Fehlern die Modellbezeichnungen und die Seriennummern an den äußeren Blenden (Frontblenden) überprüfen, wenn Sie diese anbringen oder abnehmen.
- Beim Schließen der Wartungsblenden darauf achten, nicht das Anziehdrehmoment von 4,1 N•m zu überschreiten.

5. Durchmesser und maximal zulässige Länge der Kältemittelleitung

- Die Rohre und weitere unter Druck stehende Teile müssen den entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Vorschriften entsprechen und müssen für Kältemittel geeignet sein. Für das Kältemittel sind mit Phosphorsäure deoxidierte übergangslos verbundene Kupferrohre zu verwenden.
- Die Installation muss von einem zugelassenen Fachmann für Kältetechnik durchgeführt werden. Die Auswahl der Materialien und die Installation müssen den lokal und national geltenden Normen und Vorschriften entsprechen. In Europa ist die Norm EN378 zu erfüllen.

Hinweise zur Installation von Rohrleitungen:

- Öffnen Sie auf jeden Fall das Absperrventil, nachdem Sie die Rohrleitungen installiert und entlüftet haben. (Wird das System mit geschlossenem Absperrventil betrieben, kann der Verdichter irreparabel beschädigt werden.)
- Es ist verboten, Kältemittelgas in die Atmosphäre bzw. Umgebungsluft abzugeben. Fangen Sie das Kältemittelgas auf, so wie es gesetzlich vorgeschrieben ist.

5.1. Auswählen der Rohre für die Rohrleitungen

- In Rohren dürfen maximal ≤30 mg/10 m Fremdstoffe enthalten sein (einschließlich Öle für die Herstellung).
- Baumaterial: Phosphorsäure-deoxidierte Kupferrohre für Kältemittel.
- Härtegrad: Der erforderliche Rohr-Härtegrad ist abhängig vom Rohrdurchmesser - siehe dazu die Tabelle unten.
- Die Rohrstärke der Kältemittelleitungen muss den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften entsprechen. Die Mindeststärke der Rohrwände der R410A-Rohrleitungen muss den Angaben in der unten stehenden Tabelle entsprechen.

Rohrstärke (mm)	Härtegrad des Rohrleitungsmaterials	Mindestwandstärke (mm)
Ø9,5	B	0,80
Ø15,9	B	1,00

O = weichgeglüht

- Sollten keine Rohrleitungen in der erforderlichen Größe (Maßeinheit Zoll) zur Verfügung stehen, können auch Leitungen mit anderen Durchmessern (Maßeinheit Millimeter) verwendet werden. Dabei muss Folgendes berücksichtigt werden:
  - Wählen Sie eine Rohrstärke, die der benötigten Stärke am nächsten kommt.
  - Verwenden Sie die entsprechenden Adapter, um von Leitungen in mm auf Leitungen in Zoll zu wechseln (bauseitig).

5.2. Rohrstärke der Kältemittel-Rohre

Die Rohrleitungen zwischen Außengerät und Innengerät sollten die gleiche Stärke haben wie die Rohranschlüsse draußen.

	Rohrstärke der Kältemittel-Rohre (mm)
Gasrohr	Ø15,9
Flüssigkeitsleitung	Ø9,5

5.3. Zulässige Rohrleitungslänge und zulässiger Höhenunterschied

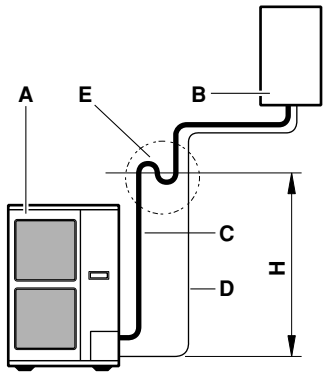
Die maximal zulässigen Längen und Höhen sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Siehe Abbildung 1. Gehen Sie davon aus, dass die längste Rohrleitung in der Abbildung der tatsächlich längsten Leitung entspricht, und dass die höchste Einheit in der Abbildung der tatsächlich höchsten Einheit entspricht.

Zulässige Rohrleitungslänge (m)		
Maximale Gesamtlänge von Einweg-Leitung[(a)]	L	50 (95)
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außeneinheit	H	30
Länge ohne Belastung	L	≤10

(a) Die in Klammern gesetzte Zahl steht für die äquivalente Länge.

5.4. Hinweise zur Notwendigkeit eines Ölfangs

Es besteht die Gefahr, dass das in der Steigleitung enthaltene Öl zurück in den Verdichter fließt, wenn dieser gestoppt wird, und dass dadurch Klopfen aufgrund des Flüssigkeitsdrucks auftritt oder zu wenig Öl zurückfließt. Darum ist es notwendig, an einer geeigneten Stelle in der Gassteigleitung einen Ölfang zu installieren.



A Außengerät
B Innengerät
C Gasleitung
D Flüssigkeits-leitung
E Ölfang
H Installieren Sie alle 10 Höhen-meter einen Ölfang.

Ein Ölfang ist nicht erforderlich, wenn die Außeneinheit höher als die Inneneinheit installiert ist.

6. Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittelleitungen

- Stellen Sie sicher, dass nur das angegebene Kältemittel und ohne Fremdkörper und Fremdmaterialien wie z.B. Luft usw. in den Kältemittelkreislauf gelangt. Tritt Kältemittelgas aus, während Sie an der Einheit arbeiten, sofort den Raum gründlich lüften.
- Zum Nachfüllen von Kältemittel ausschließlich R410A verwenden

  Werkzeuge zur Installation:

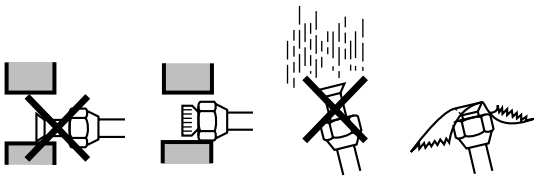
  Achten Sie darauf, dass Sie für die Installation nur Werkzeuge verwenden (Mehrzweck-Manometer für den Füllschlauch usw.), die ausschließlich für R410A-Installationen ausgelegt sind und die dem Druck standhalten. Achten Sie zudem darauf, dass keine fremden Substanzen (einschließlich Mineralöle oder Feuchtigkeit) ins System gelangen.

  Vakuumpumpe:

  Verwenden Sie eine zweistufige Vakuumpumpe mit einem Rückschlagventil.

  Achten Sie darauf, dass das Pumpenöl nicht in umgekehrter Richtung in das System fließt, während die Pumpe nicht läuft.

  Verwenden Sie eine Vakuumpumpe, die bis zu -100,7 kPa (5 Torr, -755 mm Hg) absaugen kann.
- Kneifen Sie die Rohrleitungsenden zusammen oder dichten Sie sie mit Klebeband ab, um zu verhindern, dass Schmutzpartikel, Flüssigkeit oder Staub eindringen.

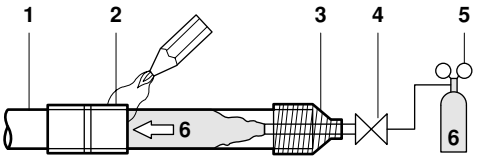


	Installationszeitraum	Schutzmethode
	Länger als ein Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden
	Weniger als ein Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden oder Abdichten mit Klebeband
	Unabhängig vom Zeitraum	

  Beim Durchführen von Kupferrohren durch Wände muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.
- Informationen zur Handhabung von Absperrventilen siehe "6.3. Leitlinien zur Handhabung von Absperrventilen" auf Seite 9.
- Verwenden Sie nur die Überwurfmuttern, die der Einheit beiliegen. Bei Verwendung anderer Überwurfmuttern könnte Kältemittel entweichen.
- Darauf achten, dass die bauseitigen Leitungen und Anschlüsse keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind.
- Verwenden Sie geeignete feuerfeste Rohrisolierungen, wie es gesetzlich vorgeschrieben ist.

6.1. Leitlinien zur Durchführung von Lötarbeiten

- Beim Löten Stickstoff in die Rohrleitung einleiten.
  Wenn Sie beim Löten keinen Stickstoff in die Rohrleitungen einleiten, entstehen innerhalb der Rohre große, filmartig oxidierte Flächen. Dass hat negative Auswirkungen auf Ventile und Verdichter im Kältemittelsystem und verhindert einen normalen Betrieb.
- Der Druck beim Einleiten von Stickstoff sollte 0,02 MPa betragen (d. h. gerade genug, dass Sie es auf der Haut spüren können). Benutzen Sie ein Druckregelventil.

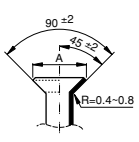


1 Kältemittelrohre
2 Zu verlötendes Teil
3 Klebeband
4 Handventil
5 Druckregelventil
6 Stickstoff

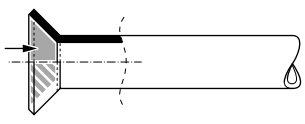
- Beim Löten von Rohrverbindungen keine Anti-Oxidationsmittel verwenden!
  Rückstände könnten die Rohre verstopfen und zu Defekten führen.
- Beim Hartlöten von Kupfer-zu-Kupfer-Rohrverbindungen für Kältemittel auf keinen Fall Flussmittel verwenden! Benutzen Sie Phosphor-Kupfer-Hartlot (BCuP). Das macht Flussmittel überflüssig.
- Flussmittel haben extrem schädliche Wirkungen auf Kältemittel-Leitungssysteme. Wird beispielsweise ein Flussmittel auf Chlorbasis verwendet, verursacht das Korrosion am Rohr. Und wenn das Flussmittel gar Fluor enthält, verdirbt es das Kältemittel-Öl.

6.2. Leitlinien zu Bördelanschlüssen

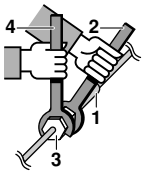
- Bördelanschlüsse nicht ein zweites Mal benutzen. Erstellen Sie bei Bedarf neue. Sonst besteht die Gefahr, dass Leckagen eintreten.
- Verwenden Sie einen Rohrschneider und ein Werkzeug zum Aufdornen, das sich für das verwendete Kältemittel eignet.
- Verwenden Sie nur die weichgeglühten Überwurfmuttern, die der Einheit beiliegen. Bei Verwendung anderer Überwurfmuttern könnte Kältemittel entweichen.
- Die Tabelle zeigt die Abmessungen für das Aufdornen von Rohrenden und die Drehmomente beim Festschrauben (bei zu strammer Befestigung reißen die aufgedornten Rohrenden).

Rohrstärke (mm)	Anzugsdrehmoment (N•m)	Abmessungen für Ausdornen A (mm)	Form der Ausdornung (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Vor dem Aufsetzen der Überwurfmutter auf die Oberfläche innen Etheröl oder Esteröl auftragen. Dann die Mutter erst mit der Hand um 3 oder 4 Umdrehungen auf das Gewinde schrauben und danach festziehen.



- Wenn Sie eine Überwurfmutter lösen, verwenden Sie immer zwei Schlüssel in Kombination.
  Beim Anschließen eines Rohres zum Festziehen der Überwurfmutter immer einen Schraubenschlüssel und einen Drehmomentschlüssel zusammen benutzen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Mutter bricht oder dass eine Leckage entsteht.



1 Rohrverbindungsstück
2 Schraubenschlüssel
3 Überwurfmutter
4 Drehmomentschlüssel

Nicht empfohlen, nur im Notfall
Sollte es notwendig sein, ein Rohr ohne Verwendung eines Drehmomentschlüssels anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

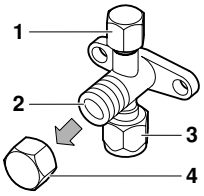
- Ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem normalen Schraubenschlüssel so weit an, bis Sie plötzlich einen Widerstand spüren.
- Von hier an ziehen Sie die Überwurfmutter weiter an – drehen Sie weiter um den Drehwinkel, der unten angegeben ist:

Rohrstärke (mm)	Drehwinkel (Grad)	Empfohlene Länge des Schlüssels (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Leitlinien zur Handhabung von Absperrventilen

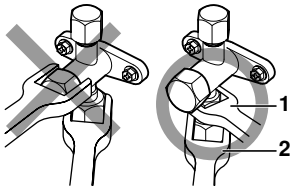
Vorsicht bei der Handhabung des Absperrventils

- Achten Sie darauf, dass beide Absperrventile während des Betriebs geöffnet sind.
- Die Abbildung unten zeigt die Bezeichnungen der Teile, die bei der Handhabung des Absperrventil eine Rolle spielen.



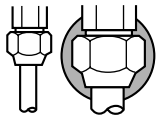
1 Service-Stutzen und Abdeckung des Service-Stutzens
2 Absperrventil
3 Bauseitiger Rohrleitungsanschluss
4 Abdeckung des Absperrventils

- Ab Werk wird das Ventil im geschlossenen Zustand ausgeliefert.
- Beim Apsperrventil nicht übermäßig Kraft ausüben. Sonst könnte der Ventilkörper brechen.
  Wenn Sie ausschließlich einen Drehmomentschlüssel verwenden, um die Überwurfmutter zu lösen oder festzuziehen, könnte die Trägerplatte des Absperrventils deformiert werden. Nehmen Sie also erst einen normalen Schraubenschlüssel und wechseln Sie erst für das endgültige Lösen oder Festziehen zum Drehmomentschlüssel.
  Den Schraubenschlüssel nicht auf die Abdeckung des Absperrventils legen. Dadurch könnte eine Leckage verursacht werden.



1 Schraubenschlüssel
2 Drehmomentschlüssel

- Der Betriebsdruck auf der Kältemittel-Seite kann niedrig sein (zum Beispiel wenn bei niedriger Außentemperatur geheizt wird). Um Einfrieren zu verhindern, sollte die Überwurfmutter beim Absperrventil der Gasleitung mit genügend Silizium-Dichtmittel versiegelt werden.



Dichtungsstück aus Silikon
(Auf eine lückenlose Versiegelung achten.)

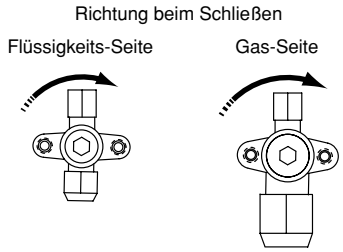
Absperrventil öffnen/schließen

Öffnen des Absperrventils

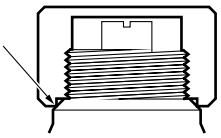
1. Nehmen Sie die Ventil-Abdeckung ab.
2. Einen Sechskantschlüssel (Flüssigkeits-Seite: 4 mm/Gas-Seite: 6 mm) in das Absperrventil einsetzen und dann das Absperrventil entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
3. Sobald ein Weiterdrehen nicht mehr möglich ist, halten Sie an. Jetzt ist das Ventil geöffnet.

Schließen des Absperrventils

1. Nehmen Sie die Ventil-Abdeckung ab.
2. Einen Sechskantschlüssel (Flüssigkeits-Seite: 4 mm/Gas-Seite: 6 mm) in das Absperrventil einsetzen und dann das Absperrventil im Uhrzeigersinn drehen.
3. Sobald ein Weiterdrehen nicht mehr möglich ist, halten Sie an. Jetzt ist das Ventil geschlossen.



Vorsicht bei der Handhabung der Absperrventil-Abdeckung



- Der Pfeil zeigt, ab wann die Ventilabdeckung als geschlossen gilt. Vermeiden Sie Beschädigungen.
- Nach Betätigen des Absperrventils die Abdeckung des Absperrventils wieder sicher aufsetzen. Die Drehmomente für das Festschrauben sind in der Tabelle unten angegeben.
- Überprüfen Sie nach dem Anbringen der Abdeckung, ob Kältemittel austritt.

Vorsicht beim Service-Stutzen

- Da es sich beim Service-Stutzen um ein Schrader-Ventil handelt, muss ein Einfüllschlauch mit Zungenspatel benutzt werden.
- Nach Benutzung des Service-Stutzens die Abdeckung des Service-Stutzens wieder sicher aufsetzen. Die Drehmomente für das Festschrauben sind in der Tabelle unten angegeben.
- Überprüfen Sie nach dem Anbringen der Abdeckung, ob Kältemittel austritt.

Anzugsdrehmomente

Element	Anzugsdrehmoment (N•m)
Abdeckung des Absperrventils, Flüssigkeits-Seite	13,5~16,5
Abdeckung des Absperrventils, Gas-Seite	22,5~27,5
Abdeckung des Service-Stutzens	11,5~13,9

7. ROHRANSCHLÜSSE

7.1. Kältemittelleitungen

- Bauseitige Rohrleitungen können in vier Richtungen installiert werden.

  Abbildung - Bauseitige Rohrleitungen in vier Richtungen (Siehe Abbildung 5)

  1 Bohrung
  2 Unmittelbarer Bereich um die Durchbruchöffnung
  3 Durchbruchöffnung
  4 Schlitz
  5 Anschluss der Flüssigkeitsleitung (bauseitig)
  6 Unterer Rahmen
  7 Frontblende
  8 Platte für Rohrleitungsauslass
  9 Schraube Frontblende
  10 Schraube, Platte für Rohrleitungsauslass
  A Nach vorne
  B Nach hinten
  C Zur Seite
  D Nach unten

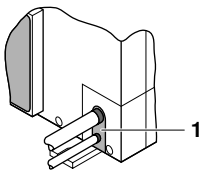
Bei seitlichem Anschluss der Rohrleitung (auf der Rückseite) entfernen Sie die Rohr-Abdeckung (Rückseite) - siehe Abbildung 7.

1 Rohr-Abdeckung (Rückseite)

- Um das Rohr an die Einheit nach unten gerichtet anschließen zu können, machen Sie eine Durchbruchöffnung, indem Sie im Bereich des Mittelpunktes mit einem Ø6 mm-Bohrer ein Loch bohren. (Siehe Abbildung 5).
- Durch Ausschneiden bzw. Aussägen der beiden Schlitze ist es möglich, die Installation wie in Abbildung 5 gezeigt vorzunehmen.
  (Verwenden Sie eine Metallsäge zum Aussägen der Schlitze.)
- Nach Schaffen dieser Öffnung sollte der Rand der Öffnung sowie der unmittelbaren Bereich um die Öffnung herum am besten mit Rostschutzfarbe gestrichen werden, um Rostbildung zu verhindern.

7.2. Das Eindringen von Fremdkörpern verhindern

Die Öffnungen, durch die die Rohrleitungen verlaufen, wie in der Abbildung gezeigt mit Glaserkitt oder Isoliermaterial (vor Ort zu beschaffen) dicht machen.



1 Glaserkitt oder Isoliermaterial (vor Ort zu beschaffen)

Insekten oder Kleintiere, die in das Außengerät eindringen, können einen Kurzschluss im Schaltkasten verursachen.

7.3. Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung

Sobald alle Rohrverbindungen fertig installiert sind und die Außeneinheit an der Inneneinheit angeschlossen ist, ist es notwendig, (a) die Kältemittel-Leitung daraufhin zu prüfen, ob es Leckagen gibt, und (b) eine Vakuumtrocknung durchzuführen, um Feuchtigkeit aus der Kältemittel-Leitung zu entfernen.

Falls sich in der Kältemittel-Leitung Nässe gebildet haben könnte (z.B. weil Regenwasser ins Rohr eingetreten ist), führen Sie erst die unten beschriebene Vakuumtrocknung durch, bis keine Feuchtigkeit mehr vorhanden ist.

Allgemeine Richtlinien

- Alle Rohre im Inneren sind bereits werksseitig auf Leckagen geprüft worden.
- Verwenden Sie eine 2-stufige Vakuumpumpe mit einem Rückschlagventil, die einen Unterdruck von bis zu –100,7 kPa (5 Torr absolut, –755 mm Hg) erzeugen kann.
- Um eine größere Wirkung zu erzielen, die Vakuumpumpe an **beiden** Service-Stutzen anschließen, an den des Gas-Absperrventils und an den des Flüssigkeits-Absperrventils.



- Auf keinen Luft durch die Kältemittel-Leitung pressen. Verwenden Sie stattdessen eine Vakuumpumpe. Für die Entlüftung wird kein zusätzliches Kältemittel bereitgestellt.
- Achten Sie darauf, dass das Gas-Absperrventil und das Flüssigkeits-Absperrventil fest geschlossen sind, bevor Sie die Dichtheitsprüfung und die Vakuumtrocknung durchführen.

Aufbau

(Siehe Abbildung 6)

1 Druckregelventil
2 Stickstoff
3 Siphonsystem
4 Vakuumpumpe
5 Ventil A
6 Absperrventil der Gasleitung
7 Absperrventil der Flüssigkeitsleitung
8 Service-Stutzen des Absperrventils
9 Einfüllschlauch

Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung muss der Spezifikation EN 378-2 entsprechen.

1 Vakuum-Dichtheitsprüfung

1.1 Von der Flüssigkeits-Seite und der Gas-Seite im System einen Unterdruck von –100,7 kPa (5 Torr) herstellen.

1.2 Ist dieser Unterdruck erreicht, die Vakuumpumpe ausschalten. Prüfen Sie, dass zumindest für 1 Minute der Druck nicht ansteigt.

1.3 Falls der Druck ansteigt, ist entweder Wasser bzw. Feuchtigkeit im System (siehe unten unter Vakuumtrocknung) oder es gibt ein Leck.

2 Dichtheitsprüfung durch Druck

2.1 Heben Sie das Vakuum auf, indem Sie Stickstoff hineinleiten, bis ein Manometerdruck von mindestens 0,2 MPa (2 bar) entsteht.
Auf keinen Fall sollte der Druck höher liegen als der maximale Betriebsdruck der Einheit, d. h. 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Prüfen Sie auf Leckagen, indem Sie bei allen Rohranschlüssen den Test durchführen, bei dem auf Blasenbildung geprüft wird.

☞ Besorgen Sie sich die empfohlenen Utensilien dafür bei Ihrem Großhändler.
Benutzen Sie kein Seifenwasser. Das könnte zum Brechen der Überwurfmuttern führen (Seifenwasser kann Salz enthalten, das Feuchtigkeit aufnimmt, die gefriert, wenn das Rohr kalt wird), oder es kann zur Korrosion der Bördelanschlüsse führen (Seifenwasser kann Ammoniak enthalten, das eine korrodierende Wirkung hat bei den Berührungspunkten von Überwurfmuttern aus Messing mit dem Kupfer).

2.3 Stickstoff entleeren

Vakuumtrocknung

Um das System von Nässe und Feuchtigkeit zu befreien, gehen Sie wie folgt vor:

1. Im System in maximal 2 Stunden ein Vakuum von –100,7 kPa herstellen.

2. Dann die Vakuumpumpe ausschalten und prüfen, ob das Vakuum für mindestens 1 Stunde erhalten bleibt.

3. Sollte es nicht möglich sein, das Vakuum innerhalb 2 Stunden herzustellen oder es für 1 Stunde zu halten, ist wahrscheinlich zu viel Feuchtigkeit im System.

4. In diesem Fall heben Sie das Vakuum auf und pressen Stickstoff ins System, bis ein Manometerdruck von 0,05 MPa (0,5 bar) entsteht. Dann die Schritte 1 bis 3 so oft wiederholen, bis alle Feuchtigkeit beseitigt worden ist.

5. Jetzt können die Absperrventile geöffnet werden, und/oder es kann zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden (siehe "8.3. Verfahren zum Hinzufügen von Kältemittel" auf Seite 13).

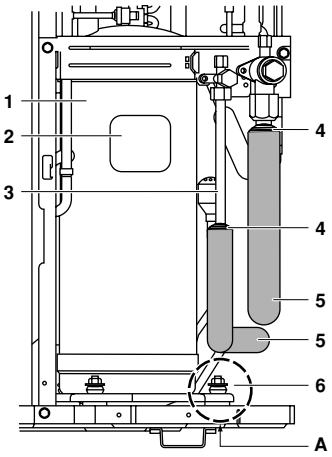
☞ Es ist möglich, dass nach Öffnen des Absperrventils der Druck in der Kältemittel-Leitung nicht ansteigt. Das kann z.B. dadurch bedingt sein, dass das Expansionsventil im Kreislauf der Außeneinheit geschlossen ist. Deswegen kann die Einheit aber trotzdem ordnungsgemäß arbeiten.

7.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen bauseitiger Leitungen und im Hinblick auf die Isolierung

- Sorgen Sie dafür, dass die bauseitigen Rohrleitungen von Innen- und Außengerät nicht die Abdeckung der Anschlüsse des Verdichters berühren.
  Wenn die Isolierung der Rohrleitungen auf der Flüssigkeitsseite mit dieser Abdeckung in Berührung kommen könnte, justieren Sie die Höhe wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass die bauseitigen Rohrleitungen weder mit den Schrauben noch mit den äußeren Blenden des Verdichters in Berührung kommen können.
- Wenn das Außengerät über dem Innengerät installiert ist, kann Folgendes passieren:
  Auf dem Absperrventil kondensiertes Wasser kann in Richtung Innengerät laufen. Um das zu vermeiden, ist das Absperrventil mit entsprechendem Dichtungsmaterial zu versiegeln.
- Bei Temperaturen von über 30°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 80% muss das Dichtungsmaterial mindestens 20 mm dick sein, um eine Kondensatbildung auf der Oberfläche des Dichtungsmaterials zu vermeiden.
- Isolieren Sie auf jeden Fall die bauseitigen Rohrleitungen, sowohl auf der Flüssigkeits-Seite als auch auf der Gas-Seite.

☞ Alle nicht isolierten Rohrleitungen können kondensieren oder so heiß werden, dass Verbrennungsgefahr besteht.

(Die Höchsttemperatur der Rohrleitungen auf der Gasseite kann 120°C erreichen. Verwenden Sie daher hitzebeständiges Isoliermaterial.)



1 Verdichter
2 Klemmenabdeckung
3 Bauseitige Rohrleitungen für Innen- und Außengeräte
4 Verkorkungsmaterial usw.
5 Isoliermaterial (vor Ort)
6 Schrauben
A Gehen Sie beim Anbringen der Rohrleitungen, Schrauben und Außenblenden äußerst vorsichtig vor

8. Einfüllen von Kältemittel

- Wenn es bei der Wartung des Systems erforderlich ist, das Kältemittelsystem zu öffnen, muss die Behandlung und das Ablassen des Kältemittels gemäß der lokal geltenden Vorschriften und Gesetze erfolgen.
- Das Kältemittel kann erst aufgefüllt werden, nachdem die bauseitige Verkabelung abgeschlossen ist.
- Kältemittel darf nur eingefüllt werden, wenn die Dichtheitsprobe und die Vakuumtrocknung durchgeführt wurden (siehe oben).
- Beim Befüllen eines Systems muss darauf geachtet werden, dass die maximal zulässige Füllmenge nicht überschritten wird. Sonst kann es zu starken Beeinträchtigungen des Systems kommen.
- Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass nur das geeignete Kältemittel (R410A) eingefüllt wird. Bei Einfüllen ungeeigneter Substanzen besteht Explosions- und Unfallgefahr.
- Die Kältemittelbehälter müssen langsam geöffnet werden.
- Tragen Sie beim Einfüllen von Kältemittel immer Schutzhandschuhe, und schützen Sie Ihre Augen.
- Wenn zur Wartung der Einheit das Kältemittelsystem geöffnet werden muss, ist das Kältemittel zuvor gemäß den geltenden Vorschriften abzulassen.
- Schließen Sie bei eingeschaltetem Strom die Frontblende, wenn Sie die Einheit verlassen.

Verdichter-Ausfall vermeiden. Füllen Sie nicht mehr Kältemittel ein als angegeben.

- Diese Außeneinheit ist ab Werk mit Kältemittel gefüllt. Abhängig von Größe und Länge der Leitungen muss bei einigen Systemen zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden. Siehe "Zusätzlich erforderliches Kältemittel kalkulieren" auf Seite 12.
- Falls eine Nachfüllung erforderlich ist, beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild der Einheit. Auf dem Typenschild ist der Kältemitteltyp und die erforderliche Menge angegeben.

8.1. Wichtige Informationen hinsichtlich des verwendeten Kältemittels

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase, die durch das Kyoto-Protokoll abgedeckt werden. Gas nicht in die Atmosphäre ablassen!

Kältemitteltyp: R410A

GWP(1) Wert: 1975

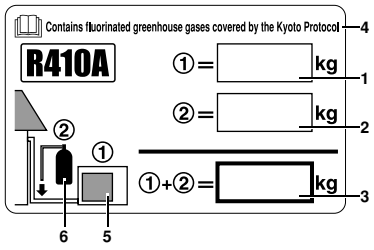
(1) GWP = Erderwärmungspotential

Bitte machen Sie mit unauslöschlicher Tinte folgende Angaben:

- ① die Kältemittelbefüllung des Produktes, die werksseitig durchgeführt worden ist,
- ② die am Montageort zusätzlich eingefüllte Kältemittelmenge und
- ①+② die gesamte Kältemittelfüllung

auf dem Etikett für fluorierte Treibhausgase, das mit dem Produkt geliefert worden ist.

Das ausgefüllte Etikett muss im Inneren in der Nähe der Kältemittel-Einfüllöffnung angebracht werden (z.B. auf der Innenseite der Wartungsblende).



1 werkseitige Kältemittelbefüllung des Produktes: siehe Typenschild der Einheit

2 Zusätzliche am Montageort eingefüllte Kältemittelmenge

3 gesamte Kältemittelbefüllung

4 Enthält fluorierte Treibhausgase, die durch das Kyoto-Protokoll abgedeckt werden

5 Außeneinheit

6 Kältemittelzylinder und Sammelleitung für die Befüllung

HINWEIS

Die nationale Implementierung von EU-Vorschriften in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase kann es erforderlich machen, auf der Einheit die Informationen in der entsprechende offiziellen Landessprache zu geben. Darum ist zusätzlich ein Etikett für fluorierte Treibhausgase mitgeliefert, das mehrsprachig ist.

Illustrierte Instruktionen zur Befestigung befinden sich auf der Rückseite des Etiketts.

8.2. Zusätzlich erforderliches Kältemittel kalkulieren

Als Rohrleitungslänge gilt die Länge der Rohrleitung, in der das Gas oder die Flüssigkeit in einer Richtung am weitesten transportiert wird.

Beträgt die Rohrleitungslänge weniger als 10 m, ist kein zusätzliches Nachfüllen von Kältemittel erforderlich.

Liegt die Rohrleitungslänge über 10 m, muss zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden. Siehe dazu die Angaben in der Tabelle unten.

Tabelle 1: Zusätzliches Befüllen mit Kältemittel <Einheit: kg>

Rohrleitungslänge Kältemittel				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Zusätzliches Nachfüllen nicht erforderlich

Vollständige Neubefüllung

Sollte eine vollständige Neubefüllung erforderlich sein (nach der Beseitigung eines Lecks usw.), entnehmen Sie der Tabelle unten, welche Menge an Kältemittel erforderlich ist.

Vor dem Neuauffüllen auch beim internen Rohrsystem die Vakuumtrocknung durchführen. Dazu den internen Service-Stutzen benutzen. NICHT die Service-Stutzen auf den Absperrventilen benutzen (siehe "6.3. Leitlinien zur Handhabung von Absperrventilen" auf Seite 9), weil von diesen Anschlüssen aus eine ordnungsgemäße Vakuumtrocknung nicht möglich ist.
Das Rohrleitungssystem der Außeneinheiten ist mit 1 Anschluss versehen. Er befindet sich zwischen Wärmetauscher und 4-Wege-Ventil.

Tabelle 2: Gesamtfüllmenge <Einheit: kg>

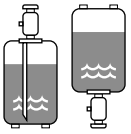
Rohrleitungslänge Kältemittel				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Verfahren zum Hinzufügen von Kältemittel

Sicherheitsmaßnahmen beim Hinzufügen von R410A

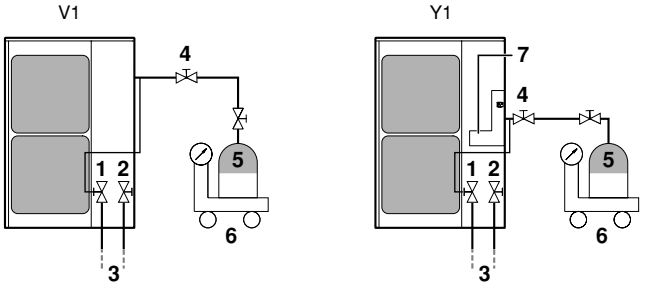
- Achten Sie darauf, in die Flüssigkeitsleitung das Kältemittel im flüssigen Zustand einzufüllen. Da es sich bei R410A um ein gemischtes Kältemittel handelt, verändert sich seine Zusammensetzung, wenn es in gasförmigem Zustand eingefüllt wird. Ein normaler Betrieb ist dann nicht mehr gewährleistet.
- Vor dem Einfüllen den Kältemittelbehälter daraufhin prüfen, ob er ein Absaugrohr hat oder nicht. Den Behälter in die entsprechende Lage bringen.

Einfüllvorgang bei einem Behälter mit Absaugrohr
Beim Einfüllen des flüssigen Kältemittels steht der Behälter aufrecht.



Einfüllvorgang bei einem Behälter ohne Absaugrohr
Beim Einfüllen steht der Behälter mit dem flüssigen Kältemittel auf dem Kopf.

Wie muss der Behälter angeschlossen werden?



1 Absperrventil der Flüssigkeitsleitung
2 Absperrventil der Gasleitung
3 Zur Inneneinheit
4 Ventil A
5 R410A Behälter
6 Messgerät
7 Rohrbefestigungsplatte

Wenn der Kältemittelbehälter angeschlossen ist und das beschriebene Verfahren durchgeführt wird, wird das System mit der entsprechenden Menge Kältemittel befüllt. Zum Einfüllen des Kältemittels ist wie folgt vorzugehen.

Befüllung bei Stillstand der Außeneinheit

Siehe Abbildung in "Wie muss der Behälter angeschlossen werden?" auf Seite 13.

1 Zur Bestimmung des Gewichts des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels siehe "Zusätzliche Kältemittelbefüllung" in "Zusätzlich erforderliches Kältemittel kalkulieren" auf Seite 12. Tragen Sie die Menge auf dem zusätzlichen Aufkleber für Kältemittel-Füllung ein, der am Gerät angebracht ist.

2 Nach Abschluss der Vakuumtrocknung öffnen Sie Ventil A und füllen das zusätzliche Kältemittel in flüssigem Zustand durch die Wartungsöffnung am Absperrventil in der Flüssigkeitsleitung ein. Beachten Sie dabei die folgenden Anweisungen:

- Die Stromzufuhr zur Außeneinheit und zur Inneneinheit wiederherstellen (Hauptschutzschalter einschalten).
- Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile der Gas- und Flüssigkeitsleitung geschlossen sind.
- Schalten Sie den Verdichter ab, und füllen Sie die angegebene Menge Kältemittel ein.

⚠ Zur Vermeidung eines Verdichter-Ausfalls: Nicht mehr Kältemittel einfüllen als spezifiziert.

9. Elektrische Anschlüsse

⚠ Alle vor Ort vorgenommenen Verkabelungen und die verwendeten Komponenten müssen von einem zugelassenen Elektriker installiert werden, den jeweiligen nationalen sowie europäischen Vorschriften entsprechend.

Hinweise zur Installation der elektrischen Verkabelung:

Schalten Sie die Einheit auf keinen Fall ein, bevor sämtliche Kältemittelleitungen installiert sind. (Wenn Sie die Einheit dennoch einschalten, wird dadurch der Verdichter irreparabel beschädigt.)

9.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Verkabelungsarbeiten

- Bevor Sie sich Zugang zu Schaltelementen verschaffen, muss die gesamte Stromzufuhr unterbrochen werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit Kupferadern.
- Auf keinen Fall den Hauptschalter betätigen, bevor alle Kabel angeschlossen sind.
- Keine Kabelbündel in eine Baugruppe stopfen.
- Sichern Sie die elektrischen Kabel wie in Abbildung 8 gezeigt mit Schellen, so dass die Kabel nicht mit den Rohrleitungen in Berührungen kommen können (dies gilt besonders für die Hochdruckseite).
  Stellen Sie sicher, dass auf die Kabelanschlüsse kein mechanischer Druck von außen ausgeübt wird.
- Achten Sie bei der Installation des Fehlerstrom-Schutzschalters darauf, dass er kompatibel ist mit dem Invertierer (resistent gegenüber hochfrequente störende Interferenzen), um unnötiges Auslösen des Fehlerstrom-Schutzschalters zu vermeiden.
- Da diese Einheit mit einem Invertierer ausgestattet ist, wird durch die Installation eines Phasenschieber-Kondensators nicht nur die Phasenwinkel-Verbesserung beeinträchtigt, auch kann es dadurch zu einer Überhitzung des Kondensators aufgrund von Hochfrequenzwellen kommen. Daher darf auf keinen Fall ein Phasenschieber-Kondensator installiert werden.
- Bei Verkabelungsarbeiten den "Elektroschaltplan" beachten.
- Immer für Erdung sorgen. (In Übereinstimmung mit den Vorschriften des entsprechenden Landes).
- Auf keinen Fall Gasrohre, Abwasserrohre, Blitzableiter oder Telefonerdungskabel als Erdleiter benutzen.
  - Rohre von Verbrennungsgas: können explodieren oder Feuer fangen, wenn ein Gasleck besteht.
  - Abwasserrohre: eine Erdung ist nicht möglich, wenn Hartplastikrohrleitungen verwendet werden.
  - Telefonerdungskabel und Blitzableiter: gefährlich bei Blitzschlag aufgrund des plötzlich eintretenden sehr hohen Spannungspotentials zum Erdleiter.
- Diese Einheit benötigt einen Invertierer, der schwache elektromagnetische Störwellen erzeugt. Diese sind zu reduzieren, um bei anderen Geräten Interferenzen zu vermeiden. Das Außengehäuse des Produkts kann durch Ableitungsstrom elektrisch aufgeladen werden. Darum muss für eine Ableitung zu Erde gesorgt werden.
- Nur bei Y1-Modellen: Achten Sie auf den phasenkorrekten Anschluss des Netzkabels. Bei phasenverkehrtem Anschluss funktioniert die Anlage nicht, und der Remote Controller des Innengeräts zeigt *"U1"* an. Um das zu korrigieren, müssen zwei der drei Netzkabeladern (L1, L2, L3) vertauscht und phasenkorrekt angeschlossen werden. (Für weitere Informationen dazu siehe die Installationsanleitung der Inneneinheit.)
- Bei der festen Verkabelung sollte ein Hauptschalter oder ein entsprechender Schaltmechanismus installiert sein, bei dem beim Abschalten alle Pole getrennt werden. Die Installation muss den am Installationsort geltenden Vorschriften und Gesetzen entsprechen.

9.2. Innenverkabelung - Teileübersicht

L..... Spannungsführend
N..... Neutral
..... Anschlussleiste
..... Verkabelung vor Ort
..... Stecker
..... Sicherheitserdung
..... Anschluss
..... Relaisstecker
..... Funktionserdung
..... Klemme
..... Beweglicher Stecker
..... Befestigter Stecker
BLU..... Blau
BRN..... Braun
GRN..... Grün
RED..... Rot
WHT..... Weiss
YLW..... Gelb
ORG..... Orange
BLK..... Schwarz
A1P..... Leiterplatte (Haupt)
A2P.....#..... Leiterplatte (Inverter)
A2P..... *..... Leiterplatte (Service)
A3P..... *..... Leiterplatte (Störfilter)
BS1~BS5..... Drucktasten-Schalter (Betriebsart, Einstellung, Rücklauf, Test, Reset (Zurückstellen))
C1~C3..... Kondensator
C4..... *..... Kondensator
DS1..... DIP-Schalter
E1H..... Bodenplatten-Heizung
E1HC..... Kurbelgehäuseheizung
F1U,F4U..... *..... Sicherung (T 6,3 A/250 V)
F1U,F2U.....#..... Sicherung (A 31,5 A/500 V)
F3U~F5U.....#..... Sicherung (T 6,3 A/250 V)
F6U..... Sicherung (T 5,0 A/250 V)
FINTH..... *..... Thermistor (Lamelle)
H1P~H8P..... Leuchtdiode (Wartungsmonitor - Orange)
H2P: Vorbereiten, Test: Blinken
H2P: Fehlererkennung: leuchtet
HAP (A1P)..... Leuchtdiode (Wartungsmonitor - Grün)
HAP (A2P).....#..... Leuchtdiode (Wartungsmonitor - Grün)
K1M..... Magnet-Kontaktgeber (M1C)
K2M.....#..... Magnet-Kontaktgeber
K1R..... Magnetrelais (Y1S)
K2R..... Magnetrelais (Y2S)
K3R..... Magnetrelais (Y3S)
K4R..... Magnetrelais (E1HC)
K5R..... Magnetrelais
L1R..... Drosselspule
L1R,L3R.....#..... Drosselspule
M1C..... Motor (Verdichter)
M1F..... Motor (Ventilator) (oberer)
M2F..... Motor (Ventilator) (unterer)
PS..... Schaltnetzteil
Q1DI..... Bauseitiger Fehlerstrom-Schutzschalter (300 mA)
R1,R2..... Widerstand
R1T..... Thermistor (Luft)
R2T..... Thermistor (Entladung)
R2T.....#..... Thermistor (M1C Entladung)
R3T..... Thermistor (Ansaugung 1)
R4T..... *..... Thermistor (Wärmetauscher)
R4T.....#..... Thermistor (Unterkühlen Wärmetauscher)
R5T..... Thermistor (Ansaugung 2)
R6T..... *..... Thermistor (Unterkühlen Wärmetauscher)
R6T.....#..... Thermistor (Wärmetauscher)
R7T..... Thermistor (Flüssigkeitsleitung 1)
R8T..... Thermistor (Flüssigkeitsleitung 2)
R9T.....#..... Thermistor (Spannungsmodul)
S1NPH..... Druck-Sensor (hoch)
S1NPL..... Druck-Sensor (niedrig)
S1PH..... Druckschalter (hoch)
V1R..... Spannungsmodul
V2R..... *..... Diodenmodul
V2R.....#..... Spannungsmodul
V3R..... Diodenmodul
V1T..... *..... IGBT (Isolierter Bipolartransistor)
X1M..... Anschlussleiste (Stromzufuhr)
X2M..... Anschlussleiste (Steuerung)
Y1E..... Elektronisches Expansionsventil (Haupt)
Y3E..... Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlen)
Y1S..... Magnetventil (4-Wege-Ventil)
Y2S..... Magnetventil (Heißgas)
Y3S..... Magnetventil (Entladungskreislauf)
Z1C~Z8C..... *..... Störfilter (Ferritkern)
Z1C~Z7C.....#..... Störfilter (Ferritkern)
Z1F~Z4F..... *..... Störfilter
Z1F~Z3F.....#..... Störfilter

Legende der Teile-Tabelle

*	Nur bei V1-Modellen
#	Nur bei Y1-Modellen

Hinweise

1 Dieser Elektroschaltplan gilt nur für die Außeneinheit.

4 Zur Verwendung der BS1~BS5 und DS1-1, DS1-2 Schalter siehe Elektroschaltplan-Aufkleber (auf der Rückseite der Frontblende).

5 Die Schutzeinrichtung S1PH nicht zwecks Betriebs oder während des Betriebs der Einheit kurzschließen.

7 Zur Installation der Übertragungskabel zwischen Inneneinheit und Außeneinheit F1-F2 siehe die Installationsanleitung.

9.3. Bauseitige Verkabelung im System-Überblick

(Siehe Abbildung 9)

1 Fehlerstrom-Schutzschalter
2 Bauseitige Sicherung
3 Remote Controller

9.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen der Stromversorgung und Verkabelung zwischen den Einheiten

- Das Stromversorgungskabel (einschließlich Erdungskabel und Kabel für Bodenplatten-Heizung, sofern vorhanden) bei der Außeneinheit durch die Kabelaustrittsöffnung vorne, an der Seite oder hinten hindurch führen.
- Die Übertragungskabel bei der Außeneinheit durch die Kabelaustrittsöffnung, die Rohraustrittsöffnung oder eine Durchbruchöffnung vorne, an der Seite oder hinten hindurchführen. (Siehe Abbildung 8).

A Nach hinten

B Zur Seite

C Nach vorne

1 Netz-Anschlussblock (X1M)

2 Steuerkabel zwischen den Geräten

3 Stromversorgungskabel mit Erdungskabel. (Auf hinreichenden Abstand zwischen Stromversorgungskabel und Steuerkabel achten).

4 Schelle (bauseitig zur Verfügung zu stellen)

5 Montageplatte des Absperrventils

6 Stromversorgungskabel

7 Erdungskabel (gelb/grün)

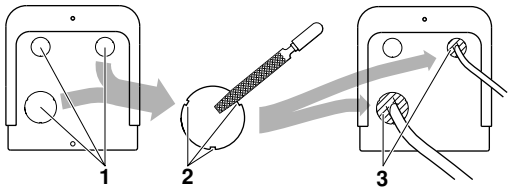
8 Befestigen Sie das Steuerkabel mit der Klemme

9 Anschlussblock für Steuerkabel (X2M)

10 Verbindungskabel für Bodenplatten-Heizung (nur RRRQ)

Vorsichtsmaßnahmen bei der Schaffung von Durchbruchöffnungen

- Um die vorbereitete Durchbruchöffnung zu schaffen, mit einem Hammer darauf schlagen.
- Danach die Kanten und die Bereiche um die Kanten mit Rostschutzfarbe anstreichen, um Rostbildung zu verhindern.
- Bei der Durchführung elektrischer Leitungen durch Durchbruchöffnungen die Kanten der Öffnung entgraten und die Kabel mit schützendem Isolierband umwickeln, damit die Kabel nicht beschädigt werden können.
- Falls die Möglichkeit besteht, dass durch die Durchbruchöffnungen kleine Tiere in das Gerät gelangen könnten, müssen die Öffnungen mit Dichtungsmaterial entsprechend abgedichtet werden (muss vor Ort gemacht werden).



1 Durchbruchöffnung

2 Grate

3 Verpackungsmaterialien

- Für das Stromversorgungskabel ein Kabelrohr verwenden.
- Achten Sie darauf, dass außerhalb der Einheit zwischen Niederspannungsleitungen (z.B. für Fernbedienung, zwischen den Einheiten, etc.) und Hochspannungsleitungen immer ein Abstand von mindestens 50 mm besteht. Sonst können elektromagnetische Interferenzen und Störungen auftreten oder sogar ein Ausfall.
- Darauf achten, dass das Stromversorgungskabel am Anschlussblock für die Stromversorgung angeschlossen ist und der Anschluss so gesichert ist, wie es unter "9.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen der Stromversorgung und Verkabelung zwischen den Einheiten" auf Seite 15 beschrieben ist.
- Die Verkabelung zwischen den Einheiten sollte wie in "9.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen der Stromversorgung und Verkabelung zwischen den Einheiten" auf Seite 15 beschrieben gesichert werden.
  - Befestigen Sie die Kabel mit Schellen, so dass sie nicht die Rohrleitungen berühren können.
  - Das Kabel und der Deckel des Elektrokastens dürfen nicht über den Aufbau hinaus ragen. Die Abdeckung fest schließen.

9.5. Technische Daten von Standard-Komponenten für Verkabelungen

Für den Anschluss der Einheit muss ein Hauptstromkreis zur Verfügung stehen (siehe folgende Tabelle). Dieser Stromkreis muss mit den erforderlichen Schutzvorrichtungen ausgestattet sein, d. h. Hauptschalter, träge Sicherung für jede Phase und Fehlerstrom-Schutzschalter.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Phase und Frequenz	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Elektrische Spannung	220-240 V	380-415 V
Empfohlene bauseitige Sicherung	32 A	16 A
Minimale Stromstärke im Stromkreis in Ampère (a)	27,5 A	14 A
Durchmesser der Übertragungsleitung	0,75~1,25 mm^2	
Kabeltyp(b)	H05VV	

(a) Die angegebenen Werte sind max. Werte (exakte Werte siehe elektrische Daten für die Kombination mit den Inneneinheiten).
(b) Nur bei geschützten Rohren. Verwenden Sie H07RN-F, wenn keine geschützten Rohre verwendet werden.

HINWEIS

- Die verwendeten Stromversorgungskabel müssen den jeweils geltenden örtlichen sowie staatlichen Vorschriften entsprechen.
- Der Kabeldurchmesser muss den vor Ort und im jeweiligen Land geltenden Vorschriften entsprechen.
- Die Spezifikationen hinsichtlich der Stromversorgungs-Verkabelung vor Ort und für Verzweigungen entsprechen den Bestimmungen von IEC60245.
- Der Fehlerstrom-Schutzschalter muss flink reagieren: 300 mA (<0,1 s).

- Beim Anschluss des Stromversorgungskabels am entsprechenden Anschlussblock das Kabel ordnungsgemäß befestigen - siehe dazu Abbildung 8.

Nach Durchführung aller Elektroinstallationsarbeiten überzeugen Sie sich davon, dass der Anschluss aller elektrischen Komponenten und jeder Anschluss innerhalb des Elektrokastens ordnungsgemäß und sicher hergestellt ist.

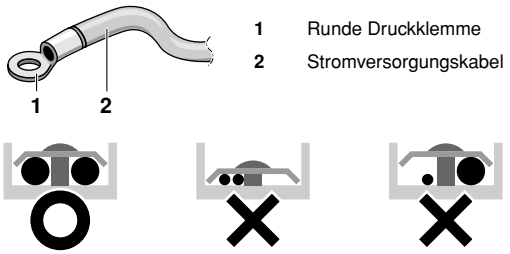
Nur bei V1-Modellen: Das Gerät entspricht EN/IEC 61000-3-12(1).

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation der Stromkabel

Verwenden Sie runde Druckklemmen für die Anschlüsse am Stromversorgungs-Anschlussblock.

Sollten keine zur Verfügung stehen, befolgen Sie die Anweisungen unten.

- Keine Kabel mit unterschiedlichen Durchmessern am Anschlussblock anschließen. (Ein lockeres Stromkabel kann zu Hitzeentwicklung führen.)
- Beim Anschluss von Kabeln mit demselben Durchmesser muss wie in der Abbildung unten gezeigt vorgegangen werden.



1 Runde Druckklemme
2 Stromversorgungskabel

- Für die Verkabelung die vorgesehenen Stromkabel verwenden und und diese fest anschließen. Darauf achten, dass kein mechanischer Druck von außen auf den Anschlussblock ausgeübt wird.
- Zum Anziehen der Klemmschrauben einen geeigneten Schraubendreher verwenden. Ein zu kleiner Schraubendreher überdreht den Kopf, so dass ein ordnungsgemäßes Anziehen nicht möglich ist.
- Bei zu festem Anziehen der Anschluss-Schrauben können diese brechen.
- In der folgenden Tabelle finden Sie die Anzugsdrehmomente für die Anschluss-Schrauben.

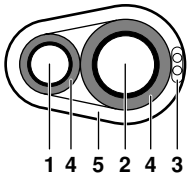
Anzugsdrehmoment (N•m)	
M5 (Stromversorgungskabel-Anschlussblock/Erdungskabel)	2,39~2,92
M4 (abgeschirmter Boden)	1,18~1,44
M3,5 (Steuerkabel-Block)	0,79~0,97

(1) Festlegung gemäß europäischer/internationaler technischer Norm für die Grenzen von Stromoberschwingungen erzeugt von an öffentlichen Niederspannungssystemen angeschlossenen Anlagen mit Eingangsströmen von >16 A und ≤75 A pro Phase.

Anschluss für bauseitige Leitung: Steuerkabel

Beachten Sie unbedingt die folgenden Grenzwerte. Erfüllen die zwischen den Geräten verlegten Kabel nicht die angegebenen Kriterien, kann das zu Übertragungsstörungen führen.
Maximale Kabellänge: 300 m
Kabellänge insgesamt: 600 m

- Das Kabel von der Inneneinheit muss an den Anschlüssen F1/F2 (Eingang-Ausgang) der Leiterplatte in der Außeneinheit angeschlossen werden.
- Nachdem in der Einheit die Verbindungskabel installiert worden sind, umwickeln Sie diese mit dem Abschlussband, das vor Ort auch für die Kältemittel-Rohrleitungen verwendet worden ist - siehe Abbildung.



1 Flüssigkeitsleitung
2 Gasrohr
3 Verbindungskabel
4 Isolator
5 Abschlussband

Verwenden Sie für die oben genannte Verkabelung immer Leitungen aus Vinyl mit 0,75 bis 1,25 mm^2 Abschirmung oder Kabel (zweiadrige Kabel).

10. Inbetriebnahme und Konfiguration

10.1. Prüfungen vor dem Betreiben der Anlage

- Achten Sie darauf, dass der Hauptschalter im Schaltschrank des Geräts ausgeschaltet ist.
- Das Netzkabel sicher befestigen.
- Bei Stromzufuhr mit fehlender N-Phase oder mit einer fehlerhaften N-Phase schaltet sich das Gerät ab.

Nach der Installation und vor Einschalten des Hauptschalters sind folgende Punkte zu überprüfen:

1 Transportstütze
Versichern Sie sich, dass beim Verdichter die Transportstützen entfernt worden sind.

2 Stromversorgungskabel und Übertragungskabel
Stromversorgungskabel und Übertragungskabel müssen getrennt und gemäß der Instruktionen in diesem Handbuch sowie gemäß der Schaltpläne verlegt sein, und die gesamte Elektroinstallation muss den vor Ort geltenden und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

3 Stärke und Isolierung von Rohrleitungen
Vergewissern Sie sich, dass Rohrleitungen in der richtigen Stärke installiert sind und dass die Isolierung korrekt durchgeführt wurde.

4 Zusätzliche Kältemittelbefüllung
Die Menge an Kältemittel, die der Einheit hinzuzufügen ist, sollte schriftlich auf dem beigefügten Schild "Hinzugefügtes Kältemittel" festgehalten werden, und das Schild sollte auf der Rückseite der Frontabdeckung angebracht sein.

5 Isolationsprüfung des Hauptstromkreises
Überprüfen Sie mit einem Megaprüfer für 500 V, ob der Isolationswiderstand von 2 MΩ oder darüber erreicht wird, indem Sie eine Spannung von 500 V Gleichstrom zwischen den Spannungsklemmen und Erdung anlegen. Verwenden Sie den Megaprüfer nie für die Verbindungsverkabelung.

6 Absperrventile
Versichern Sie sich, dass die Absperrventile sowohl an der Flüssigkeits- wie an der Gasseite geöffnet sind.

11. Probelauf und Endkontrolle

11.1. Endkontrolle

	Zu überprüfende Punkte
Elektrische Verkabelung Verkabelung zwischen den Einheiten Erdungskabel	■ Wurde die Verdrahtung wie im Elektroschaltplan gezeigt vorgenommen? Vergewissern Sie sich, dass keine Kabel vergessen worden sind und dass keine Phasen ausgelassen oder verkehrt herum angeschlossen wurden. ■ Ist die Einheit korrekt geerdet? ■ Ist die Reihe angeschlossenen Einheiten korrekt verkabelt? ■ Sind Befestigungsschrauben für die Verkabelung lose? ■ Beträgt der Isolationswiderstand mindestens 1 MΩ? - Verwenden Sie ein 500 V Megaprüfer beim Messen der Isolation. - Verwenden Sie den Megaprüfer nicht für Niederspannungskreise.
Kältemittelrohre	■ Wurde die richtige Rohrleitungsstärke gewählt? ■ Wurde das Isoliermaterial für die Rohrleitungen richtig angebracht? Sind sowohl die Flüssigkeits- als auch die Gasleitungen isoliert? ■ Sind die Absperrventile auf der Flüssigkeits- und auf der Gasseite geöffnet?
Zusätzliches Kältemittel	■ Haben Sie sich die zusätzliche Kältemittelmenge und die Länge der Kältemittelleitung notiert?

- Führen Sie auf jeden Fall einen Probelauf durch.
- Achten Sie darauf, die Stromzufuhr mindestens 6 Stunden vor Aufnahme des Betriebs einzuschalten, um den Verdichter zu schützen.
- Achten Sie darauf, dass die Absperrventile auf der Flüssigkeits- und Gasseite vollständig geöffnet sind. Wenn Sie die Einheit mit geschlossenen Absperrventilen betreiben, fällt der Verdichter aus.
- Beim Probelauf die Einheit nie bei geöffneter Frontblende unbeaufsichtigt lassen.
- Führen Sie nach der Installation einen Probelauf durch.
  Außer bei Durchführung des Probelaufs wird der Fehlercode "U3" auf dem Remote Controller angezeigt, und die Einheit kann nicht betrieben werden.
- Bei Probeläufen das System keinem Druck aussetzen, der höher ist als der maximal zulässige (siehe Typenschild der Einheit).
- Führen Sie ein Logbuch.
  Gemäß der relevanten nationalen und internationalen Richtlinien ist es gegebenenfalls notwendig, zusammen mit der Ausstattung ein Logbuch zu liefern, dessen Inhalt mindestens die folgenden Punkte abdeckt:
  - Informationen zur Wartung und Pflege,
  - Reparaturen,
  - Ergebnis von Probeläufen,
  - Standby-Zeiten
  - ...

  Die Kriterien, die solch ein Logbuch erfüllen muss, werden in Europa durch die Norm EN378 vorgegeben.

11.2. Probelauf

Führen Sie den Probelauf in Übereinstimmung mit den Beschreibungen in der Installationsanleitung der Inneneinheit durch. Beim Probelauf prüfen, dass alle Funktionen und Komponenten ordnungsgemäß funktionieren.

HINWEIS Nach Einschalten der Stromversorgung kann die Einheit erst gestartet werden, nachdem die Initialisierungs-LED H2P erloschen ist (nach maximal 12 Minuten).

WARNUNG

Stromführende Teile können leicht unbeabsichtigt berührt werden.

Lassen Sie die Einheit während der Installation oder der Wartung nie ohne Aufsicht, wenn die Wartungsblende entfernt worden ist.

HINWEIS Beachten Sie, dass die Leistungsaufnahme während der Einlaufzeit der Einheit höher sein kann als auf dem Typenschild angegeben. Dieses Phänomen wird durch den Verdichter verursacht, der eine Einlaufzeit von 50 Stunden benötigt, bevor er optimal mit gleichbleibender Stromaufnahme arbeitet.

12. Instandhaltung und Wartung

12.1. Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung

WARNUNG: STROMSCHLAGGEFAHR

Bei Wartungsarbeiten am Invertierer besonders vorsichtig sein!

- Nach Abschalten der Stromversorgung 10 Minuten lang keine stromführenden Teile berühren. Sonst besteht aufgrund von möglicher Hochspannung Stromschlaggefahr.
- Außerdem an den in Abbildung 10 gezeigten Punkten mit einem Prüfgerät die Spannung prüfen, um sicher zu gehen, dass am Kondensator des Hauptstromkreises keine Spannung anliegt, die höher als 50 V Gleichspannung beträgt.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromzufuhr abgeschaltet ist, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen. Das Heizgerät des Verdichters kann sogar dann arbeiten, wenn das Hauptsystem abgeschaltet ist.
- Beachten Sie, dass einige Bereiche des Elektroschaltkastens extrem heiß sind.
- Damit die Platine nicht beschädigt werden kann, sollten elektrostatische Aufladungen zunächst abgeleitet werden. Berühren Sie dazu ein Metallteil (z.B. das Absperrventil). Ziehen Sie dann den Stecker.
- Nach Messen der Restspannung den Stecker des Außenventilators ziehen.
- Achten Sie darauf, dass Sie kein leitfähiges Teil berühren.
- Der Außenventilator könnte sich aufgrund von starkem Wind von hinten drehen, was zu einer Aufladung des Kondensators führen würde. Dann besteht Stromschlaggefahr.

Nach Durchführung von Wartungsarbeiten darauf achten, dass der Stecker des Außenventilators wieder angeschlossen wird. Sonst kann es zu einem Ausfall der Einheit kommen.

Gehen Sie auf Nummer Sicher!

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten sollten elektrostatische Aufladungen beseitigt werden. Berühren Sie dazu ein Metallteil (z.B. das Absperrventil). Damit wird die Platine geschützt.

12.2. Betrieb im Wartungsmodus

Falls erforderlich eine Wartungsmodus-Betriebsart wählen. Folgen Sie dazu den nachfolgenden Instruktionen. Weiterer Einzelheiten dazu siehe Wartungshandbuch.

Einstellung der Betriebsart

Die Betriebsart kann mit der Taste **BS1 MODE** wie folgt geändert werden:

- **Für Einstellmodus 1**: Drücken Sie die Taste **BS1 MODE** einmal; die H1P LED ist ausgeschaltet ●.
- **Für Einstellmodus 2**: Drücken Sie die Taste **BS1 MODE** 5 Sekunden lang; die H1P LED ist eingeschaltet ☼.

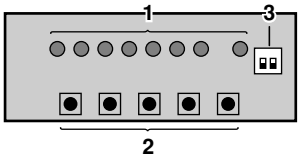
Wenn die H1P LED blinkt ◑ und die Taste **BS1 MODE** einmal gedrückt wird, wechselt der Einstellmodus zu Einstellmodus 1.

HINWEIS

Wenn Sie mitten im Einstellvorgang nicht weiter wissen, drücken Sie die Taste **BS1 MODE**. Dann kehrt er zu Einstellmodus 1 (H1P LED ist aus) zurück.

Position der DIP Schalter, LED's und Tasten

1 Led H1P~H8P
2 Druckschalter BS1~BS5
3 DIP-Schalter (nicht benutzen und nicht ändern)



LED status

In der Anleitung wird der Status der LEDs wie folgt angegeben:

● AUS ☼ EIN ◑ Blinken

Den Modus festlegen

1 Die Taste **BS2 SET** drücken, um die geforderte Funktion (Kältemittelrückgewinnung/Entlüftung) auf **ON** (EIN) zu stellen.
Die LEDs H3P, H5P und H7P leuchten.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Wenn die Taste **BS3 RETURN** gedrückt wird, zeigen die LEDs die aktuelle Einstellung an.

3 Um die Funktion auf **ON** (EIN) oder **OFF** (AUS) zu stellen, wie unten gezeigt die Taste **BS2 SET** drücken.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	◑	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	◑

(a) Diese Einstellung = werkseitige Einstellung

4 Drücken Sie Taste **BS3 RETURN** und die Einstellung ist festgelegt.

5 Wird die Taste **BS3 RETURN** gedrückt wird, startet der Betrieb gemäß der Einstellung.

Entlüftungsverfahren

Bei der Erstinstallation ist kein Entlüften erforderlich. Entlüften ist nur für Reparaturzwecke erforderlich.

1 Befindet sich die Einheit im Stillstand und im Einstellmodus 2, die erforderliche Funktion (Kältemittelrückgewinnung/ Entlüftung) auf **ON** (EIN) schalten.
- Nach erfolgter Einstellung den Einstellmodus 2 nicht zurücksetzen, bis die Entlüftung vollzogen ist.
- Die LED H1P ist eingeschaltet und auf dem Remote Controller wird **TEST** (Probelauf) und ⅄ (externe Regelung) angezeigt. Der Betrieb wird unterbunden.

2 Entlüften Sie das System mit einer Vakuumpumpe.

3 Die Taste **BS1 MODE** drücken und den Einstellmodus 2 zurücksetzen.

Kälterückgewinnung durch ein Kältemittelrückgewinnungsgerät

1 Befindet sich die Einheit im Stillstand und im Einstellmodus 2, die erforderliche Funktion (Kältemittelrückgewinnung/ Entlüftung) auf **ON** (EIN) schalten.
- Die Expansionsventile der Innen- und Außeneinheit werden vollständig geöffnet und einige Magnetventile werden geöffnet.
- Die LED H1P ist eingeschaltet und auf dem Remote Controller wird **TEST** (Probelauf) und ⅄ (externe Regelung) angezeigt. Der Betrieb wird unterbunden.

2 Rückgewinnung des Kältemittels mit einem Kältemittelrückgewinnungsgerät. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung, die Sie mit dem Kältemittelrückgewinnungsgerät erhalten haben.

3 Die Taste **BS1 MODE** drücken und den Einstellmodus 2 zurücksetzen.

VORSICHT

Schalten Sie die Stromversorgung der Außeneinheit nie AUS, während das Kältemittel zurückgewonnen wird.

Wenn die Stromversorgung AUSGESCHALTET wird, werden die Magnetventile geschlossen und das Kältemittel kann von der Außeneinheit nicht zurückgewonnen werden.

Abpumpen

Dieses Gerät ist mit einem Mechanismus zum automatischen Auspumpen ausgestattet. Dieser sorgt dafür, das alles Kältemittel aus dem vor Ort installiertem Leitungssystem und aus der Inneneinheit in die Außeneinheit gepumpt wird. Wenn Sie das Gerät umsetzen oder außer Betrieb setzen wollen, muss aus Umweltschutzgründen alles Kältemittel gemäß des nachfolgend beschriebenen Verfahrens ausgepumpt werden.

- Das Außengerät ist zum Schutz des Verdichters mit einem Niederdruckschalter bzw. Niederdrucksensor ausgestattet, über den der Verdichter zur Not ausgeschaltet wird. Der Niederdruckschalter darf beim Auspumpen auf keinen Fall kurzgeschlossen werden.
- Ist die Rohrlänge zwischen Außeneinheit und Inneneinheit länger als 10 m, nicht auf Abpumpbetrieb schalten. Sonst könnte die Einheit beschädigt werden.

1. Schalten Sie den Hauptschalter ein.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Flüssigkeits-Absperrventil geschlossen und das Gas-Absperrventil geöffnet ist (siehe "6.3. Leitlinien zur Handhabung von Absperrventilen" auf Seite 9).
3. Den Wartungsmodus 2-61 von OFF (AUS) auf ON (EIN) schalten.
4. Verdichter und Ventilator der Außeneinheit werden automatisch gestartet.
   Während des Betriebs zeigen die LEDS den Verlauf - siehe Abbildung.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Schritt 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Schritt 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Schritt 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Schritt 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Schritt 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Wenn Schritt 5 erreicht ist (der Druck sinkt unter 3 bar) oder wenn der Betrieb endet (nach 30 Minuten), das Gasabsperrventil schließen.
6. Schalten Sie die Stromzufuhr ab.

Unbedingt erst die beiden Absperrventile wieder öffnen, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb setzen.

13. Vorschriften zur Entsorgung

Bei der Demontage der Einheit sowie bei der Handhabung von Kältemittel, Öl und weiteren Teilen ist gemäß der geltenden örtlichen und staatlichen Vorschriften zu verfahren.

14. Gerätespezifikationen

Technische Daten

		Modell		
		011	014	016
Material des Gehäuses		Lackiertes galvanisiertes Stahlblech		
Abmessungen H x B x T	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Gewicht	(kg)	120	120	120
Betriebsbereich				
• Heizen (min./max)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• Brauchwasser heiß (min./max)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Kältemittelöl		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Rohranschluss				
• Flüssigkeit	(mm)	9,52	9,52	9,52
• Gas	(mm)	15,9	15,9	15,9

Technische Daten zur Elektrik

		Modell					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Phase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frequenz	(Hz)	50		50		50	
Spannungsbereich							
• Minimum	(V)	220/380		220/380		220/380	
• Maximum	(V)	240/415		240/415		240/415	
Nennbetriebsstrom	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

CONTENTS

Page

1. Introduction 1
   1.1. General information 1
   1.2. Scope of this manual 1
   1.3. Model identification 1
2. Accessories 2
3. Safety considerations 2
4. Installation of the unit 3
   4.1. Selecting installation location 3
   4.2. Precautions on installation 4
   4.3. Dimensions and servicing space 4
   4.4. Inspecting, handling and unpacking the unit 5
   4.5. Drain work 5
   4.6. Installing the unit 5
5. Refrigerant pipe size and allowable pipe length 6
   5.1. Selection of piping material 6
   5.2. Refrigerant pipe size 6
   5.3. Allowable pipe length and height difference 6
   5.4. Guidelines for necessity of a trap 6
6. Precautions on refrigerant piping 7
   6.1. Guidelines for brazing 7
   6.2. Guidelines for flare connection 7
   6.3. Guidelines for handling stop valve 8
7. Piping connection work 9
   7.1. Refrigerant piping 9
   7.2. Preventing foreign objects from entering 9
   7.3. Leak test and vacuum drying 9
   7.4. Precautions when connecting field piping and regarding insulation 10
8. Charging refrigerant 10
   8.1. Important information regarding the refrigerant used 10
   8.2. Calculating the additional refrigerant charge 11
   8.3. Method for adding refrigerant 11
9. Electrical wiring work 12
   9.1. Precautions on electrical wiring work 12
   9.2. Internal wiring – Parts table 12
   9.3. System overview of field wiring 13
   9.4. Precautions on wiring of power supply and inter-unit wiring 13
   9.5. Specifications of standard wiring components 14
10. Start-up and configuration 15
   10.1. Pre-operation checks 15
11. Test operation and final check 15
   11.1. Final check 15
   11.2. Test run 15
12. Maintenance and servicing 16
   12.1. Service precautions 16
   12.2. Service mode operation 16
13. Disposal requirements 17
14. Unit specifications 17

READ THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE INSTALLATION. KEEP THIS MANUAL IN A HANDY PLACE FOR FUTURE REFERENCE.

IMPROPER INSTALLATION OR ATTACHMENT OF EQUIPMENT OR ACCESSORIES COULD RESULT IN ELECTRIC SHOCK, SHORT-CIRCUIT, LEAKS, FIRE OR OTHER DAMAGE TO THE EQUIPMENT. BE SURE ONLY TO USE ACCESSORIES MADE BY ROTEX WHICH ARE SPECIFICALLY DESIGNED FOR USE WITH THE EQUIPMENT AND HAVE THEM INSTALLED BY A PROFESSIONAL.

IF UNSURE OF INSTALLATION PROCEDURES OR USE, ALWAYS CONTACT YOUR DEALER FOR ADVICE AND INFORMATION.

The English text is the original instruction. Other languages are translations of the original instructions.

1. INTRODUCTION

1.1. General information

Thank you for purchasing this unit.

The outdoor unit is the air to water Rotex RRRQ heat pump.

RRRQ units include special equipment (insulation, heater sheet, ...) to ensure good operation in areas where low ambient temperature can occur together with high humidity conditions.

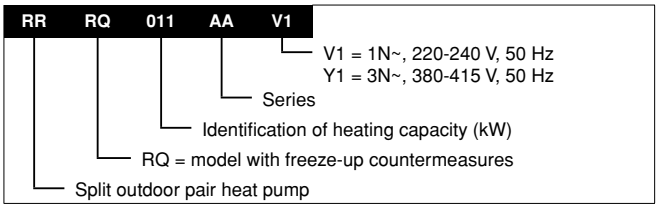
NOTE An RRRQ outdoor unit can only be connected with the RKHBRD indoor unit.

1.2. Scope of this manual

This installation manual describes the procedures for unpacking, installing and connecting all RRRQ outdoor unit models.

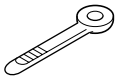
NOTE The installation of the RKHBRD indoor unit is described in the indoor unit installation manual.

1.3. Model identification

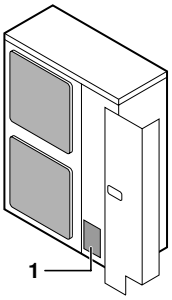


2. ACCESSORIES

■ Check if the following accessories are included with the unit

Installation manual	1	
Cable tie	2	
Fluorinated greenhouse gases label	1	
Multilingual fluorinated greenhouse gases label	1	

See the figure below for the location of the accessories.



1 Accessories

3. SAFETY CONSIDERATIONS

The precautions listed here are divided into the following two types. Both cover very important topics, so be sure to follow them carefully.

WARNING
If the warning is not observed, it may cause serious casualties.

CAUTION
If the caution is not observed, it may cause injury or damage to the equipment.

Warning

- Ask your dealer or qualified personnel to carry out installation work. Do not install the machine by yourself.
  Improper installation may result in water leakage, electric shocks or fire.
- Perform installation work in accordance with this installation manual.
  Improper installation may lead to water leakage, electric shocks or fire.
- Be sure to use only the specified accessories and parts for installation work.
  Failure to use the specified parts may result in water leakage, electric shocks, fire, or the unit falling.
- Install the unit on a foundation that can withstand its weight.
  Insufficient strength may result in the fall of equipment and causing injury.
- Carry out the specified installation work in consideration of strong winds, typhoons, or earthquakes.
  Improper installation work may result in accidents due to fall of equipment.
- Make certain that all electrical work is carried out by qualified personnel according to the local laws and regulations and this installation manual, using a separate circuit.
  Insufficient capacity of the power supply circuit or improper electrical construction may lead to electric shocks or fire.
- Make sure that all wiring is secure, using the specified wires and ensuring that external forces do not act on the terminal connections or wires.
  Incomplete connection or fixing may cause a fire.
- When wiring between the indoor and outdoor units, and wiring the power supply, form the wires so that the frontside panel can be securely fastened.
  If the frontside panel is not in place, the terminals may overheat and electric shocks or a fire may be caused.
- If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the area immediately.
  Toxic gas may be produced if refrigerant gas comes into contact with fire.
- After completing the installation work, check to make sure that there is no leakage of refrigerant gas.
  Toxic gas may be produced if refrigerant gas leaks into the room and comes into contact with a source of fire, such as a fan heater, stove or cooker.
- Before touching electric terminal parts, turn off power switch.

Caution

- For use of units in applications with temperature alarm settings it is advised to foresee a delay of 10 minutes for signalling the alarm in case the alarm temperature is exceeded. The unit may stop for several minutes during normal operation for "defrosting of the indoor unit" or when in "thermostat-stop" operation.
- Live parts can be easily touched by accident.
  Never leave the unit unattended during installation or servicing when the service panel is removed.
- Earth the unit.
  Earth resistance should be according to national regulations
  Do not connect the earth wire to gas or water pipes, lightning conductor or telephone earth wire.
  Incomplete grounding may cause electric shocks.



  - Gas pipe.
    Ignition or explosion may occur if the gas leaks.
  - Water pipe.
    Hard vinyl tubes are not effective earths.
  - Lightning conductor or telephone earth wire.
    Electric potential may rise abnormally if struck by a lightning bolt.
- Be sure to install an earth leakage circuit breaker.
  Failure to install an earth leakage circuit breaker may cause electric shocks and fire.
- Install drain piping according to this installation manual to ensure good drainage, and insulate the pipe to prevent condensation. See combination table in "General information" on page 1.
  Improper drain piping may cause water leakage, and make the furnitures get wet.
- Install the indoor and outdoor units, power wire and connecting wire at least 1 meter away from televisions or radios to prevent image interference or noise.
  (Depending on the radio waves, a distance of 1 meter may not be sufficient to eliminate the noise.)
- Do not rinse the outdoor unit. This may cause electric shocks or fire.

- Do not install the unit in places such as the following:
  - Where there is mist of mineral oil, oil spray or vapour for example a kitchen.
    Plastic parts may deteriorate, and cause them to fall out or water to leak.
  - Where corrosive gas, such as sulphurous acid gas, is produced.
    Corrosion of copper pipes or soldered parts may cause the refrigerant to leak.
  - Where there is machinery which emits electromagnetic waves.
    Electromagnetic waves may disturb the control system, and cause malfunction of the equipment.
  - Where flammable gases may leak, where carbon fiber or ignitable dust is suspended in the air or where volatile flammables, such as thinner or gasoline, are handled.
    Such gases may cause a fire.
  - Where the air contains high levels of salt such as that near the ocean.
  - Where voltage fluctuates a lot, such as that in factories.
  - In vehicles or vessels.
  - Where acidic or alkaline vapour is present.
- Do not allow a child to mount on the outdoor unit or avoid placing any object on the unit.
  Falling or tumbling may result in injury.
- Do not touch any refrigerant which has leaked out of refrigerant piping connections.
  This may result in frostbite.

4. INSTALLATION OF THE UNIT

4.1. Selecting installation location

- Make sure to provide for adequate measures in order to prevent that the outdoor unit be used as a shelter by small animals.
- Small animals making contact with electrical parts can cause malfunctions, smoke or fire. Please instruct the customer to keep the area around the unit clean.

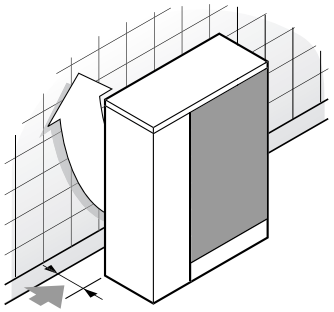
1 Select an installation site where the following conditions are satisfied and that meets with your customer's approval.
- Places which are well-ventilated.
- Places where the unit does not bother next-door neighbours.
- Safe places which can withstand the unit's weight and vibration and where the unit can be installed level.
- Places where there is no possibility of flammable gas or product leak.
- The equipment is not intended for use in a potentially explosive atmosphere.
- Places where servicing space can be well ensured.
- Places where the indoor and outdoor units' piping and wiring lengths come within the allowable ranges.
- Places where water leaking from the unit cannot cause damage to the location (e.g. in case of a blocked drain pipe).
- Places where the rain can be avoided as much as possible.

2 When installing the unit in a place exposed to strong wind, pay special attention to the following.

Strong winds of 5 m/sec or more blowing against the outdoor unit's air outlet causes short circuit (suction of discharge air), and this may have the following consequences:
- Deterioration of the operational capacity.
- Frequent frost acceleration.
- Disruption of operation due to rise of high pressure.
- When a strong wind blows continuously on the face of the unit, the fan can start rotating very fast until it breaks.

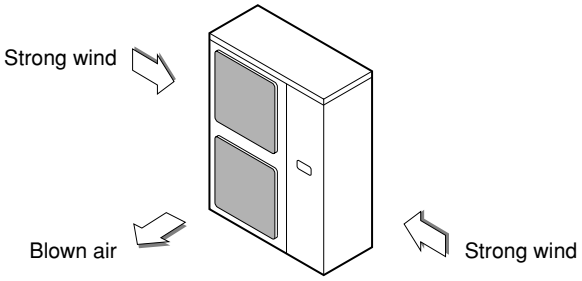
Refer to the figures for installation of this unit in a place where the wind direction can be foreseen.

- Turn the air outlet side toward the building's wall, fence or screen.



➡ Make sure there is enough room to do the installation.

- Set the outlet side at a right angle to the direction of the wind.



3 Prepare a water drainage channel around the foundation, to drain waste water from around the unit (field supply).

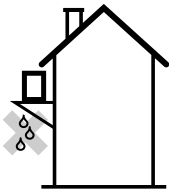
4 If the water drainage of the unit is not easy, please build up the unit on a foundation of concrete blocks, etc. (the height of the foundation should be maximum 150 mm).

5 If you install the unit on a frame, please install a waterproof plate within 150 mm of the underside of the unit in order to prevent the invasion of water from the lower direction.

6 When installing the unit in a place frequently exposed to snow, pay special attention to elevate the foundation as high as possible.

7 The outdoor unit may short circuit depending on its environment, so use the louvers (field supply).

8 If you install the unit on a building frame, please install a waterproof plate (field supply)(within 150 mm of the underside of the unit) or use a drain kit (refer to combination table in "General information" on page 1) in order to avoid the drainwater dripping. (See figure).



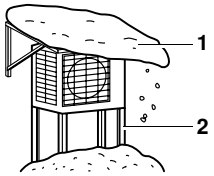
Selecting a location in cold climates

Refer to "General information" on page 1.

CAUTION

When operating the outdoor unit in a low outdoor ambient temperature, be sure to follow the instructions described below.

- To prevent exposure to wind, install the outdoor unit with its suction side facing the wall.
- Never install the outdoor unit at a site where the suction side may be exposed directly to wind.
- To prevent exposure to wind, install a baffle plate on the air discharge side of the outdoor unit.
- In heavy snowfall areas it is very important to select an installation site where the snow will not affect the unit. If lateral snowfall is possible, make sure that the heat exchanger coil is not affected by the snow (if necessary construct a lateral canopy).



1 Construct a large canopy.

2 Construct a pedestal. Install the unit high enough off the ground to prevent burying in snow.

The equipment described in this manual may cause electronic noise generated from radio-frequency energy. The equipment complies to specifications that are designed to provide reasonable protection against such interference. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

It is therefore recommended to install the equipment and electric wires keeping proper distances away from stereo equipment, personal computers, etc... (See figure 2)

1 Personal computer or radio

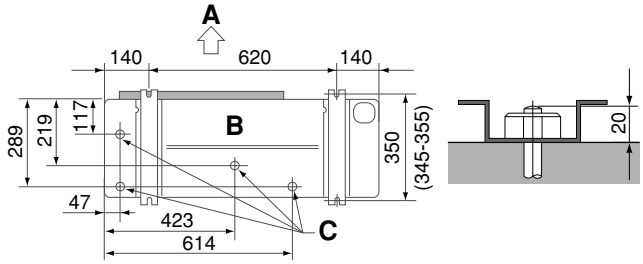
2 Indoor unit

3 Outdoor unit

In extreme circumstances you should keep distances of 3 m or more and use conduit tubes for power and transmission lines.

4.2. Precautions on installation

- Check the strength and level of the installation ground so that the unit will not cause any operating vibration or noise after installation.
- In accordance with the foundation drawing in the figure, fix the unit securely by means of the foundation bolts. (Prepare four sets of M12 foundation bolts, nuts and washers each which are available on the market.)
- It is best to screw in the foundation bolts until their length are 20 mm from the foundation surface.



A Discharge side

B Bottom view (mm)

C Drain hole

4.3. Dimensions and servicing space

- The connection piping outlet direction in the installation shown in figure 4 is frontward or downward. The unit of numeric values is mm.
- When routing the piping backward, secure space of ≥250 mm on the right side of the unit.

(A) In case of non-stacked installation (See figure 4)

Suction side obstacle

Discharge side obstacle

Left side obstacle

Right side obstacle

Top side obstacle

✓ Obstacle is present

1 In these cases, close the bottom of the installation frame to prevent the discharged air from being bypassed

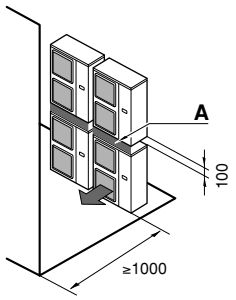
2 In these cases, only 2 units can be installed.

3 In these cases, no restriction of height L1.

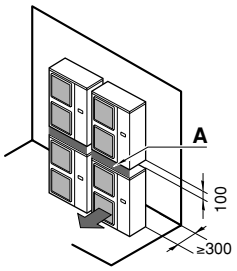
This situation is not allowed

(B) In case of stacked installation

1. In case obstacles exist in front of the outlet side.



2. In case obstacles exist in front of the air inlet.

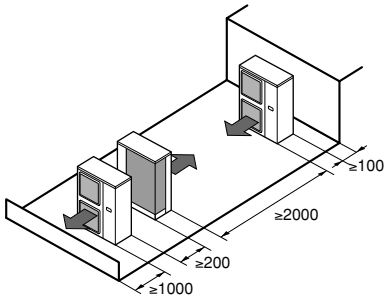


NOTE

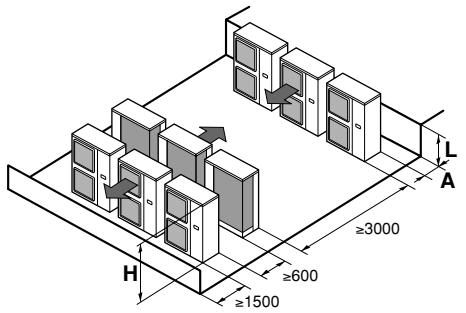
- Do not stack more than one unit.
- About 100 mm is required as the dimension for laying the upper outdoor unit's drain pipe.
- Get the portion A sealed so that air from the outlet does not bypass.

(C) In case of multiple-row installation (for roof top use, etc.)

1. In case of installing one unit per row.



2. In case of installing multiple units (2 units or more) in lateral connection per row.



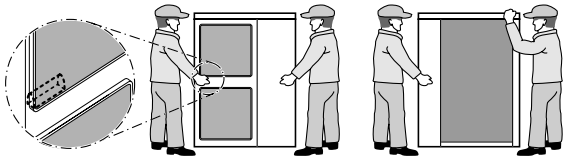
Relation of dimensions between H, A and L is shown in the table below.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Installation impossible	

4.4. Inspecting, handling and unpacking the unit

Handling the unit

As shown in the figure, bring the unit slowly by grabbing the left and right grips.



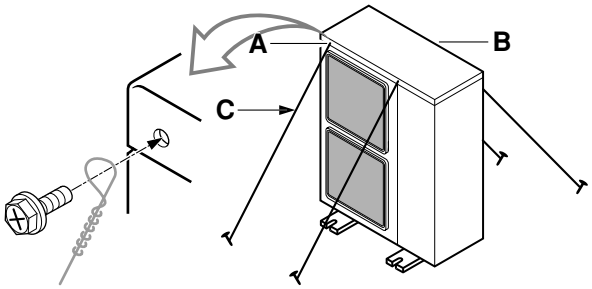
Place your hands on the corner instead of holding the suction inlet in the side of the casing, otherwise the casing could be deformed.

Take care not to let hands or objects come in contact with rear fins.

Installation method for prevention of falling over

If it is necessary to prevent the unit from falling over, install as shown in the figure.

- prepare all 4 wires as indicated in the drawing
- unscrew the top plate at the 4 locations indicated A and B
- put the screws through the nooses and screw them back tight



A location of the 2 fixation holes on the front side of the unit

B location of the 2 fixation holes on the rear side of the unit

C wires: field supply

Method for removing transportation stay

The yellow transportation stay installed over the compressor leg for protecting the unit during transport must be removed. Proceed as shown in figure 3 and described below.

A Compressor

B Fixing nut

C Transportation stay

1 Slightly loosen the fixing nut (B).

2 Remove the transportation stay (C) as shown in figure 3.

3 Tighten the fixing nut (B) again.

CAUTION

If the unit is operated with the transportation stay attached, abnormal vibration or noise may be generated.

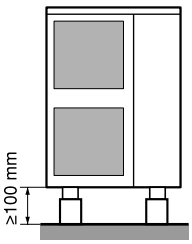
4.5. Drain work

Check in the combination table under "General information" on page 1 whether drain work is allowed. In case drain work on your unit is allowed and the installation site requires drain work, then follow the guidelines below.

- Drain kits for drainage are available as option.
- If drain work from the outdoor unit causes trouble (for example, if the drain water may splash on people) provide the drain piping using a drain socket (optional).
- Make sure the drain works properly.

NOTE

If drain holes of the outdoor unit are covered by a mounting base or by floor surface, raise the unit in order to provide a free space of more than 100 mm under the outdoor unit.



4.6. Installing the unit

Since design pressure is 4.0 MPa or 40 bar, pipes of larger wall thickness may be required. Refer to paragraph "5.1. Selection of piping material" on page 6.

Precautions for R410A

- The refrigerant requires strict cautions for keeping the system clean, dry and tight.
  - Clean and dry
    Foreign materials (including mineral oils or moisture) should be prevented from getting mixed into the system.
  - Tight
    Read "6. Precautions on refrigerant piping" on page 7 carefully and follow these procedures correctly.
- Since R410A is a mixed refrigerant, the required additional refrigerant must be charged in its liquid state. (If the refrigerant is in state of gas, its composition changes and the system will not work properly).
- The connected indoor unit must be the RKHBRD unit.

- For installation of the indoor unit, refer to the indoor unit installation manual.
- Refer to the Engineering Data Book for the complete list of technical and electrical specifications.
- Never operate the unit with the discharge pipe thermistor (R2T), suction pipe thermistor (R3T) and pressure sensors (S1NPH, S1NPL) removed. Such operation may burn out the compressor.
- Be sure to confirm the model name and the serial no. of the outer (front) plates when attaching/detaching the plates to avoid mistakes.
- When closing the service panels, take care that the tightening torque does not exceed 4.1 N•m.

5. Refrigerant pipe size and allowable pipe length

- Piping and other pressure containing parts shall comply with the applicable national and international regulations and shall be suitable for refrigerant. Use phosphoric acid deoxidised seamless copper for refrigerant.
- Installation shall be done by a licensed refrigerant technician, the choice of materials and installation shall comply with national and international regulations. In Europe the EN378 is the application standard that shall be used.

To persons in charge of piping work:

- Be sure to open the stop valve after piping installing and vacuuming is complete. (Running the system with the valve closed may break the compressor.)
- It is forbidden to discharge refrigerant into the atmosphere. Collect the refrigerant in accordance with the freon collection and destruction law.

5.1. Selection of piping material

- Foreign materials inside pipes (including oils for fabrication) must be ≤30 mg/10 m.
- Construction material: phosphoric acid deoxidized seamless copper for refrigerant.
- Temper grade: use piping with temper grade in function of the pipe diameter as listed in table below.
- The pipe thickness of the refrigerant piping should comply with relevant local and national regulations. The minimal pipe thickness for R410A piping must be in accordance with the table below.

Pipe size (mm)	Temper grade of piping material	Minimal thickness (mm)
Ø9.5	O	0.80
Ø15.9	O	1,00

O = Annealed

- In case the required pipe sizes (inch sizes) are not available, it is also allowed to use other diameters (mm sizes), taken the following into account:
  - select the pipe size nearest to the required size.
  - use the suitable adapters for the change-over from inch to mm pipes (field supply).

5.2. Refrigerant pipe size

The pipes between outdoor unit and indoor unit should have the same size as the outdoor connections.

	Refrigerant pipe size (mm)
Gas pipe	Ø15.9
Liquid pipe	Ø9.5

5.3. Allowable pipe length and height difference

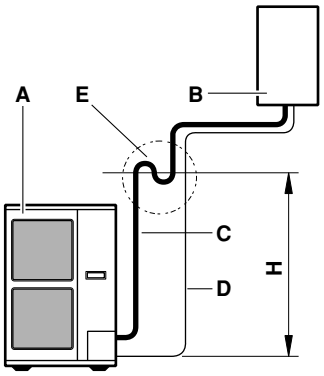
See the table below concerning lengths and heights. Refer to figure 1. Assume that the longest line in the figure corresponds with the actual longest pipe, and the highest unit in the figure corresponds with the actual highest unit.

Allowable pipe length (m)		
Maximum total one-way piping length[(a)]	L	50 (95)
Maximum height between indoor and outdoor	H	30
Chargeless length	L	≤10

(a) Parenthesized figure represents the equivalent length.

5.4. Guidelines for necessity of a trap

Since there is fear of the oil held inside the riser piping flowing back into the compressor when stopped and causing liquid compression phenomenon, or cases of deterioration of oil return, it will be necessary to provide a trap at an appropriate place in the riser gas piping.

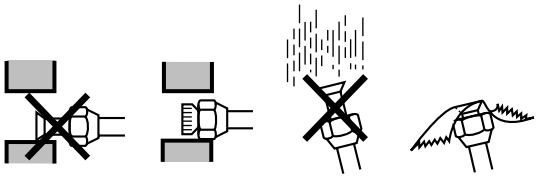


A Outdoor unit
B Indoor unit
C Gas piping
D Liquid piping
E Oiltrap
H Install trap at each difference in height of 10 m.

A trap is not necessary when the outdoor unit is installed in a higher position than the indoor unit.

6. Precautions on refrigerant piping

- Do not allow anything other than the designated refrigerant to get mixed into the freezing cycle, such as air, etc. If any refrigerant gas leaks while working on the unit, ventilate the room thoroughly right away.
- Use R410A only when adding refrigerant
  Installation tools:
  Make sure to use installation tools (gauge manifold charge hose, etc.) that are exclusively used for R410A installations to withstand the pressure and to prevent foreign materials (e.g. mineral oils and moisture) from mixing into the system.
  Vacuum pump:
  Use a 2-stage vacuum pump with a non-return valve
  Make sure the pump oil does not flow oppositely into the system while the pump is not working.
  Use a vacuum pump which can evacuate to –100.7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- In order to prevent dirt, liquid or dust from entering the piping, cure the piping with a pinch or taping.



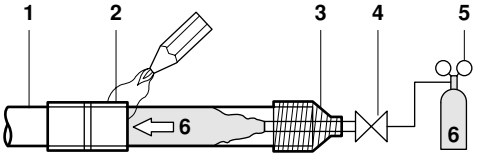
	Installation period	Protection method
	More than a month	Pinch the pipe
	Less than a month	Pinch or tape the pipe
	Regardless of the period	

Great caution is needed when passing copper tubes through walls.

- For handling of stop valves, refer to "6.3. Guidelines for handling stop valve" on page 8.
- Only use the flare nuts included with the unit. Using different flare nuts may cause the refrigerant to leak.
- Ensure that the field piping and connections are not subjected to stress.
- Use appropriate fire resistant piping insulation according to national regulations.

6.1. Guidelines for brazing

- Make sure to blow through with nitrogen when brazing.
  Blowing through with nitrogen prevents the creation of large quantities of oxidized film on the inside of the piping. An oxidized film adversely affects valves and compressors in the refrigerating system and prevents proper operation.
- The nitrogen pressure should be set to 0.02 MPa (i.e., just enough so it can be felt on the skin) with a pressure-reducing valve.

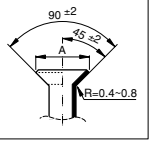


1 Refrigerant piping
2 Part to be brazed
3 Taping
4 Hands valve
5 Pressure-reducing valve
6 Nitrogen

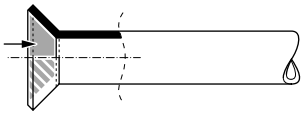
- Do not use anti-oxidants when brazing the pipe joints.
  Residue can clog pipes and break equipment.
- Do not use flux when brazing copper-to-copper refrigerant piping. Use phosphor copper brazing filler alloy (BCuP) which does not require flux.
- Flux has an extremely harmful influence on refrigerant piping systems. For instance, if chlorine based flux is used, it will cause pipe corrosion or, in particular, if the flux contains fluorine, it will deteriorate the refrigerant oil.

6.2. Guidelines for flare connection

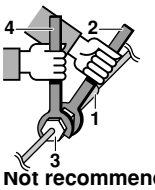
- Flares should not be re-used. New ones should be made in order to prevent leaks.
- Use a pipe cutter and flare tool suitable for the refrigerant used.
- Only use the annealed flare nuts included with the unit. Using different flare nuts may cause the refrigerant to leak.
- Please refer to the table for flaring dimensions and tightening torques (too much tightening will result in splitting the flare).

Piping size (mm)	Tightening torque (N•m)	Flare dimensions A (mm)	Flare shape (mm)
Ø9.5	33~39	12.8~13.2	
Ø15.9	63~75	19.4~19.7	

- When connecting the flare nut, coat the flare inner surface with ether oil or ester oil and initially tighten 3 or 4 turns by hand before tightening firmly.



- When loosening a flare nut, always use two wrenches together. When connecting the piping, always use a spanner and torque wrench together to tighten the flare nut to prevent flare nut cracking and leaks.



1 Piping union
2 Spanner
3 Flare nut
4 Torque wrench

Not recommended, but in case of emergency

Should you be forced to connect the piping without a torque wrench, follow the following installation method:

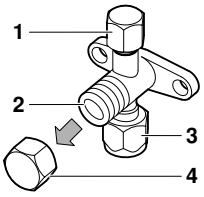
- Tighten the flare nut using a spanner until the tightening torque suddenly increases.
- From that position further tighten the flare nut the angle listed below:

Piping size (mm)	Further tightening angle (degrees)	Recommended arm length of spanner (mm)
Ø9.5	60~90	±200
Ø15.9	30~60	±300

6.3. Guidelines for handling stop valve

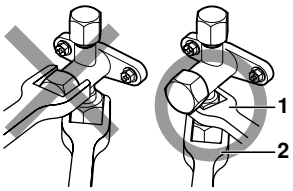
Cautions on handling the stop valve

- Make sure to keep both stop valves open during operation.
- The figure below shows the name of each part required in handling the stop valve.



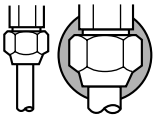
1 Service port and service port cover
2 Stop valve
3 Field piping connection
4 Stop valve cover

- The stop valve is factory closed.
- Do not apply excessive force to the stop valve. Doing so may break the valve body.
  Since the stop valve mounting plate may be deformed if only a torque wrench is used to loosen or tighten the flare nut, always make sure to secure the stop valve with a spanner, then loosen or tighten the flare nut with a torque wrench.
  Do not place the spanner on the stop valve cover, as this could cause a refrigerant leak.



1 Spanner
2 Torque wrench

- The operating pressure at the refrigerant side can be low (for example, heating operation when outdoor temperature is low), sufficiently seal the flare nut in the stop valve on the gas line with silicon sealant to prevent freezing.



Silicon sealing pad
(Make sure there is no gap)

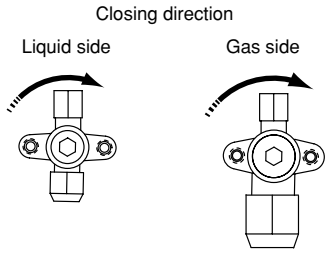
Opening/closing the stop valve

Opening the stop valve

1. Remove the valve cover.
2. Insert a hexagon wrench (liquid side: 4 mm/gas side: 6 mm) into the stop valve and turn the stop valve counterclockwise.
3. When the stop valve cannot be turned any further, stop turning. The valve is now open.

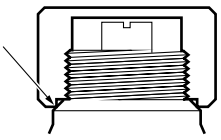
Closing the stop valve

1. Remove the valve cover.
2. Insert a hexagon wrench (liquid side: 4 mm/gas side: 6 mm) into the stop valve and turn the stop valve clockwise.
3. When the stop valve cannot be turned any further, stop turning. The valve is now closed.



Cautions on handling the stop valve cover

- The stop valve cover is sealed where indicated by the arrow. Take care not to damage it.
- After handling the stop valve, make sure to tighten the stop valve cover securely. For the tightening torque, refer to the table below.



- Check for refrigerant leaks after tightening the stop valve cover.

Cautions on handling the service port

- Always use a charge hose equipped with a valve depressor pin, since the service port is a Schrader type valve.
- After handling the service port, make sure to tighten the service port cover securely. For the tightening torque, refer to the table below.
- Check for refrigerant leaks after tightening the service port cover.

Tightening torques

Item	Tightening torque (N•m)
Stop valve cover, liquid side	13.5~16.5
Stop valve cover, gas side	22.5~27.5
Service port cover	11.5~13.9

7. PIPING CONNECTION WORK

7.1. Refrigerant piping

- Field pipes can be installed in four directions.

  Figure - Field pipes in four directions (See figure 5)

  1 Drill
  2 Center area around knockout hole
  3 Knockout hole
  4 Slit
  5 Connecting pipe liquid (field supply)
  6 Bottom frame
  7 Front plate
  8 Pipe outlet plate
  9 Screw front plate
  10 Pipe outlet plate screw
  A Forward
  B Backward
  C Sideways
  D Downward

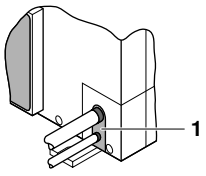
When connecting the piping in the lateral direction (on the rear), remove the piping cover (rear) in reference to figure 7.

1 Piping cover (rear)

- To install the connecting pipe to the unit in a downward direction, make a knockout hole by penetrating the center area around the knockout hole using a Ø6 mm drill. (See figure 5).
- Cutting out the two slits makes it possible to install as shown in figure 5.
  (Use a metal saw to cut out the slits.)
- After knocking out the knock-out, it is recommended to apply repair paint to the edge and the surrounding end surfaces to prevent rusting.

7.2. Preventing foreign objects from entering

Plug the pipe through-holes with putty or insulating material (field supply) to stop up all gaps, as shown in the figure.



1 Putty or insulating material (field supply)

Insects or small animals entering the outdoor unit may cause a short circuit in the electrical box.

7.3. Leak test and vacuum drying

When all piping work is complete and the outdoor unit is connected to the indoor unit, it is necessary to (a) check for any leakages in the refrigerant piping and (b) to perform vacuum drying to remove all moisture in the refrigerant piping.

If there is a possibility of moisture being present in the refrigerant piping (for example, rainwater may have entered the piping), first carry out the vacuum drying procedure below until all moisture has been removed.

General guidelines

- All piping inside the unit has been factory tested for leaks.
- Use a 2-stage vacuum pump with a non-return valve which can evacuate to a gauge pressure of –100.7 kPa (5 Torr absolute, –755 mm Hg).
- Connect the vacuum pump to **both** the service port of the gas stop valve and the liquid stop valve to increase efficiency.



- Do not purge the air with refrigerants. Use a vacuum pump to evacuate the installation. No additional refrigerant is provided for air purging.
- Make sure that the gas stop valve and liquid stop valve are firmly closed before performing the leak test or vacuum drying.

Setup

(See figure 6)

1 Pressure reducing valve
2 Nitrogen
3 Siphon system
4 Vacuum pomp
5 Valve A
6 Gas line stop valve
7 Liquid line stop valve
8 Stop valve service port
9 Charge hose

Leak test

The leak test must satisfy specification EN 378-2.

1 Vacuum leak test
  1.1 Evacuate the system from the liquid and gas piping to –100.7 kPa (5 Torr).
  1.2 Once reached, turn off the vacuum pump and check that the pressure does not rise for at least 1 minute.
  1.3 Should the pressure rise, the system may either contain moisture (see vacuum drying below) or have leaks.

2 Pressure leak test
  2.1 Break the vacuum by pressurizing with nitrogen gas to a minimum gauge pressure of 0.2 MPa (2 bar).
  Never set the gauge pressure higher than the maximum operation pressure of the unit, i.e. 4.0 MPa (40 bar).
  2.2 Test for leaks by applying a bubble test solution to all piping connections.



Make sure to use a recommended bubble test solution from your wholesaler.
Do not use soap water, which may cause cracking of flare nuts (soap water may contain salt, which absorbs moisture that will freeze when the piping gets cold), and/or lead to corrosion of flared joints (soap water may contain ammonia which causes a corrosive effect between the brass flare nut and the copper flare).

  2.3 Discharge all nitrogen gas.

To remove all moisture from the system, proceed as follows:

1. Evacuate the system for at least 2 hours to a target vacuum of –100.7 kPa.
2. Check that, with the vacuum pump turned off, the target vacuum is maintained for at least 1 hour.
3. Should you fail to reach the target vacuum within 2 hours or maintain the vacuum for 1 hour, the system may contain too much moisture.
4. In that case, break the vacuum by pressurizing with nitrogen gas to a gauge pressure of 0.05 MPa (0.5 bar) and repeat steps 1 to 3 until all moisture has been removed.
5. The stop valves can now be opened, and/or additional refrigerant can be charged (see "8.3. Method for adding refrigerant" on page 11).

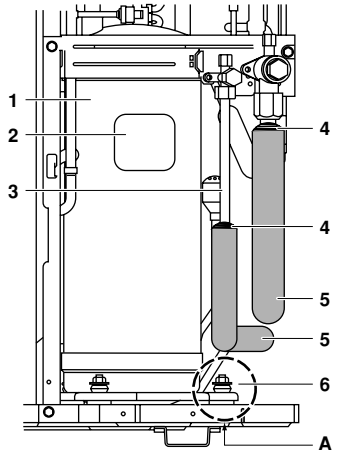
After opening the stop valve, it is possible that the pressure in the refrigerant piping does not rise. This might be caused by e.g. the closed state of the expansion valve in the outdoor unit circuit, but does not present any problem for correct operation of the unit.

7.4. Precautions when connecting field piping and regarding insulation

- Be careful not to let the indoor and outdoor field piping come into contact with the compressor terminal cover.
  If the liquid-side piping insulation might come into contact with it, adjust the height as shown in the figure below. Also, make sure the field piping does not touch the bolts or outer panels of the compressor.
- When the outdoor unit is installed above the indoor unit the following can occur:
  The condensated water on the stop valve can move to the indoor unit. To avoid this, please cover the stop valve with sealing material.
- If the temperature is higher than 30°C and the humidity is higher than RH 80%, then the thickness of the sealing materials should be at least 20 mm in order to avoid condensation on the surface of the sealing.
- Be sure to insulate the liquid and gas-side field piping.

Any exposed piping may cause condensation or burns if touched.

(The highest temperature that the gas-side piping can reach is around 120°C, so be sure to use insulating material which is heat resistant.)



1 Compressor
2 Terminal cover
3 Indoor and outdoor field piping
4 Corking, etc.
5 Insulation material (field supply)
6 Bolts
A Be careful with pipe, bolt and outer panel connections

8. CHARGING REFRIGERANT

- When servicing the unit requires the refrigerant system to be opened, treatment and evacuation of refrigerant must be done in accordance with relevant local and national legislation.
- Refrigerant cannot be charged until field wiring has been completed.
- Refrigerant may only be charged after performing the leak test and the vacuum drying (see above).
- When charging a system, care shall be taken that its maximum permissible charge is never exceeded, in view of the danger of liquid hammer.
- Charging with an unsuitable substance may cause explosions and accidents, so always ensure that the appropriate refrigerant (R410A) is charged.
- Refrigerant containers shall be opened slowly.
- Always use protective gloves and protect your eyes when charging refrigerant.
- When performing service on the unit requiring the refrigerant system to be opened, refrigerant must be evacuated according to local regulations.
- When the power is on, please close the front panel when leaving the unit.

To avoid compressor breakdown. Do not charge the refrigerant more than the specified amount.

- This outdoor unit is factory charged with refrigerant and depending on pipe sizes and pipe lengths some systems require additional charging of refrigerant. See "Calculating the additional refrigerant charge" on page 11.
- In case re-charge is required, refer to the nameplate of the unit. The nameplate states the type of refrigerant and necessary amount.

8.1. Important information regarding the refrigerant used

This product contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Do not vent gases into the atmosphere.

Refrigerant type: R410A
GWP(1) value: 1975

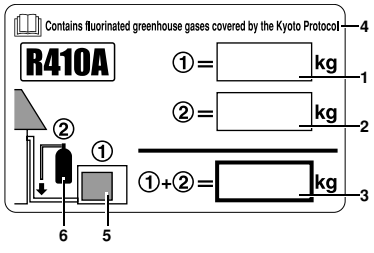
(1) GWP = global warming potential

Please fill in with indelible ink,

- ① the factory refrigerant charge of the product,
- ② the additional refrigerant amount charged in the field and
- ①+② the total refrigerant charge

on the fluorinated greenhouse gases label supplied with the product.

The filled out label must be adhered on the inside of the product and in the proximity of the product charging port (e.g. on the inside of the service cover).



1 factory refrigerant charge of the product: see unit name plate
2 additional refrigerant amount charged in the field
3 total refrigerant charge
4 Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol
5 outdoor unit
6 refrigerant cylinder and manifold for charging

NOTE

National implementation of EU regulation on certain fluorinated greenhouse gases may require to provide the appropriate official national language on the unit. Therefore, an additional multilingual fluorinated greenhouse gases label is supplied with the unit.

Sticking instructions are illustrated on the backside of that label.

8.2. Calculating the additional refrigerant charge

Piping length is the one way length of gas or liquid piping whichever is the longest.

It is not necessary to charge additionally if the piping length is under 10 m.

If the piping length is over 10 m please determine the additional amount of refrigerant to be charged using the table below.

Table 1: Additional charging of refrigerant <unit: kg>

Refrigerant piping length				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0.54	1.08	1.62	2.16

(a) Additional charge not required

Complete recharging

In case complete recharging is required (after a leak, etc.), refer to the table below to determine the necessary amount of refrigerant.

Before recharging, make sure to execute vacuum drying of the internal piping of the unit as well. To do so, use the internal service port of the unit. Do NOT use the service ports located on the stop valve (see "6.3. Guidelines for handling stop valve" on page 8), since vacuum drying can not be performed properly from these ports.
Outdoor units have 1 port on the piping. It is between the heat exchanger and the 4-way valve.

Table 2: Total charging amount <unit: kg>

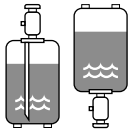
Refrigerant piping length				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4.5	5.0	5.6	6.1	6.7

8.3. Method for adding refrigerant

Precautions when adding R410A

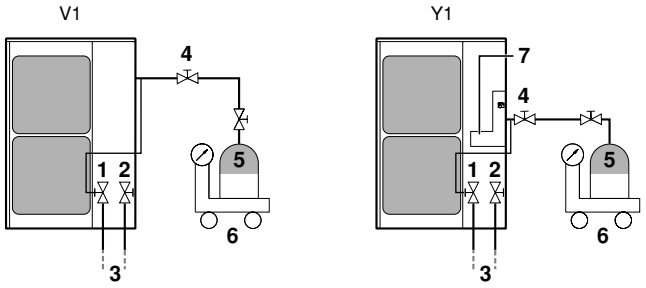
- Make sure to charge the refrigerant in liquid state to the liquid pipe. Since R410A is a mixed refrigerant, its composition changes if charged in its gaseous state and normal system operation would then no longer be assured.
- Before charging, check whether the refrigerant cylinder has a syphon attached or not and position the cylinder accordingly.

Filling using a cylinder with a siphon attached
Charge the liquid refrigerant with the cylinder in upright position.



Filling using a cylinder without a siphon attached
Charge the liquid refrigerant with the cylinder in up-side-down position.

How to connect the tank?



1 Liquid line stop valve
2 Gas line stop valve
3 To indoor unit
4 Valve A
5 R410A tank
6 Measuring instrument
7 Pipe fixing plate

When the refrigerant tank is connected and the specified operation is performed, the appropriate amount of refrigerant will be charged into the system. The refrigerant must be charged according to the procedure described below.

Charging while the outdoor unit is at a standstill

See the figure in "How to connect the tank?" on page 11.

1 Determine the weight of refrigerant to be charged additionally referring to the item "Additional refrigerant charge" in "Calculating the additional refrigerant charge" on page 11 and fill in the amount in the "Additional refrigerant charge label" attached to the unit.

2 After the vacuum drying is finished, open valve A and charge the additional refrigerant in its liquid state through the service port on the liquid stop valve taking into account following instructions:

- Turn on the power supply of the outdoor unit and indoor unit (main circuit breaker on).
- Check that gas and liquid stop valves are closed.
- Stop the compressor and charge the specified weight of refrigerant.

To avoid compressor breakdown. Do not charge the refrigerant more than the specified amount.

9. ELECTRICAL WIRING WORK

All field wiring and components must be installed by a licensed electrician and must comply with relevant European and national regulations.

To persons in charge of electrical wiring work:

Do not operate the unit until the refrigerant piping is complete. (Running it before the piping is ready will break the compressor.)

9.1. Precautions on electrical wiring work

- Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted.
- Use only copper wires.
- Do not turn on the main switch until all the wiring is completed.
- Never squeeze bundled cables into a unit.
- Secure the electrical wiring with clamping material as shown in figure 8 so that it does not come in contact with the piping, particularly on the high-pressure side.
  Make sure no external pressure is applied to the terminal connectors.
- When installing the earth leakage breaker make sure that it is compatible with the inverter (resistant to high frequency electrical noise) to avoid unnecessary opening of the earth leakage breaker.
- As this unit is equipped with an inverter, installing a phase advancing capacitor not only will deteriorate power factor improvement effect, but also may cause capacitor abnormal heating accident due to high-frequency waves. Therefore, never install a phase advancing capacitor.
- Follow the "electrical wiring diagram" when carrying out any electrical wiring.
- Always ground wires. (In accordance with national regulations of the pertinent country.)
- Do not connect the ground wire to gas pipes, sewage pipes, lightning rods, or telephone ground wires.
  - Combustion gas pipes: can explode or catch fire if there is a gas leak.
  - Sewage pipes: no grounding effect is possible if hard plastic piping is used.
  - Telephone ground wires and lightning rods: dangerous when struck by lightning due to abnormal rise in electrical potential in the grounding.
- This unit uses an inverter, and therefore generates noise, which will have to be reduced to avoid interfering with other devices. The outer casing of the product may take on an electrical charge due to leaked electrical current, which will have to be discharged with the grounding.
- For Y1 models only: Make sure to connect power supply cables in normal phase. If connected in reverse phase, the remote controller of the indoor unit indicates *"UJ"* and the equipment cannot operate. Change any two of the three power supply cables (L1, L2, L3) to correct phase. (Refer to the installation manual of the indoor unit for more details.)
- A main switch or other means for disconnection having a contact separation in all poles, shall be incorporated in the fixed wiring in accordance with relevant local and national regulations.

9.2. Internal wiring – Parts table

L..... Live
N..... Neutral
□□□□ ..... Terminal strip
..... Field wiring
..... Terminal strip
..... Connector
..... Protective earth
..... Connection
..... Relay connector
..... Functional earthing
..... Terminal
..... Movable connector
..... Fixed connector
BLU..... Blue
BRN..... Brown
GRN..... Green
RED..... Red
WHT..... White
YLW..... Yellow
ORG..... Orange
BLK..... Black
A1P..... Printed circuit board (main)
A2P.....# ..... Printed circuit board (inverter)
A2P..... * ..... Printed circuit board (service)
A3P..... * ..... Printed circuit board (noise filter)
BS1~BS5..... Push button switch (mode, set, return, test, reset)
C1~C3 ..... Capacitor
C4 ..... * ..... Capacitor
DS1..... Dip switch
E1H..... Bottom plate heater
E1HC ..... Crankcase heater
F1U,F4U ..... * ..... Fuse (T 6.3 A/250 V)
F1U,F2U .....# ..... Fuse (A 31.5 A/500 V)
F3U~F5U.....# ..... Fuse (T 6.3 A/250 V)
F6U..... Fuse (T 5.0 A/250 V)
FINTH..... * ..... Thermistor (fin)
H1P~H8P ..... Light emitting diode (service monitor orange)
H2P: Prepare, test: blinking
H2P: Malfunction detection: light up
HAP (A1P)..... Light emitting diode (service monitor green)
HAP (A2P).....# ..... Light emitting diode (service monitor green)
K1M ..... Magnetic contactor (M1C)
K2M .....# ..... Magnetic contactor
K1R..... Magnetic relay (Y1S)
K2R..... Magnetic relay (Y2S)
K3R..... Magnetic relay (Y3S)
K4R..... Magnetic relay (E1HC)
K5R..... Magnetic relay
L1R..... Reactor
L1R,L3R .....# ..... Reactor
M1C ..... Motor (compressor)
M1F ..... Motor (fan) (upper)

M2F ..... Motor (fan) (lower)
PS ..... Switching power supply
Q1DI ..... Field earth leakage breaker (300 mA)
R1,R2 ..... Resistor
R1T ..... Thermistor (air)
R2T ..... Thermistor (discharge)
R2T .....# ..... Thermistor (M1C discharge)
R3T ..... Thermistor (suction 1)
R4T ..... * ..... Thermistor (heat exchanger)
R4T .....# ..... Thermistor (subcooling heat exchanger)
R5T ..... Thermistor (suction 2)
R6T ..... * ..... Thermistor (subcooling heat exchanger)
R6T .....# ..... Thermistor (heat exchanger)
R7T ..... Thermistor (liquid pipe 1)
R8T ..... Thermistor (liquid pipe 2)
R9T .....# ..... Thermistor (power module)
S1NPH ..... Pressure sensor (high)
S1NPL ..... Pressure sensor (low)
S1PH ..... Pressure switch (high)
V1R ..... Power module
V2R ..... * ..... Diode module
V2R .....# ..... Power module
V3R ..... Diode module
V1T ..... * ..... IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
X1M ..... Terminal strip (power supply)
X2M ..... Terminal strip (control)
Y1E ..... Electronic expansion valve (main)
Y3E ..... Electronic expansion valve (subcool)
Y1S ..... Solenoid valve (4 way valve)
Y2S ..... Solenoid valve (hot gas)
Y3S ..... Solenoid valve (unload circuit)
Z1C~Z8C ..... * ..... Noise filter (ferrite core)
Z1C~Z7C .....# ..... Noise filter (ferrite core)
Z1F~Z4F ..... * ..... Noise filter
Z1F~Z3F .....# ..... Noise filter

Parts table legend

*	For V1 models only
#	For Y1 models only

Notes

1 This wiring diagram only applies to the outdoor unit.

4 Refer to the wiring diagram sticker (on the back of the front plate) for instructions on how to use BS1~BS5 and DS1-1, DS1-2 switches.

5 Do not operate the unit by short-circuiting protection device S1PH.

7 Refer to the installation manual for connection wiring to indoor-outdoor transmission F1-F2.

9.3. System overview of field wiring

(See figure 9)

1 Earth leakage breaker
2 Field fuse
3 Remote controller

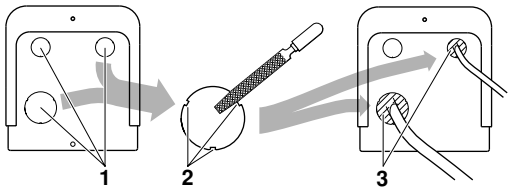
9.4. Precautions on wiring of power supply and inter-unit wiring

- Let the power wire (including ground wire and if applicable, the bottom plate heater wire) go through the power outlet port on either the front, side or back of the outdoor unit.
- Let the transmission wires go through the cable outlet port, pipe outlet port or knock out hole on either the front, side or back of the outdoor unit. (See figure 8).

A Rear direction
B Lateral direction
C Front direction
1 Power terminal block (X1M)
2 Control wiring between units
3 Power cable with ground wire. (Keep proper distance between power cable and control wiring).
4 Clamp (field supply)
5 Stop valve mounting plate
6 Power cable
7 Ground cable (yellow/green)
8 Fix the control wiring with the clamp
9 Control terminal block (X2M)
10 Interconnection cable for bottom plate heater (RRRQ only)

Precautions when knocking out knockout holes

- To punch a knock hole, hit on it with a hammer.
- After knocking out the holes, we recommend you paint the edges and areas around the edges using the repair paint to prevent rusting.
- When passing electrical wiring through the knock holes, remove any burrs from the knock holes and wrap the wiring with protective tape to prevent damage.
- If there is any possibility that small animals enter the system through the knock holes, plug the holes with packing materials (to be prepared on-site).



1 Knockout hole
2 Burr
3 Packing materials

- Use a power wire pipe for the power wiring.
- Outside the unit, make sure the low voltage electric wiring (i.e. for the remote control, between units, etc.) and the high voltage electric wiring do not pass near each other, keeping them at least 50 mm apart. Proximity may cause electrical interference, malfunctions, and breakage.
- Be sure to connect the power wiring to the power wiring terminal block and secure it as described under "9.4. Precautions on wiring of power supply and inter-unit wiring" on page 13.
- Inter-unit wiring should be secured as described in "9.4. Precautions on wiring of power supply and inter-unit wiring" on page 13.
  - Secure the wiring with clamps so that it does not touch the piping.
  - Make sure the wiring and the electric box lid do not stick up above the structure, and close the cover firmly.

9.5. Specifications of standard wiring components

A power circuit (see table below) must be provided for connection of the unit. This circuit must be protected with the required safety devices, i.e. a main switch, a slow blow fuse on each phase and an earth leakage breaker.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Phase and frequency	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Voltage	220-240 V	380-415 V
Recommended field fuse	32 A	16 A
Minimum circuit amps (a)	27.5 A	14 A
Transmission line section	0.75~1.25 mm^2	
Wire type(b)	H05VV	

(a) Stated values are maximum values (see electrical data of combination with indoor units for exact values).
(b) Only in protected pipes, use H07RN-F when protected pipes are not used.

NOTE

- Select the power supply cable in accordance with relevant local and national regulations.
- Wire size must comply with the applicable local and national code.
- Specifications for local wiring power cord and branch wiring are in compliance with IEC60245.
- The earth leakage circuit breaker must be a high-speed type breaker of 300 mA (<0.1 s).

- In connecting the power cable to the power terminal block, securely clamp the cable as shown in figure 8.

After finishing the electric work, confirm that each electric part and terminal inside the electric parts box is connected securely.

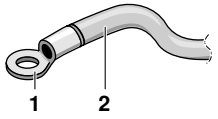
For V1 models only: Equipment complying with EN/IEC 61000-3-12(1).

Precautions when laying power wiring

Use round pressure terminals for connections to the power terminal block.

When none are available, follow the instructions below.

- Do not connect wiring of different thicknesses to the power terminal block. (Slack in the power wiring may cause abnormal heat.)
- When connecting wiring which is the same thickness, do as shown in the figure below.



1 Round pressure terminal
2 Power wire



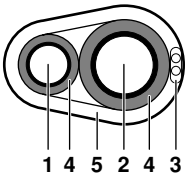
- For wiring, use the designated power wire and connect firmly, then secure to prevent outside pressure being exerted on the terminal board.
- Use an appropriate screwdriver for tightening the terminal screws. A screwdriver with a small head will strip the head and make proper tightening impossible.
- Over-tightening the terminal screws may break them.
- See the table below for tightening torque for the terminal screws.

Tightening torque (N•m)	
M5 (Power terminal block/ground wire)	2.39~2.92
M4 (Shielded ground)	1.18~1.44
M3.5 (Control wiring block)	0.79~0.97

Field line connection: Control wiring

Be sure to follow the limits below. If the unit-to-unit cables are beyond these limits, it may result in malfunction of transmission.
Maximum wiring length: 300 m
Total wiring length: 600 m

- The wiring from the indoor unit must be connected to the F1/F2 (In-Out) terminals on the PC board in the outdoor unit.
- After installing the interconnecting wires inside the unit, wrap them along with the on-site refrigerant pipes using finishing tape, as shown in the figure.



1 Liquid pipe
2 Gas pipe
3 Interconnecting wiring
4 Insulator
5 Finishing tape

For the above wiring, always use vinyl cords with 0.75 to 1.25 mm^2 sheath or cables (2-core wires).

(1) European/International Technical Standard setting the limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase.

10. START-UP AND CONFIGURATION

10.1. Pre-operation checks

- Make sure that the circuit breaker on the power supply panel of the installation is switched off.
- Attach the power wire securely.
- Introducing power with a missing N-phase or with a mistaken N-phase will break the equipment.

After the installation, check the following before switching on the circuit breaker:

1 Transportation stay
Be sure that the transportation stay is removed from the compressor.

2 Power supply wiring and transmission wiring
Use a designated power supply and transmission wiring and make sure that it has been carried out according to the instructions described in this manual, according to the wiring diagrams and according to local and national regulations.

3 Pipe sizes and pipe insulation
Make sure that correct pipe sizes are installed and that the insulation work is properly executed.

4 Additional refrigerant charge
The amount of refrigerant to be added to the unit should be written on the included "Added Refrigerant" plate and attached to the rear side of the front cover.

5 Insulation test of the main power circuit
Using a megatester for 500 V, check that the insulation resistance of 2 MΩ or more is attained by applying a voltage of 500 V DC between power terminals and earth. Never use the megatester for the transmission wiring.

6 Stop valves
Be sure that the stop valves are open on both liquid and gas side.

11. TEST OPERATION AND FINAL CHECK

11.1. Final check

	Items to check
Electrical wiring Inter-unit wiring Earth wire	■ Is the wiring as mentioned on the wiring diagram? Make sure no wiring has been forgotten and that there are no missing phases or reverse phases. ■ Is the unit properly earthed? ■ Is the wiring between units connected in series correct? ■ Are any of the wiring attachment screws loose? ■ Is the insulation resistance at least 1 MΩ? - Use a 500 V mega-tester when measuring insulation. - Do not use a mega-tester for low-voltage circuits.
Refrigerant piping	■ Is the size of the piping appropriate? ■ Is the insulation material for the piping attached securely? Are both the liquid and gas pipes insulated? ■ Are the stop valves for both the liquid side and the gas side open?
Extra refrigerant	■ Did you write down the extra refrigerant and the refrigerant piping length?

- Be sure to perform a test run.
- To protect the compressor, make sure to turn on the power supply 6 hours before starting operation.
- Be sure to fully open the liquid-side and gas-side stop valves. If you operate the unit with stop valves closed, the compressor will break down.
- Never leave the unit unattended with an open front panel during test run.
- After installation, perform the test operation.
  Unless the test operation is performed, the error code "U3" is shown on the remote controller and the unit cannot be operated.
- During tests never pressurize the appliances with a pressure higher than the maximum allowable pressure (as indicated on the nameplate of the unit).
- Provide a logbook.
  In accordance with the relevant national and international regulations it may be neccesary to provide a logbook with the equipment containing at least:
  - info on maintenance,
  - repair work,
  - results of tests,
  - stand-by periods,
  - ...

  In Europe, EN378 provides the neccesary guidance for this logbook.

11.2. Test run

Perform the test run in accordance with the indoor installation manual to ensure that all functions and parts are working properly.

NOTE After turning on the power supply, the unit can not be started until the H2P initialisation led goes off (maximum 12 minutes).

WARNING
Live parts can be easily touched by accident.
Never leave the unit unattended during installation or servicing when the service panel is removed.

NOTE Note that during the first running period of the unit, required power input may be higher than stated on the nameplate of the unit. This phenomenon originates from the compressor that needs elapse of a 50 hours run in period before reaching smooth operation and stable power consumption.

12. MAINTENANCE AND SERVICING

12.1. Service precautions

WARNING: ELECTRIC SHOCK

Caution when performing service to inverter equipment

- Do not touch live parts for 10 minutes after the power supply is turned off because of high voltage risk.
- Additionally, measure the points as shown in figure 10 with a tester and confirm that the voltage of the capacitor in the main circuit is no more than 50 V DC.
- Make sure that the power supply is turned off before performing the maintenance work. The heater of the compressor may operate even in stop mode.
- Please note that some sections of the electric component box are extremely hot.
- In order to prevent damage to the PCB, first eliminate static electricity by touching a metal part (e.g. stop valve) with your hand. Then pull out the connector.
- After measuring the residual voltage, pull out the outdoor fan connector.
- Make sure you do not touch a conductive section.
- The outdoor fan may rotate due to strong backblow wind, causing the capacitor to charge. This may result in an electric shock.

After maintenance, make sure the outdoor fan connector is connected again. Otherwise, the unit may break down.

Play it safe!

Touch a metal part by hand (such as the stop valve) in order to eliminate static electricity and to protect the PCB before performing service.

12.2. Service mode operation

If required, carry out any service mode operation according to the following instructions. Refer to the service manual for more details.

Setting the mode

The set mode can be changed with the **BS1 MODE** button according to the following procedure:

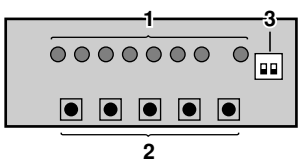
- **For setting mode 1**: Press the **BS1 MODE** button once, the H1P LED is off ●.
- **For setting mode 2**: Press the **BS1 MODE** button for 5 seconds, the H1P LED is on ☼.

If the H1P LED is blinking ◑ and the **BS1 MODE** button is pushed once, the setting mode will change to setting mode 1.

NOTE If you get confused in the middle of the setting process, push the **BS1 MODE** button. Then it returns to setting mode 1 (H1P LED is off).

Location of the dip switches, LEDs and buttons

1 Led H1P~H8P
2 Push button switches BS1~BS5
3 DIP switches (do not use or change)



LED state

Throughout the manual the state of the LEDs is indicated as follows:

● OFF ☼ ON ◑ blinking

Setting the mode

1 Push the **BS2 SET** button to set the required function (refrigerant recovery operation/vacuuming operation) to **ON** (ON).
The H3P, H5P and H7P LEDs are on.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 When the **BS3 RETURN** button is pushed, the LEDs are indicating the current setting.

3 To set this function **ON** (ON) or **OFF** (OFF), push the **BS2 SET** button as shown below.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	◑	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	◑

(a) This setting = factory setting

4 Push the **BS3 RETURN** button and the setting is defined.

5 When the **BS3 RETURN** button is pushed again, the operation starts according to the setting.

Vacuuming method

At the first installation, this vacuuming is not required. It is required only for repair purposes.

1 When the unit is at a standstill and under the setting mode 2, set the required function (refrigerant recovery operation/vacuuming operation) to **ON** (ON).
- After this is set, do not reset the setting mode 2 until the vacuuming is finished.
- The H1P led is on and the remote controller indicates **TEST** (test operation) and [⅄] (external control) and the operation will be prohibited.

2 Vacuum the system with a vacuum pump.

3 Press the **BS1 MODE** button and reset the setting mode 2.

Refrigerant recovery operation method by a refrigerant reclaimer.

1 When the unit is at a standstill and in setting mode 2, set the required function (refrigerant recovery operation/vacuuming operation) to **ON** (ON).
- The indoor unit and the outdoor unit expansion valves will fully open and some solenoid valves will open.
- The H1P led is on and the remote controller indicates **TEST** (test operation) and [⅄] (external control) and the operation will be prohibited.

2 Recover the refrigerant using a refrigerant reclaimer. For details, see the operation manual delivered with the refrigerant reclaimer.

3 Press the **BS1 MODE** button and reset the setting mode 2.

CAUTION

Never turn the power of the outdoor unit OFF while the refrigerant is being recovered.

If the power is turned OFF, the solenoid valves are closed and the refrigerant cannot be recovered from the outdoor unit.

Pump down operation

This unit is equipped with an automatic pump down operation which will collect all refrigerant from the field piping and indoor unit in the outdoor unit. To protect the environment, make sure to perform the following pump down operation when relocating or disposing of the unit.

- The outdoor unit is equipped with a low pressure switch or a low pressure sensor to protect the compressor by switching it off. Never short-circuit the low pressure switch during pump down operation!
- Do not execute the pump down operation if the piping length between the outdoor unit and the indoor unit is longer than 10 m. This may cause damage to the unit.

1. Turn on the main power supply.
2. Make sure the liquid stop valve is closed and the gas stop valve is open (see "6.3. Guidelines for handling stop valve" on page 8).
3. Switch the service mode 2-61 from OFF to ON.
4. The compressor and outdoor unit fan will start operating automatically.
   During operation, the LEDs are showing the progress as shown in the figure.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Step 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Step 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Step 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Step 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Step 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. If step 5 is reached (pressure drops below 3 bar) or if operation stops (after 30 minutes), close the gas stop valve.
6. Turn off the main power supply.

Make sure to re-open both stop valves before restarting operation of the unit.

13. Disposal requirements

Dismantling of the unit, treatment of the refrigerant, of oil and of other parts must be done in accordance with relevant local and national legislation.

14. Unit specifications

Technical specifications

		Model		
		011	014	016
Casing material		Painted galvanised steel		
Dimensions h x w x d	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Weight	(kg)	120	120	120
Operation range				
• heating (min./max)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• domestic hot water (min./max)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Refrigerant oil		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Piping connection				
• liquid	(mm)	9.52	9.52	9.52
• gas	(mm)	15.9	15.9	15.9

Electrical specifications

		Model					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Phase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frequency	(Hz)	50		50		50	
Voltage range							
• minimum	(V)	220/380		220/380		220/380	
• maximum	(V)	240/415		240/415		240/415	
Nominal running current	(A)	15.9	5.3	20.2	6.77	22.2	7.79

INDICE

Pagina

1. Presentazione ... 1
   - 1.1. Informazioni generali ... 1
   - 1.2. Scopo del presente manuale ... 1
   - 1.3. Identificazione del modello ... 1
2. Accessori ... 2
3. Note sulla sicurezza ... 2
4. Installazione dell'unità ... 3
   - 4.1. Scelta del luogo di installazione ... 3
   - 4.2. Precauzioni per l'installazione ... 4
   - 4.3. Dimensioni e spazio di servizio ... 4
   - 4.4. Ispezione, trattamento ed eliminazione dell'imballaggio dell'unità ... 5
   - 4.5. Operazione di drenaggio ... 5
   - 4.6. Installazione dell'apparecchio ... 6
5. Grandezza del tubo del refrigerante e lunghezza possibile ... 6
   - 5.1. Scelta dei materiali delle tubazioni ... 6
   - 5.2. Dimensioni della linea del refrigerante ... 6
   - 5.3. Lunghezza tubi e dislivello consentiti ... 7
   - 5.4. Indicazioni sull'uso del separatore dell'olio ... 7
6. Precauzioni per le tubazioni del refrigerante ... 7
   - 6.1. Indicazioni per la brasatura ... 7
   - 6.2. Indicazioni sugli attacchi svasati ... 8
   - 6.3. Indicazioni per la gestione della valvola di arresto ... 8
7. Collegamento delle tubature ... 9
   - 7.1. Linee del refrigerante ... 9
   - 7.2. Come impedire l'entrata di oggetti estranei ... 9
   - 7.3. Prova di tenuta e disidratazione sotto vuoto ... 9
   - 7.4. Precauzioni sul collegamento dei tubi installati in loco e sull'isolamento ... 10
8. Carica di refrigerante ... 10
   - 8.1. Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato ... 11
   - 8.2. Calcolo della quantità di refrigerante per il rabbocco ... 11
   - 8.3. Metodo di aggiunta del refrigerante ... 11
9. Rete dei collegamenti elettrici ... 12
   - 9.1. Precauzioni per i collegamenti elettrici ... 12
   - 9.2. Collegamenti elettrici interni: tabella dei componenti ... 12
   - 9.3. Panoramica dei collegamenti del sistema ... 13
   - 9.4. Precauzioni sui collegamenti dell'alimentazione e sui collegamenti tra le unità ... 13
   - 9.5. Specifiche dei componenti standard dei collegamenti elettrici ... 14
10. Avvio e configurazione ... 15
    - 10.1. Controlli prima della messa in funzione ... 15
11. Verifica e controllo finale ... 15
    - 11.1. Controllo finale ... 15
    - 11.2. Prova di funzionamento ... 16
12. Manutenzione e assistenza ... 16
    - 12.1. Precauzioni per la manutenzione ... 16
    - 12.2. Funzionamento in modalità manutenzione ... 16
13. Istruzioni per lo smaltimento ... 17
14. Specifiche dell'unità ... 17

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTE ISTRUZIONI PRIMA DI INSTALLARE L'APPARECCHIO. UNA VOLTA LETTO, QUESTO MANUALE DEVE ESSERE CONSERVATO IN UN LUOGO A PORTATA DI MANO IN MODO DA ESSERE DISPONIBILE PER FUTURE CONSULTAZIONI.

L'INSTALLAZIONE O IL MONTAGGIO IMPROPRI DELL'APPARECCHIO O DI UN SUO ACCESSORIO POTREBBERO DAR LUOGO A FOLGORAZIONI, CORTOCIRCUITI, PERDITE OPPURE DANNI ALLE TUBAZIONI O AD ALTRE PARTI DELL'APPARECCHIO. USARE SOLO ACCESSORI ORIGINALI ROTEX, SPECIFICAMENTE STUDIATI PER QUESTI APPARECCHI, E FARLI INSTALLARE SOLO DA PERSONALE SPECIALIZZATO.

CONTATTARE L'INSTALLATORE PER AVERE CONSIGLI IN CASO DI DUBBI SULLE PROCEDURE DI MONTAGGIO O D'USO.

Il testo in inglese corrisponde alle istruzioni originali. Le altre lingue sono traduzioni delle istruzioni originali.

1. PRESENTAZIONE

1.1. Informazioni generali

Grazie per avere acquistato questa unità.

L'unità esterna corrisponde alla pompa di calore aria-acqua Rotex RRRQ.

Le unità RRRQ dispongono di speciali apparecchiature (pannelli isolanti, pannelli riscaldanti, ecc.) per garantire un corretto funzionamento nelle zone in cui una bassa temperatura può manifestarsi insieme a condizioni di umidità elevata.

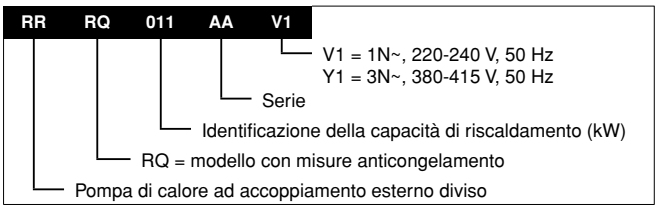
NOTA Un'unità esterna RRRQ può essere collegata solamente all'unità interna RKHBRD.

1.2. Scopo del presente manuale

Questo manuale d'installazione descrive le procedure relative all'eliminazione dell'imballaggio, all'installazione e al collegamento di tutti i modelli di unità esterne RRRQ.

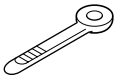
NOTA L'installazione dell'unità interna RKHBRD è descritto nel manuale d'installazione dell'unità interna.

1.3. Identificazione del modello

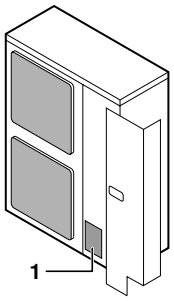


2. ACCESSORI

■ Controllare insieme all'apparecchio siano stati forniti anche i seguenti accessori

Manuale d'installazione	1	
Fascetta per cavi	2	
Etichetta dei gas serra fluorinati	1	
Etichetta multilingue dei gas serra fluorinati	1	

La figura sottostante mostra dove sono posizionati gli accessori.



1 Accessori

3. NOTE SULLA SICUREZZA

Le precauzioni da osservare sono divise nei seguenti due gruppi. Entrambi si riferiscono a questioni molto importanti, a cui si consiglia di attenersi.

AVVERTENZA
Il mancato rispetto del simbolo di avviso può causare gravi infortuni.

ATTENZIONE
Il mancato rispetto del simbolo di attenzione può provocare infortuni o danni all'apparecchio.

Attenzione

- Rivolgersi al rivenditore o al personale specializzato per eseguire l'installazione dell'apparecchio. Non tentare di installare la macchina da soli.
  Un'installazione errata può provocare perdite d'acqua, folgorazioni elettriche o incendi.
- Eseguire l'installazione nel rispetto delle istruzioni indicate in questo manuale.
  Un'installazione errata può provocare perdite d'acqua, folgorazioni elettriche o incendi.
- Assicurarsi di utilizzare solo accessori e parti originali durante l'installazione.
  Il mancato utilizzo delle parti indicate può causare perdite d'acqua, folgorazioni elettriche, incendi o provocare la caduta dell'unità.
- Installare l'unità su un basamento che sia in grado di sopportarne il peso.
  Un basamento non resistente può causare la caduta dell'apparecchio e danni alle persone e alle cose.
- Eseguire l'installazione tenendo in conto le sollecitazioni che possono essere provocate da venti forti, tifoni e terremoti.
  Un'installazione errata può provocare incidenti dovuti alla caduta dell'apparecchio.
- Assicurarsi che i lavori elettrici siano eseguiti da personale qualificato in base al manuale d'installazione e nel rispetto delle norme locali, sempre utilizzando un circuito separato.
  L'insufficiente capacità del circuito di alimentazione elettrica o un impianto elettrico non a norma possono causare folgorazioni elettriche o incendi.
- Verificare la sicurezza di tutti i collegamenti utilizzando i fili indicati e assicurandosi che forze esterne non agiscano sui collegamenti dei morsetti o sui fili.
  Un collegamento o un fissaggio inappropriati possono causare incendi.
- Quando si eseguono i collegamenti tra le unità interne ed esterne, nonché con l'alimentazione, disporre i fili in modo da fissare saldamente il pannello frontale.
  Se il pannello frontale non è ben chiuso, i morsetti possono surriscaldarsi e provocare folgorazioni elettriche o incendi.
- Ventilare ogni area nella quale si siano verificate fughe di refrigerante durante l'installazione.
  Può sprigionarsi gas tossico se il refrigerante entra in contatto con fiamme libere.
- Dopo aver completato l'installazione, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.
  Può sprigionarsi gas tossico se la perdita di refrigerante si diffonde nella stanza e entra in contatto con sorgenti di fiamme, ad caloriferi a ventilazione, stufe o fornelli da cucina.
- Prima di toccare i morsetti elettrici, spegnere l'interruttore principale.

Attenzione

- Per l'uso di unità in applicazioni con impostazioni di allarme della temperatura, si consiglia di prevedere un ritardo di 10 minuti del segnale d'allarme se viene superata la temperatura di allarme. L'unità può arrestarsi per molti minuti durante il normale funzionamento, per procedere allo "sbrinamento dell'unità interna" o quando è in modalità "arresto termostato".
- Le parti sotto tensione potrebbero facilmente essere toccate per errore.
  Durante l'installazione o la manutenzione, non lasciare mai l'unità incustodita con il coperchio di servizio aperto.
- Collegare l'unità a terra.
  La resistenza di terra deve essere conforme alle normative nazionali.
  Non collegare il filo di terra a tubi del gas o dell'acqua, a parafulmini o a fili telefonici di scarico a terra.
  Una messa a terra incompleta può provocare folgorazioni elettriche.



  - Tubi del gas.
    In caso di perdite di gas, sono possibili accensioni o esplosioni.
  - Tubi dell'acqua.
    I tubi in plastica vinilica rigida non eseguono un buon scarico a terra.
  - Parafulmini o fili telefonici a terra.
    La potenza elettrica può aumentare in modo anomalo se questi elementi vengono colpiti da un fulmine.
- Assicurarsi di installare un interruttore differenziale.
  La mancata installazione di un interruttore nel circuito di dispersione può causare scosse elettriche e incendi.
- Installare la linea di drenaggio seguendo le istruzioni di questo manuale di installazione per garantire un drenaggio corretto e isolare i tubi per evitare la formazione di condensa. Vedere la tabella delle combinazioni in "Informazioni generali" a pagina 1.
  Una linea di drenaggio non correttamente installata può provocare perdite d'acqua e bagnare i mobili della stanza.
- Installare le unità interne ed esterne, il cavo dell'alimentazione e il filo di collegamento a una distanza minima di 1 metro da televisori e radio per evitare interferenze all'immagine e rumori.
  (A seconda del tipo di onde radio, la distanza di 1 metro potrebbe non essere sufficiente ad eliminare il rumore.)
- Non pulire l'unità esterna con acqua. Ciò potrebbe provocare folgorazioni elettriche o incendi.

- Non installare l'unità in luoghi in cui siano presenti le condizioni seguenti:
  - In presenza di nebbia di olio minerale, olio nebulizzato o vapore, ad esempio in cucina.
    Le parti in plastica possono deteriorarsi e, di conseguenza, cadere o provocare perdite d'acqua.
  - In presenza di possibile produzione di gas corrosivo, ad esempio gas di acido solforoso.
    La corrosione delle parti di rame o saldate può causare perdite di refrigerante.
  - In presenza di macchine che emettono onde elettromagnetiche.
    Le onde elettromagnetiche disturbano il sistema di controllo e causano malfunzionamenti dell'apparecchio.
  - In situazioni in cui sono possibili perdite di gas infiammabili o nelle quali vi siano sospensioni aeree di polveri di fibra di carbonio o infiammabili o se si maneggiano sostanze infiammabili volatili, ad esempio solventi o benzina.
    Queste tipologie di gas possono provocare incendi.
  - Se l'aria è ad alto contenuto di sale marino come i luoghi vicini al mare.
  - Se la tensione di rete fluttua in modo notevole come ad esempio nelle fabbriche.
  - In autovetture, navi o aerei
  - Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.
- Non far salire i bambini sull'unità esterna, né appoggiare oggetti sulla stessa.
  potrebbero cadere causando lesioni.
- Non toccare i refrigeranti se nelle tubature di collegamento si sono verificate delle perdite.
  Potrebbero provocare ustioni da gelo.

4. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ

4.1. Scelta del luogo di installazione

- Assicurarsi di adottare tutte le necessarie misure al fine di evitare che l'unità esterna diventi un rifugio per i piccoli animali.
- I piccoli animali potrebbero venire in contatto con le parti elettriche e potrebbero essere la causa di malfunzionamenti, fumo o incendi. Dare istruzioni al cliente di tenere pulita l'area intorno all'unità.

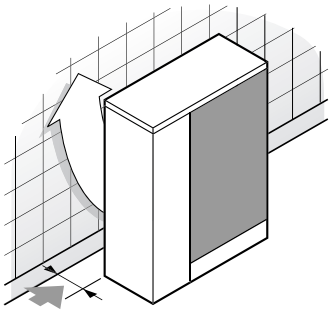
1 Selezionare un luogo di installazione che soddisfi le condizioni di seguito riportate e che sia approvato dal cliente.
- Luoghi ben ventilati.
- Posti in cui l'unità non produce rumore fastidioso agli appartamenti vicini.
- Luoghi sicuri, capaci di sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità e dove l'unità possa essere installata in piano.
- Locali non caratterizzati dalla presenza di gas infiammabili o perdite di prodotto.
- L'apparecchio non deve essere utilizzato in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Luoghi dove vi è spazio sufficiente per eseguire la manutenzione.
- Luoghi dove le tubazioni delle unità interne ed esterne e le lunghezze dei fili di collegamento elettrico rientrano nei limiti dei range indicati.
- Luoghi che non possono essere danneggiati dalla potenziale fuoriuscita d'acqua (ad esempio in caso di tubo di drenaggio bloccato).
- Luoghi non raggiungibili dalla pioggia.

2 Quando si installa l'unità in luoghi esposti soggetti a forti venti, prestare particolare attenzione ai seguenti punti.

Venti dell'ordine di 5 m/sec o più potenti che oppongono resistenza all'uscita dell'aria dell'unità esterna sono causa di cortocircuiti (aspirazione dell'aria di scarico) con le seguenti conseguenze:
- Diminuzione delle capacità di funzionamento.
- Frequente accelerazione della formazione di ghiaccio.
- Interruzione del funzionamento dovuto all'alta pressione.
- Quando un vento forte soffia continuamente sulla superficie della macchina, la ventola può iniziare a ruotare molto velocemente fino a rompersi.

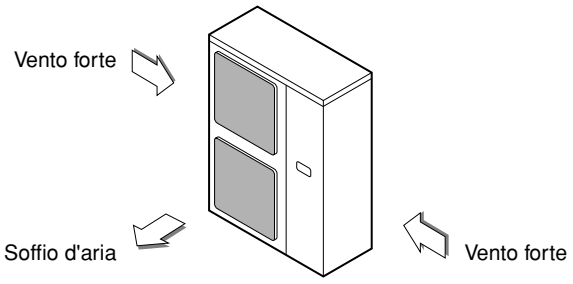
Far riferimento alle figure per quanto riguarda l'installazione di questa unità in un luogo in cui si prevede la direzione del vento.

- Girare il lato di uscita dell'aria verso il muro dell'edificio, verso una staccionata o una barriera frangivento.



➡ Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per eseguire l'installazione.

- Disporre il lato di uscita con una angolazione corretta rispetto alla direzione del vento.



3 Predisporre un canale di drenaggio dell'acqua intorno alla base per drenare l'acqua di scarico intorno all'unità (non di fornitura).

4 Se lo scarico dell'acqua dalla macchina è difficoltoso, sistemare la macchina su basi di cemento, ecc. (l'altezza dei blocchi non deve superare 150 mm).

5 Se si installa la macchina su un telaio, applicare una piastra resistente all'acqua a max. 150 mm dal lato inferiore dell'unità, al fine di evitare infiltrazioni d'acqua dal basso.

6 Quando si installa l'unità in un luogo soggetto a frequenti nevicate, prestare particolare attenzione a collocare la base di appoggio il più in alto possibile.

7 L'unità esterna potrebbe avere un corto circuito a seconda dell'ambiente, quindi utilizzare le feritoie (non di fornitura).

8 Se l'unità viene montata in un telaio, si consiglia di installare una piastra impermeabile (non di serie) (a una distanza non superiore a 150 mm dal lato inferiore dell'unità) o di utilizzare un kit di drenaggio (fare riferimento alla tabella delle combinazioni "Informazioni generali" a pagina 1) per evitare che l'acqua di scarico sgoccioli (vedere la figura).



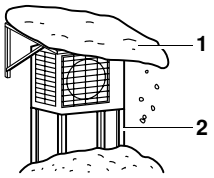
Scelta del luogo per climi freddi

Vedere "Informazioni generali" a pagina 1.

ATTENZIONE

Quando si utilizza l'unità esterna in luoghi con basse temperature ambiente esterne, accertarsi di seguire le istruzioni descritte di seguito.

- Per prevenire l'esposizione al vento, installare l'unità esterna con il lato aspirazione rivolto verso la parete.
- Non installare mai l'unità esterna in un luogo in cui il lato aspirazione possa essere esposto direttamente al vento.
- Per prevenire l'esposizione al vento, installare un deflettore sul lato di uscita dell'aria dell'unità esterna.
- Nelle aree soggette a forti cadute di neve, è fondamentale scegliere un luogo d'installazione in cui la neve non possa in alcun modo interferire con il funzionamento dell'unità. In caso di possibili cadute di neve sui lati, accertarsi che la serpentina dello scambiatore di calore non venga colpita dalla neve (se necessario costruire una tettoia laterale).



1 Costruire un'ampia tettoia.

2 Costruire un basamento. Installare l'unità in posizione abbastanza elevata rispetto al terreno per evitare che venga ricoperta dalla neve.

L'apparecchiatura descritta nel presente manuale può causare disturbi elettronici generati dall'energia di radio-frequenza. L'apparecchiatura risponde alle specifiche tecniche previste per offrire una ragionevole protezione contro tale interferenza. Tuttavia, non è possibile garantire che tale interferenza non si verifichi con installazioni particolari.

Si raccomanda, quindi, di installare l'apparecchiatura e i collegamenti elettrici ad una giusta distanza da apparecchi stereo, computer, ecc... (Vedere la figura 2)

1 PC o radio

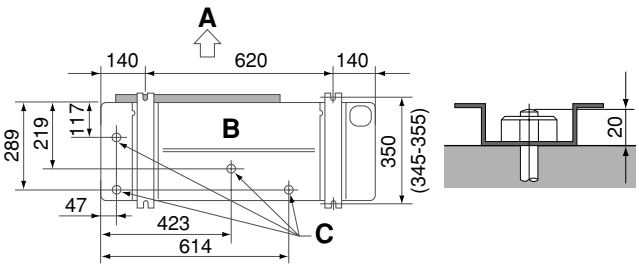
2 Unità interna

3 Unità esterna

In casi estremi si consiglia di mantenere una distanza di 3 m o più e di usare tubi protettivi usati per le condutture di alimentazione e di trasmissione.

4.2. Precauzioni per l'installazione

- Controllare solidità e altezza dal suolo dell'installazione in modo che l'unità non produca vibrazioni o rumore quando viene azionata dopo l'installazione.
- In conformità con il disegno della base di appoggio nella figura, fissare saldamente l'unità usando i bulloni per la base di appoggio (Preparare quattro serie di bulloni per base di appoggio M12, dadi e rondelle, acquistandoli sul posto).
- Avvitare i bulloni per base di appoggio fino a che la loro distanza dalla superficie della base di appoggio sia di 20 mm.



A Lato scarico

B Vista dal basso (mm)

C Foro di scarico

4.3. Dimensioni e spazio di servizio

- La direzione di uscita della tubazione di collegamento nell'installazione mostrata nella figura 4 è frontale o verso il basso. I valori numerici sono espressi in mm.
- Quando si dirigono le tubature all'indietro, lasciare uno spazio di ≥250 mm sul lato destro dell'unità.

(A) In caso di installazione non impilata (Vedere la figura 4)

Ostacolo lato aspirazione

Ostacolo lato scarico

Ostacolo lato sinistro

Ostacolo lato destro

Ostacolo lato superiore

✓ Ostacolo presente

1 In questi casi, chiudere il fondo del telaio di installazione per evitare di bypassare l'aria di scarico

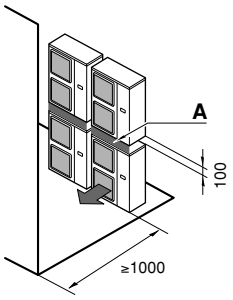
2 In questi casi, è possibile installare solo 2 unità.

3 In questi casi, non vi sono limitazioni nell'altezza L1.

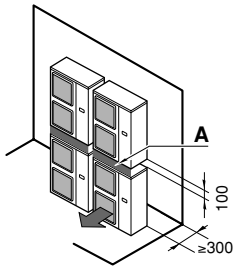
Questa situazione non è consentita

(B) In caso di installazioni a quote diverse

1. In caso di presenza di ostacoli di fronte al lato di uscita.



2. In caso di presenza di ostacoli di fronte al lato di entrata dell'aria.

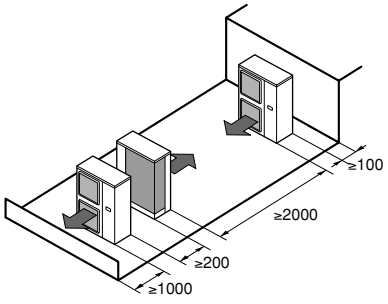


NOTA

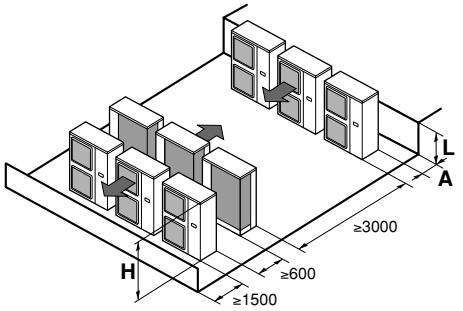
- Non installare più di due sezioni sovrapposte.
- Sono necessari circa 100 mm di lunghezza per distendere il tubo di scarico dell'unità esterna.
- Sigillare la parte A in modo da non bypassare l'aria in uscita.

(C) In caso di installazione a file multiple (in caso di uso su tetto, ecc.)

1. In caso di installazione di un'unità per fila.



2. In caso di installazione di molte unità (2 o più unità) in collegamento laterale per fila.



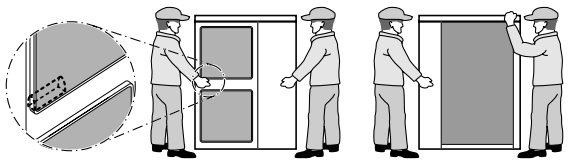
I rapporti fra le dimensioni di H, A, e L sono riportati nella tabella sottostante.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Installazione impossibile	

4.4. Ispezione, trattamento ed eliminazione dell'imballaggio dell'unità

Uso dell'unità

Come mostrato nella figura, maneggiare l'unità con cautela afferrando le impugnature sinistra e destra.



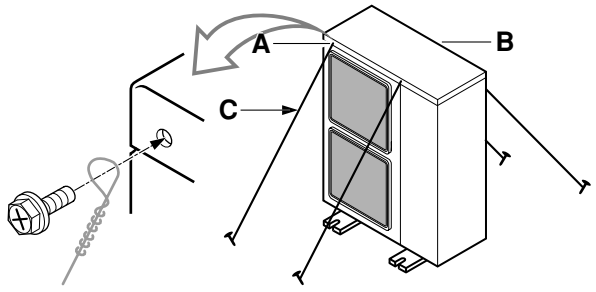
Posizionare le mani sull'angolo anziché sostenere l'apparecchio dalla griglia di aspirazione sul lato dell'alloggiamento; altrimenti l'alloggiamento potrebbe deformarsi.

Non toccare con le mani le alette posteriori.

Accorgimenti per prevenire il ribaltamento

Quando è necessario prevenire il ribaltamento, installare l'unità come indicato nella figura:

- Preparare 4 funicelle metalliche dotate di occhiello come indicato sul disegno
- Svitare le quattro viti dal pannello superiore nelle 4 posizioni indicate A e B
- Inserire le viti in ognuno degli occhielli dei quattro cavi e riavvitare le viti nelle posizioni originali



A Posizione delle 2 viti con cui fissare le funicelle alla parte frontale dell'unità

B Posizione delle 2 viti con cui fissare le funicelle nella parte posteriore dell'unità

C Cavi: non di serie

Metodo per la rimozione del dispositivo di fissaggio per il trasporto

Il dispositivo di fissaggio per il trasporto di colore giallo installato sul piede del compressore a protezione dell'unità durante il trasporto deve essere rimosso. Procedere come mostrato nella figura 3 e secondo le descrizioni sottostanti.

A Compressore

B Dado di fissaggio

C Dispositivo di fissaggio per il trasporto

1 Allentare leggermente il dado di fissaggio (B).

2 Togliere il dispositivo di fissaggio (C) come mostrato in figura 3.

3 Stringere nuovamente il dado di fissaggio (B).

ATTENZIONE

Se l'unità viene attivata con il dispositivo di fissaggio per il trasporto ancora collegato, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali.

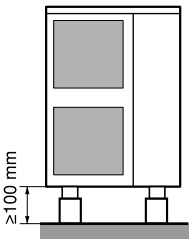
4.5. Operazione di drenaggio

Verificare se l'operazione di drenaggio è consentita "Informazioni generali" a pagina 1 nella tabella delle combinazioni qui sotto. Se l'operazione di drenaggio è consentita e il luogo d'installazione la richiede, seguire le linee guida riportate di seguito.

- Sono disponibili kit di drenaggio opzionali.
- Se l'operazione di drenaggio dall'unità esterna causa problemi (ad esempio, se l'acqua di scarico viene schizzata addosso alle persone) applicare una tubazione di scarico usando la presa di drenaggio (opzionale).
- Accertarsi che il sistema di drenaggio funzioni correttamente.

NOTA

Se i fori di drenaggio dell'unità esterna sono coperti da una base di montaggio o dalla superficie del pavimento, sollevare l'unità in modo da lasciare al di sotto uno spazio libero di oltre 100 mm.



4.6. Installazione dell'apparecchio

Poiché la pressione di progetto corrisponde a 4,0 MPa o 40 bar, è possibile che siano necessarie tubazioni di spessore maggiore. Consultare il paragrafo "5.1. Scelta dei materiali delle tubazioni" a pagina 6.

Precauzioni per R410A

- Per il refrigerante occorre porre in atto alcune rigorose precauzioni in modo da mantenere il circuito frigorifero assolutamente pulito, asciutto e a tenuta.
  - Pulito e asciutto
    Evitare infiltrazioni di materiali estranei (compresi oli minerali o umidità) nell'impianto.
  - Tenuta
    Leggere attentamente "6. Precauzioni per le tubazioni del refrigerante" a pagina 7 e applicare le istruzioni che seguono.
- Poiché il refrigerante R410A è una miscela di tre composti, ogni rabbocco della carica deve essere eseguito solo con refrigerante in fase liquida. (Al passaggio dello stato liquido allo stato gassoso, la composizione ponderale di questo refrigerante cambia, perciò caricandolo in tale stato si potrebbero verificare problemi nel funzionamento del circuito).
- L'unità interna collegata deve corrispondere al modello RKHBRD.

Installazione

- Per quanto riguarda l'installazione dell'unità interna, consultare il manuale di installazione dell'unità interna.
- Per l'elenco completo delle specifiche tecniche ed elettriche, fare riferimento al manuale tecnico.
- Non utilizzare l'unità con il termistore del tubo di scarico (R2T), il termistore del tubo di aspirazione (R3T) e i sensori di pressione (S1NPH, S1NPL) rimossi. Tale operazione potrebbe bruciare il compressore.
- Quando si collegano/scollegano le piastre esterne (frontali), per evitare errori occorre controllare sempre il nome del modello e il numero di serie.
- Alla chiusura dei pannelli di servizio, accertarsi che la torsione non superi 4,1 N•m.

5. Grandezza del tubo del refrigerante e lunghezza possibile

- Le tubazioni e le altre parti sottoposte a pressione devono essere conformi alle vigenti normative nazionali e internazionali e devono essere idonee al refrigerante. Utilizzare rame per refrigerazione senza saldatura, disossidato con acido fosforico.
- L'installazione deve essere eseguita da un tecnico della refrigerazione qualificato; la scelta dei materiali e l'installazione dovranno essere conformi alle vigenti normative nazionali e internazionali. In Europa, la norma standard cui attenersi è la EN378.

Per i tecnici addetti alla posa delle tubazioni:

- Assicurarsi di aprire la valvola di chiusura dopo aver installato e svuotato l'impianto. (Il funzionamento del sistema con la valvola chiusa può provocare la rottura del compressore.)
- È vietato rilasciare il refrigerante nell'atmosfera. Raccogliere il refrigerante nel rispetto della normativa sulla raccolta e lo smaltimento del freon.

5.1. Scelta dei materiali delle tubazioni

- Le sostanze estranee all'interno del circuito (ivi compresi gli oli usati durante la produzione) devono essere ≤30 mg/10 m.
- Materiale da costruzione: rame per refrigerazione senza saldatura, disossidato con acido fosforico.
- Grado di tempra: utilizzare una tubatura con un grado di tempra in funzione al diametro del tubo come elencato di seguito nella tabella.
- Lo spessore delle tubazioni usate per le linee frigorifere deve essere conforme alle normative localmente vigenti. Lo spessore minimo del tubo per la linea di R410A deve essere in conformità con la tabella di seguito riportata.

Dimensioni dei tubi (mm)	Grado di tempra del materiale di tubatura	Spessore minimo (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Temprato

- Se le dimensioni richieste dei tubi (dimensioni in pollici) non sono indicate, è consentito utilizzare altri diametri (dimensioni in mm), tenendo presente quanto segue:
  - selezionare la dimensione del tubo più adatta rispetto a quella richiesta.
  - utilizzare adattatori idonei per passare da tubi in pollici a tubi in mm (non inclusi nella fornitura).

5.2. Dimensioni della linea del refrigerante

Le linee tra l'unità esterna e l'unità interna devono avere le stesse dimensioni degli allacciamenti esterni.

	Dimensioni della linea del refrigerante (mm)
Tubo del gas	Ø 15,9
Conduttura del liquido	Ø 9,5

5.3. Lunghezza tubi e dislivello consentiti

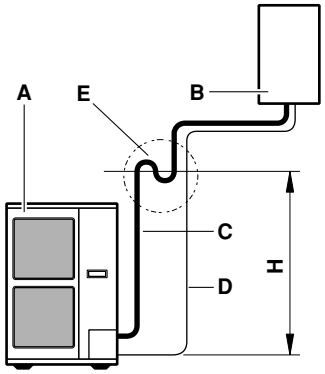
Consultare la tabella sotto riportata relativa alle lunghezze e alle altezze. Vedere la figura 1. Si suppone che la linea più lunga nella figura corrisponda alla lunghezza reale della linea e che l'unità più alta nella figura corrisponda all'altezza reale dell'unità.

Lunghezza dei tubi consentita (m)		
Lunghezza massima del-tubo ad una via[(a)]	L	50 (95)
Altezza massima tra unità interna ed esterna	H	30
Lunghezza senza carico	L	≤10

(a) Le cifre fra parentesi indicano la lunghezza equivalente.

5.4. Indicazioni sull'uso del separatore dell'olio

Poiché esiste il rischio che l'olio contenuto nel tubo di salita torni indietro nel compressore durante l'arresto e provochi la compressione del liquido oppure casi di deterioramento dell'olio di ritorno, è necessario predisporre un separatore in una posizione adeguata del tubo di salita del gas.

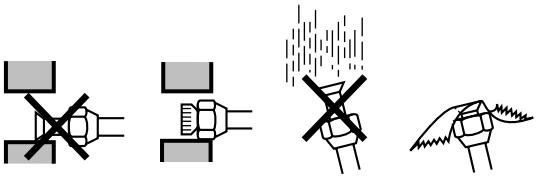


A Unità esterna
B Unità interna
C Tubo del gas
D Tubo del liquido
E Separatore olio
H Installare un separatore a ogni dislivello di 10 m.

Non è necessario montare un separatore se l'unità esterna è installata in una posizione più alta di quella interna.

6. PRECAUZIONI PER LE TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

- Nel circuito frigorifero non introdurre nulla, come aria ecc, che non sia il refrigerante specificato. Se si verificano perdite di refrigerante durante i lavori sull'unità, aerare la stanza immediatamente.
- Per l'esecuzione dei rabbocchi della carica usare esclusivamente refrigerante R410A.
  Attrezzatura necessaria per l'installazione:
  Per evitare che nel circuito possano entrare sostanze estranee, compresi oli minerali o umidità, è indispensabile usare esclusivamente strumenti (collettori a manometri, flessibili, etc.) impiegati prima solo con refrigerante con R410A.
  Pompa a vuoto:
  la pompa a vuoto deve essere del tipo a 2 stadi ed essere dotata di valvola di ritegno.
  Accertarsi che quando viene disattivata la pompa a vuoto l'olio circolante non possa venire risucchiato verso il lato interno del circuito.
  Usare una pompa a vuoto che sia in grado di abbassare la pressione fino a –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- Per evitare che nei tubi entri sporcizia, liquidi o polvere, chiuderli con una pizzicatura o un nastro.



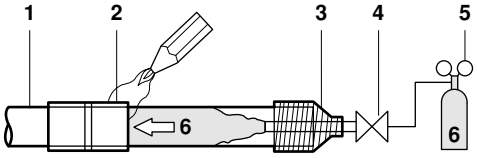
	Durata dell'installazione	Metodo di protezione
	Più di un mese	Pinzare l'estremità della tubazione
	Meno di un mese	Pinzare o nastrare l'estremità della a tubazione
	Indipendentemente dalla durata	

Fare la massima attenzione durante il passaggio dei tubi in rame attraverso le pareti.

- Per la gestione delle valvole di arresto, fare riferimento a "6.3. Indicazioni per la gestione della valvola di arresto" a pagina 8.
- Usare unicamente i dadi svasati consegnati con l'unità. L'uso di dadi svasati diversi può causare la perdita del refrigerante.
- Assicurarsi che le tubazioni e i collegamenti non siano sottoposti a tensioni.
- Utilizzare un apposito isolante ignifugo per tubazioni, in base alle normative nazionali.

6.1. Indicazioni per la brasatura

- Durante la brasatura, accertarsi di far passare un flusso di azoto.
  Il flusso di azoto impedisce il crearsi di grandi quantità di strato di ossidazione all'interno delle tubature. Uno strato di ossidazione influisce negativamente su valvole e compressori nel sistema di refrigerazione e impedisce un funzionamento corretto.
- La pressione dell'azoto deve essere regolata a 0,02 MPa (appena sufficiente ad essere rilevato sulla pelle) con una valvola di riduzione della pressione.

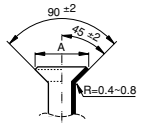


1 Linee frigorifere
2 Punto da sottoporre a brasatura
3 Nastro
4 Valvola manuale
5 Valvola di riduzione della pressione
6 Azoto

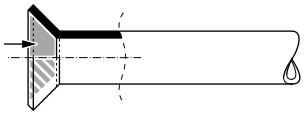
- Non utilizzare antiossidanti durante la brasatura dei giunti delle tubature.
  Le sostanze residue potrebbero ostruire le tubazioni e danneggiare l'apparecchio.
- Non utilizzare flussi di cloro durante la brasatura rame contro rame dei tubi del refrigerante. Utilizzare una lega di riempimento per brasatura in rame fluorescente (BCuP) che non richiede flussante.
- Il flusso è particolarmente nocivo ai sistemi di tubazione del refrigerante. Ad esempio, se viene usato un flusso a base di cloro, questo corrode le tubature o se nello specifico il flusso contiene fluoro, deteriora l'olio refrigerante.

6.2. Indicazioni sugli attacchi svasati

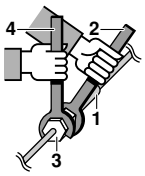
- I dadi svasati non devono essere riutilizzati. Utilizzarne di nuovi onde evitare perdite.
- Utilizzare un tagliatubi ed uno strumento per svasature adeguati al tipo di refrigerante impiegato.
- Usare unicamente i dadi svasati temprati consegnati con l'unità. L'uso di dadi svasati diversi può causare la perdita del refrigerante.
- Fare riferimento alla tabella con le dimensioni delle svasature e le coppie di serraggio (un serraggio troppo elevato può produrre la spaccatura della svasatura).

Dimensioni delle tubazioni (mm)	Coppia di serraggio (N•m)	Dimensioni della svasatura A (mm)	Sagoma della svasatura (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Prima di inserire il dado svasato, lubrificare la superficie interna della filettatura con olio eterico o esterico, quindi avvitarlo a mano per 3 o 4 giri prima di serrarlo definitivamente.



- Quando si svita un dado svasato, utilizzare sempre due chiavi contemporaneamente.
  Quando si collegano le tubazioni, usare sempre una chiave inglese e una torsiometrica contemporaneamente per stringere il dado svasato, onde evitare perdite e rotture del dado svasato.



1 Unione della tubazione
2 Chiave fissa
3 Dado svasato
4 Chiave torsiometrica

Non consigliato ma solo in caso di emergenza.
Nel caso fosse necessario collegare la tubazione con una chiave torsiometrica, attenersi al seguente metodo di installazione:

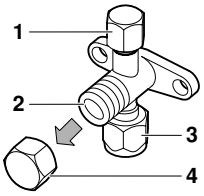
- Serrare il dado svasato con una chiave inglese fino al punto in cui la coppia di serraggio aumenta improvvisamente.
- Da quella posizione, stringere ulteriormente il dado svasato con un angolo simile a quello elencato di seguito:

Dimensioni delle tubazioni (mm)	Ulteriore angolo di serraggio (gradi)	Lunghezza del braccio della chiave raccomandata (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Indicazioni per la gestione della valvola di arresto

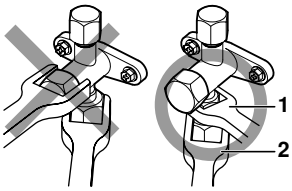
Precauzioni per la gestione della valvola di arresto

- Accertarsi che durante il funzionamento dell'apparecchio entrambe le valvole di arresto siano aperte.
- Nella figura sotto sono indicati i nomi dei componenti richiesti per la valvola di arresto.



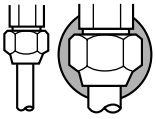
1 Apertura di servizio e coperchio dell'apertura di servizio
2 Valvola di arresto
3 Collegamento tubazione esistente
4 Coperchio valvola di arresto

- La valvola di arresto viene chiusa in fabbrica.
- Non usare troppa forza sulla la valvola d'arresto, altrimenti il corpo della valvola potrebbe rompersi.
  La piastra di montaggio della valvola di arresto può deformarsi se viene utilizzata solo una chiave torsiometrica per allentare o serrare il dado svasato; fissare sempre la valvola di arresto con una chiave inglese, quindi allentare o serrare il dado svasato con una chiave torsiometrica.
  Non utilizzare la chiave inglese sul coperchio della valvola di arresto, onde evitare perdite di refrigerante.



1 Chiave fissa
2 Chiave torsiometrica

- La pressione di funzionamento sul lato del refrigerante può essere bassa (ad esempio durante un'operazione di riscaldamento quando la temperatura esterna è bassa): in questo caso, sigillare il dado svasato nella valvola di arresto sulla linea del gas utilizzando silicone sigillante, onde evitare il congelamento.



Tampone di silicone sigillante (Assicurarsi che non vi siano spazi vuoti)

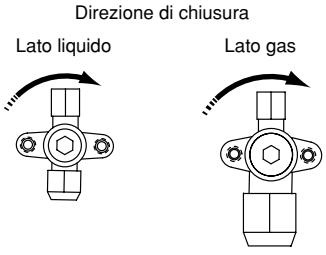
Apertura/chiusura della valvola d'arresto

Apertura della valvola di arresto

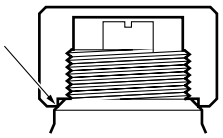
1. Togliere il coperchio della valvola.
2. Inserire una chiave esagonale (lato del liquido: 4 mm/lato del gas: 6 mm) nella valvola di arresto, quindi ruotare la valvola in senso antiorario.
3. Interrompere la rotazione quando la valvola di arresto giunge a un punto di arresto.
   Ora la valvola è aperta.

Chiusura della valvola di arresto

1. Togliere il coperchio della valvola.
2. Inserire una chiave esagonale (lato del liquido: 4 mm/lato del gas: 6 mm) nella valvola di arresto, quindi ruotare la valvola in senso orario.
3. Interrompere la rotazione quando la valvola di arresto giunge a un punto di arresto.
   Ora la valvola è chiusa.



Precauzioni per la gestione del coperchio della valvola di arresto



- Il coperchio della valvola di arresto è sigillato nel punto indicato dalla freccia. Fare attenzione a non danneggiarlo.
- Dopo l'uso della valvola di arresto, assicurarsi di stringere accuratamente il coperchio della valvola. Per la torsione, consultare la tabella sottostante.
- Dopo avere serrato il coperchio della valvola di arresto, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.

Precauzioni per la gestione dell'apertura di servizio

- Utilizzare sempre un tubo flessibile di caricamento dotato di piedino depressore della valvola, in quanto l'apertura di servizio è una valvola di tipo Schrader.
- Dopo l'uso dell'apertura di servizio, assicurarsi di stringere accuratamente il coperchio dell'apertura di servizio. Per la torsione, consultare la tabella sottostante.
- Dopo avere serrato il coperchio dell'apertura di servizio, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.

Coppie di serraggio

Componente	Coppia di serraggio (N•m)
Coperchio della valvola di arresto, lato del liquido	13,5~16,5
Coperchio della valvola di arresto, lato del gas	22,5~27,5
Coperchio dell'apertura di servizio	11,5~13,9

7. Collegamento delle tubature

7.1. Linee del refrigerante

- I tubi frigoriferi possono essere installati nelle quattro direzioni.

  Figura - Tubi frigoriferi nelle quattro direzioni (Vedere la figura 5)

  1 Trapano
  2 Area di centraggio intorno al foro di espulsione
  3 Foro di espulsione
  4 Fessura
  5 Collegamento linea del liquido (non di fornitura)
  6 Parte inferiore del telaio
  7 Piastra frontale
  8 Piastra uscita tubo
  9 Vite piastra frontale
  10 Vite piastra uscita tubo
  A In avanti
  B Indietro
  C Di lato
  D Verso il basso

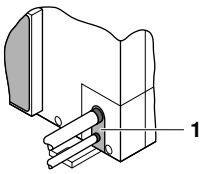
Quando si effettuano i collegamenti in direzione laterale (nella parte posteriore), togliere il coperchio della tubatura (posteriore) facendo riferimento alla figura 7.

1 Coperchio della tubatura (posteriore)

- Per installare il tubo di collegamento nella direzione verso il basso, praticare un foro entrando nell'area di centraggio intorno al foro mediante un trapano con punta da Ø6 mm. (Vedere la figura 5).
- Se si tagliano le due fessure è possibile eseguire l'installazione come mostrato nella figura 5.
  (Usare una sega per metalli per tagliare le alette delle fessure).
- Dopo aver aperto il foro, si consiglia di applicare vernice protettiva sul bordo e nell'area circostante per evitare la formazione di ruggine.

7.2. Come impedire l'entrata di oggetti estranei

Chiudere i fori di passaggio del tubo utilizzando dello stucco o del materiale isolante (non di fornitura) tappare tutti gli spazi vuoti, come mostrato nella figura.



1 Stucco o materiale isolante (non di fornitura)

L'entrata di insetti o piccoli animali nell'unità esterna può provocare il corto circuito della centralina elettrica.

7.3. Prova di tenuta e disidratazione sotto vuoto

Dopo aver terminato l'installazione delle tubazioni e quando l'unità esterna è stata collegata all'unità interna, è necessario (a) controllare la presenza di perdite nella tubazione del refrigerante e (b) spurgare l'aria per rimuovere tutta l'umidità nella tubazione.

Se è possibile la presenza di umidità nella tubazione del refrigerante (per esempio se è entrata acqua piovana nelle tubazioni), per prima cosa effettuare la procedura di disidratazione a vuoto fino a rimuovere tutta l'umidità.

Linee guida generali

- Tutte le tubazioni all'interno dell'unità sono state collaudate in fabbrica per accertare l'assenza di perdite.
- Utilizzare una pompa a vuoto del tipo a 2 stadi con valvola di ritegno in grado di espellere una pressione di –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- Collegare la pompa a vuoto **sia** all'apertura di servizio della valvola di arresto del gas **sia** alla valvola di arresto del liquido per aumentare l'efficienza.



- Non spurgare l'aria con i refrigeranti. Utilizzare una pompa a vuoto per svuotare l'impianto. Per la depurazione dell'aria non viene fornito altro refrigerante.
- Prima di eseguire la prova di tenuta e la messa a vuoto, accertarsi che la valvola di arresto del gas e la valvola di arresto del liquido siano ben chiuse.

Impostazione

(Vedere la figura 6)

1 Valvola di riduzione della pressione
2 Azoto
3 Sistema del sifone
4 Pompa a vuoto
5 Valvola A
6 Valvola d'arresto della linea del gas
7 Valvola d'arresto della linea del liquido
8 Apertura di servizio della valvola d'arresto
9 Tubo flessibile di caricamento

Prova di perdita

Il test perdite deve soddisfare i requisiti della norma EN 378-2.

1 Prova di perdita a vuoto

1.1 Estrarre dal sistema delle tubazioni tutto il liquido e il gas a –100,7 kPa (5 Torr).

1.2 Spegnere quindi la pompa a vuoto e controllare che la pressione non risalga per almeno 1 minuto.

1.3 Nel caso la pressione dovesse aumentare, è possibile che il sistema contenga umidità (vedere la disidratazione a vuoto di seguito) o presenti perdite.

2 Prova di perdita di pressione

2.1 Effettuare una pressurizzazione con azoto a una pressione minima di 0,2 MPa (2 bar).
Non applicare mai una pressione superiore alla pressione di funzionamento massima dell'unità 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Verificare le perdite applicando una soluzione di prova a bolle in tutte le tubature.

Utilizzare una soluzione di prova a bolle consigliata dal proprio rivenditore.
Non utilizzare acqua saponata onde evitare la rottura dei dadi svasati (l'acqua saponata può contenere sale, che assorbe l'umidità che si congela al raffreddamento delle tubature) e/o la corrosione dei giunti svasati (l'acqua saponata può contenere ammoniaca, che ha un effetto corrosivo tra il dado svasato in ottone e la svasatura in rame).

2.3 Scaricare tutto l'azoto.

Disidratazione a vuoto

Per rimuovere tutta l'umidità dal sistema, attenersi alla procedura riportata di seguito:

1. Svuotare il sistema per almeno 2 ore fino a un vuoto di –100,7 kPa.

2. Verificare che, con la pompa a vuoto spenta, il vuoto sia mantenuto per almeno un'ora.

3. Se non dovesse essere possibile raggiungere il vuoto entro 2 ore o mantenerlo per un'ora, è possibile che il sistema contenga troppa umidità.

4. In quel caso, effettuare la pressurizzazione con azoto fino a una pressione di 0,05 MPa (0,5 bar) e ripetere i passaggi da 1 a 3 fino a rimuovere tutta l'umidità.

5. Le valvole di arresto ora possono essere aperte ed è possibile caricare altro refrigerante (vedere "8.3. Metodo di aggiunta del refrigerante" a pagina 11).

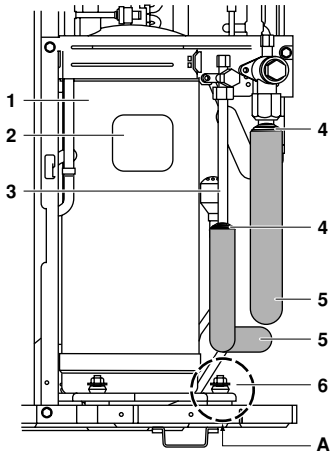
Dopo l'apertura della valvola di arresto, è possibile che la pressione nelle tubature del refrigerante non aumenti. La causa è riconducibile allo stato di chiusura, ad esempio, della valvola di espansione nel circuito dell'unità esterna, ma non costituisce un problema per il corretto funzionamento dell'unità.

7.4. Precauzioni sul collegamento dei tubi installati in loco e sull'isolamento

- Fare attenzione affinché le tubazioni interne ed esterne non entrino in contatto con il coperchio del morsetto del compressore.
  Se l'isolamento del tubo lato liquido tocca il coperchio, regolare l'altezza come indicato nella figura sottostante. Verificare inoltre che i tubi di collegamento non tocchino i bulloni o i pannelli esterni del compressore.
- Quando l'unità esterna è installata sopra l'unità interna, può verificarsi la situazione seguente.
  La condensa sulla valvola di arresto può spostarsi verso l'unità interna. Per evitare questa situazione, coprire la valvola di arresto con materiale isolante.
- Se la temperatura è superiore a 30°C e l'umidità relativa è superiore all'80%, lo spessore dei materiali isolanti dovrebbe essere di almeno 20 mm per evitare la formazione di condensa sulla superficie dell'isolamento.
- Accertarsi di aver isolato i tubi del lato liquido e del lato gas.

I tubi esposti possono produrre condensa o bruciare se toccati.

La temperatura massima raggiungibile dal tubo del lato gas è di circa 120°C, quindi si raccomanda di utilizzare materiale isolante resistente al calore.



1 Compressore
2 Coperchio del morsetto
3 Tubi refrigeranti interni ed esterni
4 Tappatura, ecc.
5 Materiale di isolamento (non di fornitura)
6 Bulloni
A Fare attenzione al tubo, ai bulloni e ai collegamenti del pannello esterno

8. CARICA DI REFRIGERANTE

- Durante la manutenzione dell'unità è necessario aprire, trattare e svuotare il sistema del refrigerante in conformità alla legislazione locale e nazionale.
- Il refrigerante non può essere rabboccato fino a quando non sono stati completato tutti i collegamenti in loco.
- Il rabbocco deve essere effettuato solo dopo avere eseguito la prova di tenuta e la messa sotto vuoto con disidratazione (vedere appena sopra).
- Effettuando un rabbocco, non dimenticare che per quanto riguarda l'entità della carica esiste un limite massimo che non deve mai essere superato, pena l'aspirazione di liquido da parte del compressore.
- L'introduzione nel circuito di composti chimici non idonei potrebbe risultare pericoloso in quanto potrebbe provocare incidenti ed esplosioni. Verificare quindi che nel circuito venga introdotto esclusivamente R410A.
- La bombola del refrigerante deve essere aperta lentamente.
- Durante le fasi di caricamento del refrigerante indossare sempre guanti e occhiali di protezione.
- Quando si eseguono lavori di manutenzione all'unità per i quali il sistema refrigerante deve essere aperto è necessario aspirare il refrigerante in conformità alle normative locali in vigore.
- Con l'alimentazione attiva, chiudere il pannello frontale prima di allontanarsi dall'unità.

Evitare la rottura del compressore. Non rabboccare il refrigerante oltre la quantità specificata.

- In questa unità esterna di fabbrica è stata introdotta una carica di refrigerante che deve essere eventualmente rabboccata in funzione della lunghezza totale e ai diametri delle tubazioni del circuito Vedere "Calcolo della quantità di refrigerante per il rabbocco" a pagina 11.
- Nel caso sia necessario effettuare una ricarica, fare riferimento alla targhetta informativa dell'unità. Sulla targhetta informativa sono riportati il tipo di refrigerante e la quantità necessaria.

8.1. Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato

Questo prodotto contiene gas serra fluorinati inclusi nel protocollo di Kyoto. Non liberare i gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante usato R410A
Valore GWP [(1)]: 1975

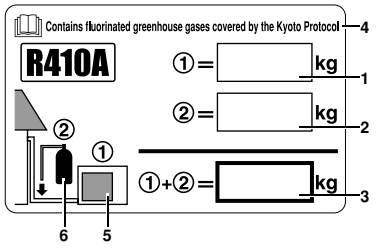
[(1)] GWP = potenziale di riscaldamento globale

Indicare con inchiostro indelebile,

- ① la carica di refrigerante di fabbrica del prodotto,
- ② la quantità di refrigerante aggiuntiva nel campo e
- ①+② la carica totale di refrigerante

sull'etichetta relativa ai gas serra fluorinati fornita con il prodotto.

L'etichetta compilata deve essere applicata all'interno del prodotto e in prossimità dello sportello di carica del prodotto (ad esempio, sull'interno del coperchio di ispezione).



1 carica di refrigerante di fabbrica del prodotto: vedi targhetta con il nome dell'unità

2 quantità di refrigerante aggiuntiva nel campo

3 carica di refrigerante totale

4 Contiene gas fluorinati ad effetto serra inclusi nel protocollo di Kyoto

5 sezione esterna

6 cilindro del refrigerante e collettore di carica

NOTA

L'applicazione nazionale della normativa dell'UE su alcuni gas serra fluorinati potrebbe richiedere l'utilizzo della lingua nazionale ufficiale adeguata sull'apparecchio. Con l'apparecchio viene infatti fornita un'etichetta multilingue aggiuntiva sui gas serra fluorinati.

Le istruzioni a cui attenersi sono riportate sul retro dell'etichetta.

8.2. Calcolo della quantità di refrigerante per il rabbocco

La lunghezza della tubazione è intesa solo in una direzione, di gas o liquido in base a quale risulta più lunga.

Non è necessaria una carica aggiuntiva se la lunghezza della tubazione è inferiore a 10 m.

Se la lunghezza delle tubature supera 10 m, determinare la quantità di refrigerante aggiuntiva da caricare utilizzando la tabella seguente.

Tabella 1: Carica aggiuntiva dell'unità del <refrigerante: kg>

Lunghezza della tubazione del refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Carica aggiuntiva non richiesta

Ricarica completa

Se è richiesta una ricarica completa (dopo una perdita, ecc.), consultare la tabella seguente per determinare la quantità di refrigerante necessaria.

Prima della ricarica, eseguire la disidratazione a vuoto delle tubature interne dell'unità. Per eseguire tale operazione, utilizzare l'apertura di servizio interna dell'unità. NON utilizzare le aperture di servizio situate sulla valvola di arresto (vedere "6.3. Indicazioni per la gestione della valvola di arresto" a pagina 8), in quanto la disidratazione a vuoto non può essere eseguita correttamente da queste aperture.
Le unità esterne hanno 1 apertura sulla tubazione, situata tra lo scambiatore di calore e la valvola a 4 vie.

Tabella 2: Quantità di caricamento totale <unità: kg>

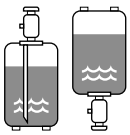
Lunghezza della tubazione del refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Metodo di aggiunta del refrigerante

Precauzioni durante il rabbocco con R410A

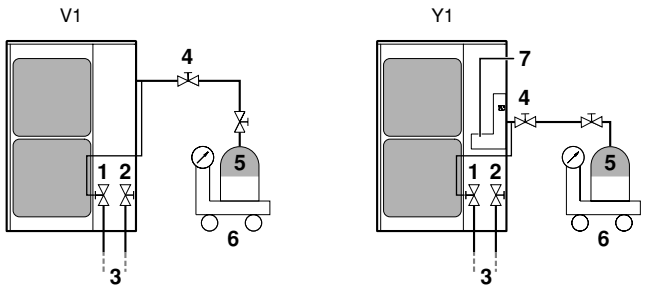
- Accertarsi di rabboccare il refrigerante allo stato liquido attraverso la linea del liquido. Poiché il refrigerante R410A è una miscela di composti, la loro percentuale cambia al passaggio tra stato liquido e stato gassoso, perciò in caso di rabbocchi allo stato gassoso, potrebbero verificarsi problemi nel funzionamento del circuito.
- Prima di effettuare il rabbocco, controllare se la bombola del refrigerante è dotata di un sifone e posizionare la bombola di conseguenza.

Rabbocco con una bombola dotata di sifone
Effettuare il rabbocco del liquido refrigerante tenendo la bombola in posizione verticale.



Rabbocco con una bombola priva di sifone
Effettuare il rabbocco del liquido refrigerante tenendo la bombola in posizione capovolta.

Modalità di collegamento del serbatoio



1 Valvola d'arresto della linea del liquido

2 Valvola d'arresto della linea del gas

3 Verso unità interna

4 Valvola A

5 Serbatoio R410A

6 Strumento di misurazione

7 Piastra di fissaggio tubazioni

Dopo aver collegato il serbatoio del refrigerante e aver eseguito le operazioni specifiche, il sistema viene caricato con la quantità appropriata di refrigerante Il refrigerante deve essere caricato in conformità alle procedure descritte qui di seguito.

Ricarica a unità esterna inattiva

Vedi la figura in "Modalità di collegamento del serbatoio" a pagina 11.

1 Determinare il peso del refrigerante con cui fare il rabbocco facendo riferimento al capitolo "Rabbocco di refrigerante" in "Calcolo della quantità di refrigerante per il rabbocco" a pagina 11 e riempire con la quantità riportata sull'"Etichetta per il rabbocco del refrigerante" applicata all'unità.

2 Terminata la disidratazione sotto vuoto, aprire la valvola A e introdurre il rabbocco allo stato liquido attraverso l'apertura di servizio della valvola di arresto del liquido tenendo conto delle seguenti istruzioni:

- Attivare l'alimentazione dell'unità esterna e di quella interna (interruttore principale acceso).
- Controllare che le valvole di arresto del liquido e del gas siano chiuse.
- Arrestare il compressore ed introdurre il peso di refrigerante specificato.

Per evitare la rottura del compressore. Non rabboccare il refrigerante oltre la quantità specificata.

9. Rete dei collegamenti elettrici

L'installazione dei componenti elettrici e i collegamenti in loco devono essere effettuati da un elettricista qualificato e in conformità con le normative europee e nazionali vigenti in materia.

Nota per i tecnici addetti ai collegamenti elettrici:

non avviare l'unità fino a che non sia stato riempito il tubo del refrigerante (l'avviamento con la tubazione non pronta può rompere il compressore).

9.1. Precauzioni per i collegamenti elettrici

- Prima di accedere ai dispositivi terminali, scollegare tutti i circuiti sotto tensione.
- Utilizzare solo fili di rame.
- Non accendere l'interruttore principale prima di aver completato i collegamenti.
- Non comprimere mai i cavi legati in fascio per farli entrare in una unità.
- Fermare i fili elettrici utilizzando delle fascette, come mostrato nella figura 8, per fare in modo che non entrino in contatto con i tubi, specialmente con quelli del lato di alta pressione.
  Assicurarsi che sui connettori dei morsetti non gravi alcuna pressione esterna.
- Durante l'installazione dell'interruttore di dispersione a terra, accertarsi che sia compatibile con l'inverter (resistente ai disturbi elettromagnetici ad alta frequenza), per evitare inutili aperture dell'interruttore di dispersione a terra.
- Poiché l'apparecchio in questione è dotato di un inverter, l'installazione di un condensatore di rifasatura non solo disturba l'effetto migliorativo che tale dispositivo ha sul fattore di potenza, ma può anche provocare un eccessivo surriscaldamento del condensatore stesso a causa di onde ad alta frequenza. Quindi, non installare mai un condensatore di rifasatura.
- Durante il collegamento elettrico attenersi allo "schema elettrico".
- Mettere sempre lo scarico a terra (in base alle normative vigenti sul luogo).
- Non collegare lo scarico a terra alle linee del gas, ai condotti fognari, ai parafulmini o alla linea di terra del telefono.
  - Linee del gas combustibile: potrebbero esplodere o prendere fuoco in caso di dispersione di gas.
  - Condotti fognari: non si ottiene alcun effetto di scarica a terra se sono usati tubi in plastica resistente.
  - Le linee di terra del telefono e i parafulmine: risultano molto pericolosi poiché se colpiti da fulmini il potenziale elettrico a terra potrebbe aumentare in maniera anomala.
- Questa unità utilizza un inverter che genera rumore, il quale deve essere ridotto per evitare interferenze con altre apparecchiature. Il telaio esterno del prodotto potrebbe prendere un carico elettrico dovuto alla dispersione di corrente, la quale deve essere scaricata con la messa a terra.
- Solo per i modelli Y1: Collegare i cavi di alimentazione in fase normale. Se collegati in fase inversa, il telecomando dell'unità interna visualizza "U1" e l'apparecchiatura non funziona. Risistemare in fase corretta due dei tre cavi di alimentazione (L1, L2 e L3). Per maggiori dettagli, vedere il manuale d'installazione dell'unità interna.
- In conformità alle normative locali e nazionali vigenti in materia, i cavi fissi devono essere dotati di un interruttore generale o comunque di altri dispositivi per lo scollegamento che dispongano della separazione dei contatti in tutti i poli.

9.2. Collegamenti elettrici interni: tabella dei componenti

L ..... Fase
N ..... Neutro
..... Morsettiera
..... Collegamenti da effettuarsi in loco
..... Connettore
..... Collegamento a terra di protezione
..... Connessione
..... Connettore per relè
..... Messa a terra funzionale
..... Morsetto
..... Connettore mobile
..... Connettore fisso
BLU ..... Blu
BRN ..... Marrone
GRN ..... Verde
RED ..... Rosso
WHT ..... Bianco
YLW ..... Giallo
ORG ..... Arancione
BLK ..... Nero
A1P ..... Scheda a circuiti stampati (principale)
A2P .....# ..... Scheda a circuiti stampati (inverter)
A2P ..... * ..... Scheda a circuiti stampati (servizio)
A3P ..... * ..... Scheda a circuiti stampati (filtro antirumore)
BS1~BS5 ..... Interruttore di pulsante (modalità, impostazione, ripresa, controllo, riarmo)
C1~C3 ..... Condensatore
C4 ..... * ..... Condensatore
DS1 ..... Microinterruttore
E1H ..... Elettroriscaldatore della piastra di fondo
E1HC ..... Elettroriscaldatore dell'olio

F1U,F4U.....*.....Fusibile (T 6,3 A/250 V)

F1U,F2U.....#.....Fusibile (A 31,5 A/500 V)

F3U~F5U.....#.....Fusibile (T 6,3 A/250 V)

F6U .....Fusibile (T 5,0 A/250 V)

FINTH.....*.....Termistore (fin)

H1P~H8P .....Diodo luminoso (monitoraggio di servizio: arancione)
H2P: Preparazione, test: lampeggiante
H2P: Rilevamento malfunzionamento: acceso

HAP (A1P).....LED (monitoraggio di servizio: verde)

HAP (A2P)..... #.....Diodo luminoso (monitoraggio di servizio: verde)

K1M.....Contattore magnetico (M1C)

K2M .....#.....Contattore magnetico

K1R .....Relè magnetico (Y1S)

K2R .....Relè magnetico (Y2S)

K3R .....Relè magnetico (Y3S)

K4R .....Relè magnetico (E1HC)

K5R .....Relè magnetico

L1R.....Reattore

L1R,L3R .....#.....Reattore

M1C.....Motore (compressore)

M1F .....Motore (ventilatore) (superiore)

M2F .....Motore (ventilatore) (inferiore

PS .....Alimentatore a commutazione

Q1DI.....Interruttore di dispersione a terra non in dotazione (300 mA)

R1,R2 .....Resistore

R1T .....Termistore (aria)

R2T .....Termistore (scarico)

R2T .....#.....Termistore (scarico M1C)

R3T .....Termistore (aspirazione 1)

R4T .....*.....Termistore (scambiatore di calore)

R4T .....#.....Termistore (scambiatore di calore per sottoraffreddamento)

R5T .....Termistore (aspirazione 2)

R6T .....*.....Termistore (scambiatore di calore sottoraffreddamento)

R6T .....#.....Termistore (scambiatore di calore)

R7T .....Termistore (linea del liquido 1)

R8T .....Termistore (linea del liquido 2)

R9T .....#.....Termistore (modulo di potenza)

S1NPH .....Sensore di pressione (alta)

S1NPL.....Sensore di pressione (basso)

S1PH.....Interruttore di pressione (alta)

V1R .....Modulo di potenza

V2R .....*.....Modulo a diodi

V2R .....#.....Modulo di alimentazione

V3R .....Modulo a diodi

V1T.....*.....IGBT (Transistor bipolare ad ingresso isolato)

X1M.....Morsettiera (alimentazione)

X2M.....Morsettiera (controllo)

Y1E .....Valvola d'espansione elettronica (principale)

Y3E .....Valvola d'espansione elettronica (sottoraffreddamento)

Y1S .....Valvola a solenoide (valvola a 4 vie)

Y2S .....Elettrovalvola (gas caldo)

Y3S..... Valvola a solenoide (circuito non caricato)

Z1C~Z8C..... * ..... Filtro antirumore (nucleo di ferrite)

Z1C~Z7C.....# ..... Filtro antirumore (nucleo di ferrite)

Z1F~Z4F..... * ..... Filtro antirumore

Z1F~Z3F.....# ..... Filtro antirumore

Nomenclatura dei componenti

*	Solo per i modelli V1
#	Solo per i modelli Y1

Note

1 Il presente schema elettrico si riferisce soltanto all'unità esterna.

4 Per le istruzioni su come usare gli interruttori BS1~BS5 e DS1-1, DS1-2, fare riferimento allo schema elettrico dei collegamenti (sul retro della piastra anteriore).

5 Non utilizzare l'apparecchio cortocircuitando il dispositivo di sicurezza S1PH.

7 Fare riferimento al manuale di installazione per la cablatura di collegamento interno-esterno F1-F2.

9.3. Panoramica dei collegamenti del sistema

(Vedere la figura 9)

1 Interruttore differenziale

2 Fusibile locale

3 Telecomando

9.4. Precauzioni sui collegamenti dell'alimentazione e sui collegamenti tra le unità

- Far passare il filo dell'alimentazione (compreso il filo di terra e, se applicabile, il filo dell'elettroriscaldatore della piastra di fondo) attraverso l'apertura di uscita dell'alimentazione sia nella parte frontale, laterale e posteriore dell'unità esterna.
- Far passare i fili della trasmissione attraverso l'apertura di uscita del cavo, l'apertura di uscita del tubo o attraverso il foro di espulsione sia di fronte, di lato che dietro l'unità esterna. (Vedere la figura 8).

A Direzione posteriore

B Direzione laterale

C Direzione frontale

1 Morsettiera di alimentazione (X1M)

2 Cavi di controllo tra le unità

3 Cavo di alimentazione con filo di terra. (Mantenere alla giusta distanza tra il cavo di alimentazione e i collegamenti di controllo).

4 Fascetta (non di fornitura)

5 Piastra di montaggio della valvola di intercettazione

6 Cavo di alimentazione

7 Cavo di terra (giallo/verde)

8 Fissare con il morsetto i cavi di controllo

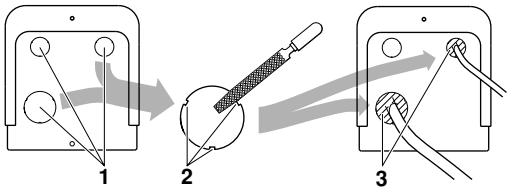
9 Morsettiera di controllo (X2M)

10 Cavo di collegamento per l'elettroriscaldatore della piastra di fondo (solo RRRQ)

Prestare attenzione quando si rompono i fori di espulsione.

- Per rompere un foro di espulsione, colpirlo con un martello.
- Dopo aver riaperto i fori, si consiglia di ridipingere i bordi e le aree intorno ai bordi dei fori usando una tintura antiruggine.
- Quando si fanno passare i fili elettrici attraverso i suddetti fori, togliere tutte le sbavature dai fori e avvolgere i cavi con del nastro protettivo per non danneggiarli.

- Se sussiste la possibilità che piccoli animali possono entrare nel sistema attraverso questi fori, sigillare i fori con del materiale da imballaggio (da preparasi in loco).



1 Foro di espulsione
2 Sbavatura
3 Materiale da imballaggio

- Usare i condotti di alimentazione per i fili di alimentazione.
- All'esterno dell'unità, assicurarsi che il filo elettrico a basso voltaggio (ad esempio quello del telecomando, quello tra le unità, ecc.) e quello ad alto voltaggio non passino l'uno vicino all'altro, mantenendoli distanti a almeno 50 mm. La loro vicinanza potrebbe causare un'interferenza elettrica, malfunzionamenti e rotture.
- Assicurarsi di collegare i fili di alimentazione alla morsettiera di alimentazione e assicurarsi che effettuare l'operazione come descritto su "9.4. Precauzioni sui collegamenti dell'alimentazione e sui collegamenti tra le unità" a pagina 13.
- I collegamenti tra le unità devono essere eseguiti come descritto in "9.4. Precauzioni sui collegamenti dell'alimentazione e sui collegamenti tra le unità" a pagina 13.
  - Fissare i fili con i morsetti affinché non tocchino le tubature.
  - Assicurarsi che i fili e il coperchio del quadro elettrico non siano troppo al di sopra della struttura e chiudere il coperchio saldamente.

9.5. Specifiche dei componenti standard dei collegamenti elettrici

È necessario predisporre un circuito d'alimentazione (vedi tabella) per il collegamento dell'unità. Tale circuito deve essere protetto con i dispositivi di sicurezza necessari, ossia un sezionatore generale, un fusibile ad intervento ritardato su ogni fase e un interruttore differenziale.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Fasi e frequenza	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Tensione	220-240 V	380-415 V
Fusibile locale consigliato	32 A	16 A
Corrente minima del circuito[a]	27,5 A	14 A
Sezione della linea di trasmissione	0,75~1,25 mm^2	
Tipo di filo[b]	H05VV	

(a) I valori riportati sono quelli massimi (per ottenere i valori esatti, vedi i dati elettrici in base alla combinazione con le unità esterne).
(b) Solo per tubi protetti. Se si utilizzano tubi non protetti, usare H07RN-F.

NOTA

- I cavi di alimentazione devono essere dimensionati in base alle specifiche della normativa vigente sul luogo.
- La misura del filo elettrico deve essere conforme alle norme locali e nazionali in vigore.
- Le specifiche per il cavo di alimentazione locale e per i cavi di derivazione rispettano la normativa IEC60245.
- L'interruttore di circuito differenziale deve essere di tipo ad alta velocità di 300 mA (<0,1 s).

- Durante il collegamento del cavo di alimentazione alla morsettiera di alimentazione, fissare accuratamente il cavo come mostrato in figura 8.

Dopo aver completato i collegamenti elettrici, accertarsi che ogni parte e terminale elettrici all'interno del quadro elettrico siano ben saldi.

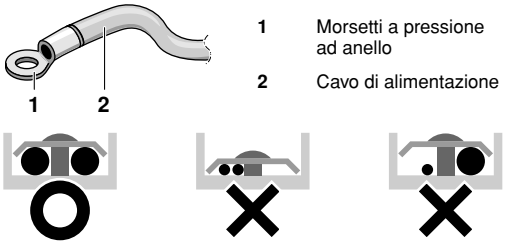
Solo per i modelli V1: Apparecchiatura conforme a EN/IEC 61000-3-12[1].

Precauzioni durante la sistemazione dei fili di alimentazione

Usare morsetti a pressione ad anello per i collegamenti alla morsettiera di alimentazione.

Seguire le istruzioni sotto riportate, in caso non fossero disponibili.

- Non collegare cavi di diversa sezione alla stessa morsettiera di alimentazione (un allentamento nei fili di alimentazione potrebbe causare un surriscaldamento anomalo).
- Quando si collegano i fili elettrici della stessa sezione, eseguire l'operazione come mostrato in figura.



1 Morsetti a pressione ad anello
2 Cavo di alimentazione

- Durante la posa dei fili elettrici, utilizzare fili per l'alimentazione specifici e collegarli saldamente, quindi assicurarsi di evitare che sulla morsettiera venga esercitata una pressione esterna.
- Usare un cacciavite adatto per tirare le viti della morsettiera. Un cacciavite con la testa piccola potrebbe rovinare la testa della vite e rendere impossibile l'avvitamento.
- Tirare troppo le viti della morsettiera potrebbe rovinarle.
- Vedere la tabella sottostante per la coppia di serraggio delle viti dei morsetti.

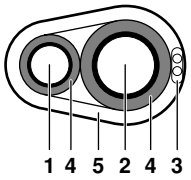
Coppia di serraggio (N•m)	
M5 (Morsettiera di alimentazione/filo di terra)	2,39~2,92
M4 (filo di terra schermato)	1,18~1,44
M3,5 (blocco dei cavi di controllo)	0,79~0,97

(1) Standard tecnico europeo/internazionale che definisce i limiti di corrente armonica prodotta da apparecchiature collegate a sistemi a basso voltaggio pubblico con corrente di alimentazione >16 A e ≤75 A per fase.

Collegamenti da effettuarsi in loco: Collegamenti elettrici di comando

Accertarsi che vengano rispettati i limiti di seguito indicati. Se la lunghezza dei collegamenti tra le unità superasse tali limiti possono verificarsi degli inconvenienti nella trasmissione.
Lunghezza massima di un collegamento: 300 m
Lunghezza totale dei collegamenti: 600 m

- I fili che partono dall'unità interna devono essere collegati ai morseti F1/F2 (entrata/uscita) sulla scheda a circuiti stampati nell'unità esterna.
- Dopo aver installato i fili di interconnessione all'interno dell'unità, avvolgerli insieme alle tubature in loco del refrigerante usando del nastro adesivo, come illustrato nella figura.



1 Conduttura del liquido
2 Tubo del gas
3 Fili di interconnessione
4 Isolatore
5 Nastro di finitura

Per i suddetti collegamenti dei fili, utilizzare sempre cavi o conduttori con guaine viniliche da 0,75 a 1,25 mm^2 (cavi a 2 fili).

10. Avvio e configurazione

10.1. Controlli prima della messa in funzione

- Accertarsi che il teleruttore del quadro d'alimentazione sia stato aperto.
- Fissare saldamente i fili di alimentazione.
- L'apparecchiatura potrebbe rompersi se si immette l'alimentazione con una fase-N mancante o con una fase-N errata.

Terminata l'installazione, prima di porre l'unità sotto tensione, controllare i seguenti punti.

1 Dispositivo di fissaggio per il trasporto
Accertarsi di aver tolto dal compressore i dispositivi di fissaggio per il trasporto.

2 Collegamenti dei circuiti d'alimentazione e di trasmissione
E' bene pretendere una progettazione analitica di tali circuiti in modo da potersi accertare che essi siano stati eseguiti secondo le indicazioni di questo manuale e secondo la normativa vigente in sito.

3 Misura ed isolamento delle tubazioni
Accertarsi che siano state installate tubazioni della misura adeguata e che le stesse siano state correttamente ed accuratamente isolate.

4 Rabbocco di refrigerante
La quantità di refrigerante da rabboccare nell'unità deve essere riportata nella piastra "rabbocco refrigerante" fornita e applicata nella parte posteriore del coperchio frontale.

5 Prova d'isolamento del circuito elettrico principale
Per mezzo di un megaohmetro da 500 V, controllare che vi sia una resistenza di 2 MΩ o maggiore con una tensione di 500 V DC tra i morsetti di alimentazione e la terra. Il megaohmetro non deve essere mai usato per il circuito di trasmissione.

6 Valvole di arresto
Assicurarsi che le valvole di arresto siano aperte sia sulla linea del liquido che in quella del gas.

11. Verifica e controllo finale

11.1. Controllo finale

	Componenti da controllare
Fili elettrici Collegamenti tra le unità Cavo di terra	■ L'impianto è uguale a come mostrato nello schema elettrico? Accertarsi di aver eseguito tutti i collegamenti e che non vi siano fasi mancanti o invertite. ■ L'unità ha un adeguato collegamento a terra? ■ Il collegamento in serie delle unità è stato eseguito correttamente? ■ Vi sono viti allentate? ■ La resistenza all'isolamento è di almeno 1 MΩ? - Utilizzare un tester 500 V mega per misurare il livello di isolamento. - Non utilizzare un mega tester per circuiti a bassa tensione.
Linee frigorifere	■ La dimensione della tubazione è appropriata? ■ Il materiale isolante della tubazione è fissato in modo sicuro? I tubi del liquido e del gas sono entrambi isolati? ■ Le valvole di arresto sia per il lato liquido che per il lato gas sono aperte?
Refrigerante extra	■ Sono stati annotati la quantità di refrigerante aggiunta e la lunghezza del relativo tubo?

- Eseguire una prova di funzionamento.
- Per proteggere il compressore, accertarsi di accendere l'interruttore di alimentazione almeno 6 ore prima di mettere l'unità in funzione.
- Aprire completamente le valvole di arresto del lato liquido e del lato gas. Se l'unità viene azionata con le valvole di arresto chiuse, il compressore potrebbe rompersi.
- Durante la prova non lasciare l'unità incustodita con il pannello frontale aperto.
- Dopo aver completato l'installazione, eseguire la prova di funzionamento.
Finché non viene eseguita la prova di funzionamento, sul display del telecomando viene visualizzato il codice di errore "U3" e l'unità non funziona.
- Durante i test non sottoporre mai gli apparecchi a pressioni maggiori di quelle massime consentite (come indicato sulla targhetta con il nome dell'unità).
- Fornire una scheda tecnica.
Conformemente alle normative nazionali e internazionali pertinenti, potrebbe essere necessario fornire, insieme all'unità, una scheda tecnica contenente almeno
  - informazioni sulla manutenzione,
  - lavori di riparazione,
  - risultati dei test,
  - periodi di standby,
  - ...

  In Europa, la norma EN378 fornisce le linee guida necessarie per la compilazione di tale scheda tecnica.

11.2. Prova di funzionamento

Eseguire la prova di funzionamento in base al manuale di installazione dell'unità interna al fine di assicurare che tutte le funzioni e i componenti funzionino regolarmente.

NOTA

Dopo aver attivato l'alimentazione, l'unità non può essere avviata finché il led H2P di inizializzazione non si spegne (massimo 12 minuti).

AVVERTENZA

Le parti sotto tensione potrebbero facilmente essere toccate per errore.

Durante l'installazione o la manutenzione, non lasciare mai l'unità incustodita con il coperchio di servizio aperto.

NOTA

Durante il primo ciclo di funzionamento dell'unità, la potenza di alimentazione richiesta potrebbe essere maggiore di quanto riportato sulla targhetta dell'unità. Questo fenomeno è causato dal compressore che richiede un periodo di 50 ore di rodaggio prima di raggiungere un funzionamento regolare e un consumo elettrico stabile.

12. MANUTENZIONE E ASSISTENZA

12.1. Precauzioni per la manutenzione

ATTENZIONE: FOLGORAZIONE

Precauzioni per la manutenzione dell'invertitore

- Non toccare parti sotto tensione prima di almeno 10 minuti dopo lo spegnimento dell'alimentazione perché esposte al rischio di alto voltaggio.
- Misurare inoltre i punti indicati nella figura 10 con un tester e verificare che il voltaggio del condensatore nel circuito principale non sia superiore a 50 V CC.
- Prima di eseguire i lavori di manutenzione disattivare l'alimentazione elettrica. Il riscaldatore del compressore può funzionare anche in modalità di arresto.
- Alcune sezioni del quadro dei componenti elettrici sono estremamente calde.
- Per evitare danni alla scheda, eliminare l'elettricità statica toccando con la mano una parte in metallo (ad esempio, la valvola di arresto). Estrarre il connettore.
- Dopo aver misurato il voltaggio residuo, estrarre il connettore della ventola dell'unità esterna.
- Non toccare le sezioni conduttive.
- La forte corrente di ritorno fa girare la ventola esterna facendo caricare il condensatore. Questo potrebbe provocare la folgorazione.

Dopo la manutenzione, collegare nuovamente il connettore della ventola esterna altrimenti l'unità potrebbe rompersi.

Sicurezza innanzitutto!

Prima di eseguire la manutenzione, toccare con la mano una parte metallica (come ad esempio la valvola di arresto) per eliminare l'elettricità statica e proteggere così la scheda.

12.2. Funzionamento in modalità manutenzione

Se necessario, eseguire eventuali funzionamenti in modalità manutenzione in base alle istruzioni seguenti. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di servizio.

Impostazione della modalità

Per cambiare modalità utilizzare il pulsante **BS1 MODE** seguendo la procedura descritta di seguito.

- **Impostazione modalità 1**: premere il pulsante **BS1 MODE** una volta; il LED H1P è spento ●.
- **Impostazione modalità 2**: premere il pulsante **BS1 MODE** per 5 secondi; il LED H1P è acceso ☼.

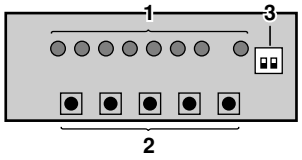
Se il LED H1P lampeggia ◑ e il pulsante **BS1 MODE** viene premuto una volta, la modalità d'impostazione passa a modalità d'impostazione 1.

NOTA

In caso di dubbi o incertezze durante il processo di impostazione, premere il pulsante **BS1 MODE**. L'unità tornerà in modalità d'impostazione 1 (il LED H1P è spento).

Posizione dei microinterruttori, dei LED e dei pulsanti

1 LED H1P~H8P
2 Pulsanti BS1~BS5
3 Interruttori DIP (non utilizzare o modificare)



Stato LED

All'interno del manuale lo stato dei LED viene indicato come segue:

● OFF ☼ ON/ATTIVAZIONE ◑ Lampeggiante

Impostazione della modalità

1 Premere il pulsante **BS2 SET** per impostare la funzione necessaria (recupero refrigerante/messa a vuoto) su **ON** (ON).
I LED H3P, H5P e H7P sono accesi.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Dopo aver premuto il pulsante **BS3 RETURN**, i LED indicano l'impostazione corrente.

3 Per impostare questa funzione su **ON** (ON) o **OFF** (OFF), premere il pulsante **BS2 SET** come mostrato di seguito.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	◑	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	◑

(a) Questa impostazione = impostazione di fabbrica

4 Premere il pulsante **BS3 RETURN** per definire l'impostazione.

5 Quando viene premuto il pulsante **BS3 RETURN**, l'operazione si avvia in base all'impostazione memorizzata.

Metodo di messa a vuoto

Dopo la prima installazione non è necessario mettere a vuoto l'unità. La messa a vuoto è necessaria soltanto in caso di riparazioni.

1 Con l'unità inattiva e in modalità d'impostazione 2, impostare la funzione richiesta (recupero refrigerante/messa a vuoto) su **ON** (ON).
- Dopo aver impostato la funzione, non ripristinare la modalità d'impostazione 2 finché la messa a vuoto non è completata.
- Il LED H1P è acceso e il telecomando indica **TEST** (prova di funzionamento) e [⅄] (comando esterno) e l'operazione è vietata.

2 Liberare il sistema con una pompa a vuoto.

3 Premere il pulsante **BS1 MODE** e ripristinare la modalità d'impostazione 2.

Metodo di recupero del refrigerante attraverso l'apposito strumento.

1 Con l'unità inattiva e in modalità d'impostazione 2, impostare la funzione richiesta (recupero refrigerante/messa a vuoto) su **ON** (ON).
- Le valvole di espansione dell'unità interna e dell'unità esterna si aprono completamente e si aprono anche alcune valvole solenoidi.
- Il LED H1P è acceso e il telecomando indica **TEST** (prova di funzionamento) e [⅄] (comando esterno) e l'operazione è vietata.

2 Recuperare il refrigerante utilizzando l'apposito strumento. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale d'uso fornito con il recuperatore di refrigerante.

3 Premere il pulsante **BS1 MODE** e ripristinare la modalità d'impostazione 2.

ATTENZIONE

Non portare l'alimentazione dell'unità esterna su OFF mentre si recupera il refrigerante.

Se l'alimentazione viene spostata su OFF, le valvole solenoidi sono chiuse e non è possibile recuperare il refrigerante dall'unità esterna.

Operazione di svuotamento

L'unità è dotata di un'operazione di pompaggio automatico per la raccolta di tutto il refrigerante dalle tubature locali e dall'unità interna nell'unità esterna. Per proteggere l'ambiente, accertarsi di eseguire l'operazione di pompaggio durante lo spostamento o lo smaltimento l'unità.

- L'unità esterna è dotata di un interruttore o di un sensore di bassa pressione per la protezione del compressore mediante spegnimento. Non cortocircuitare mai l'interruttore di bassa pressione durante l'operazione di pompaggio.
- Non eseguire l'operazione di svuotamento se la lunghezza dei tubi fra l'unità esterna e l'unità interna è superiore a 10 m. Ciò potrebbe provocare danni all'unità.

1. Attivare l'alimentazione principale.

2. Assicurarsi che la valvola di arresto del liquido sia chiusa e che la valvola di arresto del gas sia aperta (vedere "6.3. Indicazioni per la gestione della valvola di arresto" a pagina 8).

3. Spostare la modalità di manutenzione 2-61 da OFF a ON.

4. Il compressore e la ventola dell'unità esterna cominciano a funzionare automaticamente.
Durante il funzionamento, i LED mostrano l'avanzamento come indicato in figura.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Fase 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Fase 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Fase 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Fase 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Fase 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Se viene raggiunta la fase 5 (la pressione scende al di sotto dei 3 bar) o se il funzionamento si interrompe (dopo 30 minuti), chiudere la valvola di arresto del gas.

6. Disattivare l'alimentazione principale.

Accertarsi di riaprire entrambe le valvole di arresto prima di riavviare il funzionamento dell'unità.

13. Istruzioni per lo smaltimento

La rimozione dell'apparecchio, nonché il recupero del refrigerante, dell'olio e di qualsiasi altra parte devono essere eseguiti in conformità alla legislazione locale e nazionale.

14. Specifiche dell'unità

Specifiche tecniche

		Modello		
		011	014	016
Materiale dell'involucro		Acciaio galvanizzato verniciato		
Dimensioni a x l x p	(mm)	320 x 1345 x 900	320 x 1345 x 900	320 x 1345 x 900
Peso	(kg)	120	120	120
Gamma di funzionamento				
• riscaldamento (min/max)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• acqua calda per usi domestici (min/max)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Olio refrigerante		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Collegamento delle tubature				
• liquido	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gas	(mm)	15,9	15,9	15,9

Specifiche elettriche

		Modello					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Fase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frequenza	(Hz)	50		50		50	
Campo di tensione							
• minimo	(V)	220/380		220/380		220/380	
• massimo	(V)	240/415		240/415		240/415	
Assorbimento nominale	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. Introduction 1
   - 1.1. Informations générales 1
   - 1.2. Portée de ce manuel 1
   - 1.3. Identification du modèle 1
2. Accessoires 2
3. Considérations de sécurité 2
4. Installation de l'unité 3
   - 4.1. Sélection du lieu d'installation 3
   - 4.2. Précautions à prendre lors de l'installation 4
   - 4.3. Dimensions et espace de service 4
   - 4.4. Inspection, manipulation et déballage de l'unité 5
   - 4.5. Travail de purge 6
   - 4.6. Installation de l'unité 6
5. Taille des tuyaux de fluide frigorifique et longueur permise des tuyaux 6
   - 5.1. Sélection du matériau de canalisation 6
   - 5.2. Diamètre de la tuyauterie de réfrigération 6
   - 5.3. Longueur de tuyauterie permise et différence de hauteur 7
   - 5.4. Directives en cas d'installation d'un piège 7
6. Précautions à prendre en ce qui concerne la tuyauterie de réfrigérant 7
   - 6.1. Directives concernant les soudures 7
   - 6.2. Directives pour la connexion des évasements 8
   - 6.3. Directives relatives à la manipulation de la vanne d'arrêt 8
7. Branchement des tuyauteries 9
   - 7.1. Tuyauterie de réfrigérant 9
   - 7.2. Eviter la pénétration d'objets étrangers 9
   - 7.3. Test d'étanchéité et séchage à vide 10
   - 7.4. Précautions lors de la connexion de tuyauterie locale et de l'isolation correspondante 10
8. Recharge de réfrigérant 11
   - 8.1. Information importante relative au réfrigérant utilisé 11
   - 8.2. Calcul de la charge de réfrigérant supplémentaire 11
   - 8.3. Méthode d'ajout de réfrigérant 12
9. Travaux de câblage électrique 12
   - 9.1. Précautions concernant le travail de câblage électrique 12
   - 9.2. Câblage interne - Tableau des pièces 13
   - 9.3. Aperçu du système de câblage fourni 14
   - 9.4. Précautions à prendre pour le câblage de l'alimentation et entre les unités 14
   - 9.5. Spécifications des composants de câblage standard 14
10. Mise en route et configuration 15
    - 10.1. Vérifications avant utilisation 15
11. Test de fonctionnement et vérification finale 16
    - 11.1. Vérification finale 16
    - 11.2. Essai de fonctionnement 16
12. Maintenance et entretien 16
    - 12.1. Précautions de service 16
    - 12.2. Opération en mode service 17
13. Exigences en matière d'enlèvement 18
14. Spécifications de l'unité 18

LIRE ATTENTIVEMENT CES INSTRUCTIONS AVANT L'INSTALLATION. CONSERVER CE MANUEL A PROXIMITE POUR UNE UTILISATION ULTERIEURE.

UNE INSTALLATION OU UNE FIXATION INCORRECTE DE L'ÉQUIPEMENT OU DES ACCESSOIRES PEUT PROVOQUER UNE ÉLECTROCUTION, UN COURT-CIRCUIT, DES FUITES, UN INCENDIE OU ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT. N'UTILISER QUE LES ACCESSOIRES FABRIQUES PAR ROTEX, QUI SONT SPECIFIQUEMENT CONCUS POUR ETRE UTILISES AVEC CET EQUIPEMENT ET POUR ETRE INSTALLES PAR UN PROFESSIONNEL.

EN CAS DE DOUTE QUANT AUX PROCÉDURES D'INSTALLATION OU D'UTILISATION, PRENDRE TOUJOURS CONTACT AVEC VOTRE REVENDEUR POUR TOUT CONSEIL ET INFORMATION.

Le texte anglais correspond aux instructions d'origine. Les autres langues sont les traductions des instructions d'origine.

1. INTRODUCTION

1.1. Informations générales

Merci d'avoir acheté cette unité.

L'unité extérieure consiste en la pompe à chaleur air/eau Rotex RRRQ.

Les unités RRRQ incluent un équipement spécial (isolation, film chauffant,...) visant à garantir le bon fonctionnement dans les zones où une basse température ambiante peut se conjuguer à des conditions d'humidité élevée.

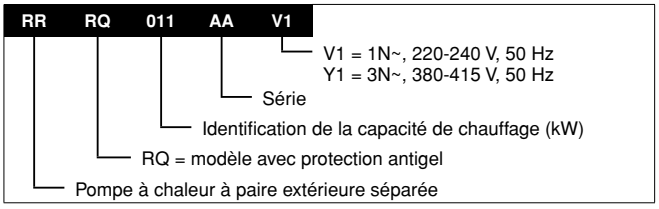
REMARQUE Une unité extérieure RRRQ ne peut être reliée qu'à l'unité intérieure RKHBRD.

1.2. Portée de ce manuel

Ce manuel d'installation décrit les procédures de déballage, de pose et de raccordement de tous les modèles d'unités extérieures RRRQ.

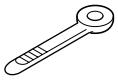
REMARQUE La pose de l'unité intérieure RKHBRD est décrite dans le manuel d'installation de l'unité intérieure.

1.3. Identification du modèle

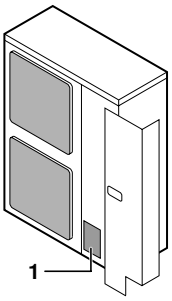


2. ACCESSOIRES

■ Vérifier si les accessoires suivants accompagnent l'unité.

Manuel d'installation	1	
Attache-câble	2	
Etiquette de gaz à effet de serre fluorés	1	
Etiquette multilingue de gaz à effet de serre fluorés	1	

Voir l'illustration ci-dessous pour connaître l'emplacement des accessoires.



1 Accessoires

3. CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

Nous mentionnons ici deux types de précautions à prendre. Les deux types concernent des sujets importants, veiller donc à les suivre avec soin.

AVERTISSEMENT
Si l'avertissement n'est pas respecté, des accidents sérieux peuvent être provoqués.

MISE EN GARDE
Si le signal de danger n'est pas observé, des blessures et dommages aux équipements peuvent en découler.

Avertissement

■ Demander au concessionnaire ou à des personnes qualifiées d'effectuer votre installation. Ne pas installer pas la machine soi-même.
Une installation incorrecte peut causer des fuites d'eau, des électrocutions ou incendie.

■ Effectuer les travaux d'installation conformément au présent manuel d'installation.
Une installation incorrecte peut causer des fuites d'eau, des électrocutions ou incendie.

■ Veiller à n'utiliser que les accessoires et pièces spécifiées pour le travail d'installation.
La non utilisation des pièces spécifiées peut avoir pour conséquence une fuite d'eau, des électrocutions, incendie ou chute de l'unité.

■ Installer l'unité sur une fondation qui peut supporter son poids.
Un manque de robustesse peut provoquer la chute de l'équipement et provoquer des lésions.

■ Effectuer les travaux d'installation spécifiés en tenant compte des vents forts, typhons ou tremblements de terre.
Une mauvaise installation peut donner lieu à des accidents suite à la chute de l'équipement.

■ S'assurer que tout le travail électrique est effectué par du personnel qualifié en conformité avec les lois et règlements locaux et le présent manuel d'installation, en utilisant un circuit séparé.
Une alimentation électrique insuffisante ou un circuit électrique inadapté peut conduire à des chocs électrique ou incendie.

■ S'assurer que tout le câblage est sécurisé, en utilisant les câbles spécifiés et en vérifiant que le forces externes n'agissent pas sur les connections ou câbles des bornes.
Une connexion ou fixation incomplète peut provoquer un incendie.

■ Lors de l'installation du câblage entre les unités intérieures et extérieures, et l'alimentation électrique, former les câbles de manière à ce que le panneau avant puisse être correctement attaché.
Si le panneau avant n'est pas bien placé, les bornes risquent de surchauffer et des électrocutions ou un incendie peuvent se produire.

■ En cas de fuite du gaz réfrigérant pendant l'installation, aérer la zone immédiatement.
Des émanations de gaz toxiques peuvent se produire si le gaz réfrigérant entre en contact avec une flamme.

■ Après avoir terminé le travail d'installation, s'assurer qu'il n'y a aucune fuite de gaz réfrigérant.
Du gaz toxique peut être produit si le gaz réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec une source de flamme, comme un chauffage, une cuisinière.

■ Avant de toucher les éléments électriques, mettre l'interrupteur de l'alimentation électrique sur off.

Mise en garde

■ Pour utiliser les unités dans des applications avec des réglages d'alarme de température, il est recommandé de prévoir un délai de 10 minutes pour signaler l'alarme au cas où la température d'alarme est dépassée. L'unité peut s'arrêter quelques minutes en cours de fonctionnement normal pour "dégivrer l'unité intérieure" ou en mode d'"arrêt de thermostat".

■ Il est facile de toucher accidentellement les parties sous tension. Ne jamais laisser l'unité sans surveillance pendant l'installation ou l'entretien quand le panneau d'entretien est retiré.

■ Raccorder l'unité à la terre.
La résistance de mise à la terre doit être conforme à la réglementation nationale.
Ne pas connecter le câble de mise à la terre aux tuyauteries de gaz ou d'eau, au fil de mise à la terre de tiges de paratonnerre ou de téléphone.
Une mise à la terre incomplète peut provoquer des électrocutions.



  - Tuyau de gaz.
    Un incendie ou une explosion peut se produire en cas de fuite de gaz.
  - Tuyau d'eau.
    Des tubes en vinyle dur ne sont pas des mises à la terre efficaces.
  - Fil de mise à la terre des tiges de paratonnerre ou téléphone.
    Le potentiel électrique peut augmenter de façon anormale s'il est touché par un boulon de paratonnerre.

■ Veiller à installer un disjoncteur de fuite à la terre.
Ne pas installer un disjoncteur de fuite à la terre peut provoquer des électrocutions et un incendie.

■ Installer une conduite de drainage conformément au présent manuel d'installation pour assurer un bon drainage, et isoler la conduite pour éviter la condensation. Voir le tableau de combinaison dans "Informations générales" à la page 1.
Une conduite de drainage inadaptée peut provoquer des fuites d'eau et rendre humide les équipements.

■ Installer les unités extérieures et intérieures, le câble d'alimentation et le câble de connexion à au moins un mètre des télévisions et radios pour éviter les interférences d'image ou les bruits.
(Suivant les ondes radio, une distance d'un mètre peut ne pas être suffisante pour éliminer les interférences).

- Ne pas rincer l'unité extérieure. Cela pourrait provoquer un choc électrique ou un incendie.
- Ne pas installer l'unité dans les endroits suivants:
  - Où il existe un brouillard d'huile minérale, une vaporisation ou vapeur d'huile comme dans une cuisine.
    Les pièces en plastique peuvent se détériorer et peuvent tomber ou provoquer des fuites d'eau.
  - Où du gaz corrosif, comme l'acide sulfurique, est produit.
    La corrosion, des tuyauteries en cuivre ou des parties soudées peut provoquer des fuites du réfrigérant.
  - Où une machine émet des ondes électromagnétiques.
    Les ondes électromagnétiques peuvent déranger le système de contrôle et provoquer un mauvais fonctionnement de l'équipement.
  - Endroit où des fuites de gaz inflammables peuvent se produire, où des fibres de carbone ou de la poussière pouvant détonner sont en suspension dans l'air ou où des gaz inflammables volatiles comme le dissolvant ou l'essence sont manipulés.
    Ces types de gaz pourraient provoquer un incendie.
  - Où l'air contient une haute densité de sel comme près de la mer.
  - Où la tension fluctue beaucoup comme dans les usines.
  - Dans les véhicules ou les navires.
  - Où des vapeurs acides ou alcalines sont présentes.
- Ne pas laisser un enfant monter sur l'unité extérieure et éviter de placer un objet sur l'appareil.
  Il y a un risque de chute ou de trébuchement.
- Ne pas toucher du réfrigérant qui a fuit pas les raccords des canalisations de réfrigérant.
  Cela peut entraîner des gelures.

4. INSTALLATION DE L'UNITÉ

4.1. Sélection du lieu d'installation

- Veiller à prendre des mesures appropriées afin d'empêcher que l'unité extérieure ne soit utilisée comme abri par les petits animaux.
- Les animaux qui entrent en contact avec des pièces électriques peuvent provoquer des dysfonctionnements, de la fumée ou un incendie. Demander au client de garder la zone autour de l'unité propre.

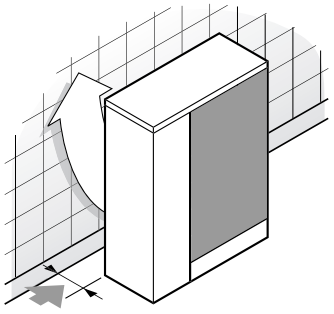
1 Sélectionner un lieu d'installation où les conditions suivantes sont remplies et qui soit approuvé par le client.
- Endroits bien ventilés.
- Endroits où l'unité ne dérange pas les voisins.
- Endroits sécurisés pouvant supporter le poids et les vibrations de l'unité et où l'unité peut être installée sur un plan horizontal.
- Endroits à l'abri de gaz inflammables ou de fuites de produits.
- L'équipement n'est pas destiné à une utilisation dans une atmosphère potentiellement explosive.
- Endroits octroyant un espace suffisant pour l'entretien.
- Endroits d'où les tuyauteries et les câblages des unités intérieures et extérieures se situent dans les limites permises.
- Endroits où les fuites d'eau de l'unité ne peuvent pas provoquer de détériorations (par ex. en cas d'obturation d'un tuyau de purge).
- Endroits où la pluie peut être évitée autant que possible.

2 Lors de l'installation de l'unité à un endroit exposé au vent, accorder plus particulièrement de l'attention aux points suivants.

Les vents violents de 5 m/sec ou plus, qui soufflent contre la sortie d'air de l'unité extérieure entraînent des courts-circuits (aspiration d'air de ventilation), et ceci peut avoir les conséquences suivantes:
- Détérioration de la capacité de fonctionnement.
- Accélération de givre fréquent.
- Interruption du fonctionnement provoquée par une pression élevée.
- Lorsqu'un vent violent souffle continuellement en face de l'unité, le ventilateur peut commencer à effectuer des rotations très rapides jusqu'à ce qu'il se casse.

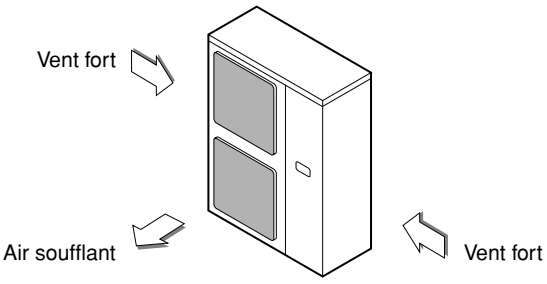
Se référer aux illustrations pour l'installation de cette unité dans un lieu où la direction du vent peut être prévue.

- Orienter le côté de la sortie d'air vers le mur du bâtiment, la clôture ou l'écran brise-vent.



➪ S'assurer qu'il y a suffisamment de place pour l'installation.

■ Orienter le côté sortie à un angle approprié à la direction du vent.



3 Préparer un canal pour l'écoulement de l'eau autour de la fondation afin d'évacuer les eaux usées du pourtour de l'unité (non fourni).

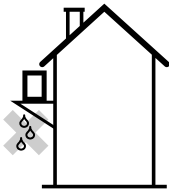
4 Si l'eau de l'unité a du mal à s'écouler, installer l'unité sur une fondation en blocs de béton, etc. (la hauteur de la fondation ne doit pas dépasser 150 mm maximum).

5 Si l'unité est installée sur un bâti, installer une plaque étanche dans environ 150 mm de la partie inférieure de l'unité pour empêcher l'eau de pénétrer par le bas.

6 Lors de l'installation de l'unité dans un lieu fréquemment exposé à la neige, veiller tout particulièrement à relever les fondations le plus haut possible.

7 L'unité extérieure peut faire obstacle en fonction de son environnement; par conséquent, utiliser une grille d'aération (fournie sur place).

8 En cas d'installation de l'unité sur un bâti de construction, installer une plaque étanche (non fournie) (à 150 mm de la face inférieure de l'unité) ou utiliser un kit de purge (se reporter au tableau des combinaisons dans "Informations générales" à la page 1) pour éviter l'écoulement de l'eau de drainage. (Voir illustration).



Choix d'un emplacement dans les pays froids

Se reporter à "Informations générales" à la page 1.

MISE EN GARDE

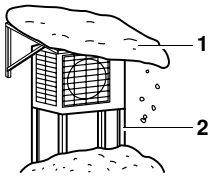
Lors de l'utilisation d'une unité extérieure à une température extérieure basse, veiller à suivre les instructions décrites ci-dessous.

■ Pour éviter toute exposition au vent, installer l'unité extérieure avec le côté aspiration tourné vers le mur.

■ Ne jamais installer l'unité extérieure à un endroit où le côté aspiration peut être exposé directement au vent.

■ Pour éviter toute exposition au vent, installer un déflecteur côté décharge de l'unité extérieure.

■ Dans les régions exposées à de fortes chutes de neige, il est important de choisir un lieu d'installation où la neige n'affectera pas l'unité. Si des chutes de neige transversales sont possibles, s'assurer que l'échangeur de chaleur n'est pas affecté par la neige (si nécessaire, construire un auvent latéral).



1 Fabriquer un grand auvent.

2 Prévoir un piédestal. Installer l'unité suffisamment en hauteur pour éviter qu'elle soit recouverte par la neige.

L'équipement décrit dans ce manuel peut provoquer des parasites électroniques générés par les radiofréquences. Cet équipement est conforme aux spécifications qui sont prévues pour assurer une protection raisonnable contre ces interférences. Toutefois, il n'y a aucune garantie que les interférences ne se produiront pas dans une installation en particulier.

Il est dès lors recommandé d'installer l'équipement et les fils électriques à une certaine distance des installations audio, ordinateurs, etc. (Voir à la figure 2)

1 Ordinateur ou radio

2 Unité intérieure

3 Unité extérieure

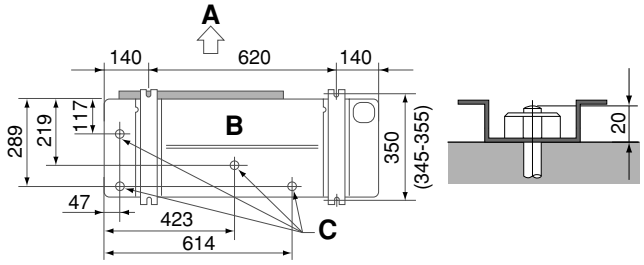
Dans des circonstances extrêmes, garder une distance minimale de 3 m et utiliser des gaines pour les lignes électriques et de transmission.

4.2. Précautions à prendre lors de l'installation

■ Vérifier la robustesse et le niveau du sol où l'unité doit être installée pour qu'elle ne provoque ni bruit ni vibration de fonctionnement après l'installation.

■ Conformément à l'illustration montrant le plan de la fondation, fixer fermement l'unité à l'aide des boulons de fondation. (Préparer quatre jeux de boulons de fondation M12, se procurer les écrous et les rondelles sur le marché.)

■ Il vaut mieux visser les boulons de fondation jusqu'à ce que leur longueur soit à 20 mm de la surface de la fondation.



A Côté décharge

B Vue du bas (mm)

C Orifice d'évacuation

4.3. Dimensions et espace de service

■ Le sens de la sortie du tuyau de raccordement de l'installation illustré dans la figure 4 est vers l'avant ou vers le bas. L'unité des valeurs numériques est le mm.

■ Lors de l'acheminement de la tuyauterie vers l'arrière, prévoir un espace de ≥250 mm du côté droit de l'unité.

(A) En cas d'installation non superposée (Voir à la figure 4)

Obstacle côté aspiration

Obstacle côté refoulement

Obstacle côté gauche

Obstacle côté droit

Obstacle sur face supérieure

✓ Un obstacle est présent

1 Dans ces cas, fermer le bas du bâti de l'installation pour éviter que l'air refoulé ne soit dérivé.

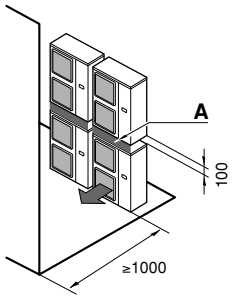
2 Dans ces cas, seules 2 unités peuvent être installées.

3 Dans ces cas, aucune restriction de hauteur L1.

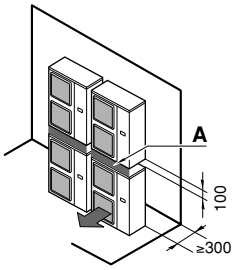
Cette situation n'est pas autorisée

(B) Dans le cas d'une installation superposée

1. Dans le cas d'obstacles devant le côté sortie.



2. Dans le cas d'obstacles devant l'entrée d'air seulement.

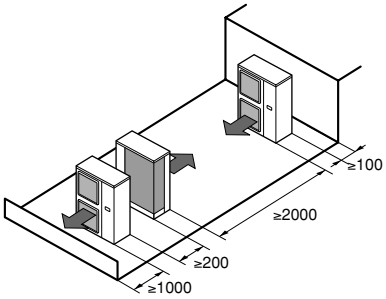


REMARQUE

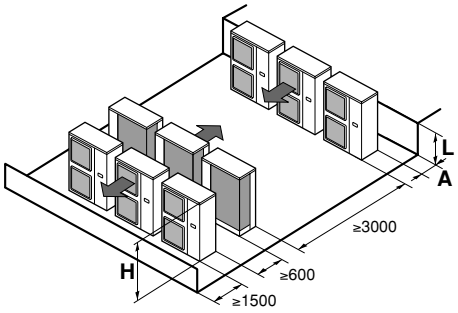
- Ne pas superposer plus d'une unité.
- Une dimension d'environ 100mm est requise pour la pose du tuyau d'évacuation de l'unité extérieure supérieure.
- Etanchéiser la partie A afin d'empêcher l'air de sortie de dériver.

(C) Dans le cas d'une installation sur plusieurs rangées (pour utilisation sur un toit, etc.)

1. Dans le cas de l'installation d'une unité par rangée.



2. Dans le cas de l'installation d'unités multiples (2 unités ou plus) en connexion latérale par rangée.



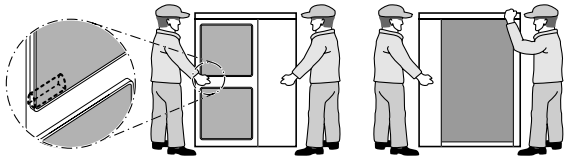
Les rapports de dimensions entre H, A et L sont montrés dans le tableau ci-dessous.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Installation impossible	

4.4. Inspection, manipulation et déballage de l'unité

Manipulation de l'unité

Comme montré dans la figure, manipuler l'unité doucement par les poignées gauche et droite.



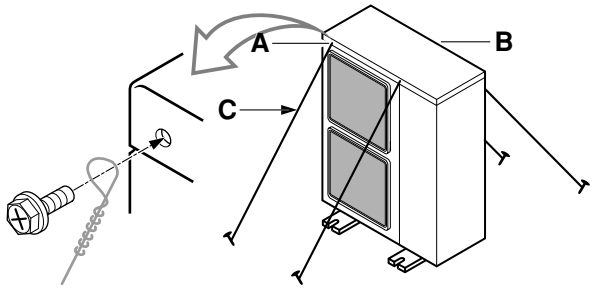
Placer les mains sur le coin au lieu de tenir l'alimentation d'aspiration à l'intérieur du boîtier sinon le boîtier pourrait être déformé.

Veiller à ce que vos mains ou des objets n'entrent pas en contact avec les ailerons arrière.

Méthode d'installation pour prévenir le basculement

S'il y a lieu de prévenir un basculement de l'unité, procéder à l'installation comme le mentionner l'illustration.

- préparer les 4 câbles comme indiqué sur les croquis
- dévisser le panneau supérieur aux 4 emplacements indiqués par A et B
- introduire les vis dans les oeillets et les visser à fond



A localisation des 2 trous de fixation à l'avant de l'unité
B localisation des 2 trous de fixation à l'arrière de l'unité
C câbles: non fourni

Méthode d'enlèvement du raidisseur de transport

Le raidisseur de transport jaune installé au-dessus du pied du compresseur pour protéger l'unité pendant le transport doit être ôté. Procéder comme illustré dans la figure 3 et comme décrit ci-dessous.

A Compresseur
B Ecrou de fixation
C Raidisseur de transport

1 Desserrer légèrement chaque écrou de fixation (B).

2 Retirer chaque raidisseur de transport (C) comme illustré dans la figure 3.

3 Desserrer à nouveau l'écrou de fixation (B).

MISE EN GARDE

Si l'appareil est utilisé avec le raidisseur de transport fixé, des vibrations ou un bruit anormaux peuvent se produire.

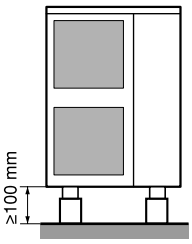
4.5. Travail de purge

Consulter le tableau de combinaison dans "Informations générales" à la page 1 pour savoir si le travail de purge est autorisé. Si le travail de purge est autorisé pour l'unité et que le site d'installation requiert le travail de purge, suivre les directives ci-dessous.

- Des kits de drainage sont disponibles en option.
- Si le travail de purge de l'unité extérieure pose des problèmes (par exemple, si l'eau de vidange peut éclabousser des gens), prévoir un tuyau de vidange avec une prise de purge (option).
- S'assurer que la vidange fonctionne correctement.

REMARQUE

Si les trous de purge de l'unité extérieure sont couverts par un socle de montage ou par la surface du sol, relever l'unité de manière à assurer un espace libre de plus de 100 mm sous l'unité extérieure.



4.6. Installation de l'unité

Etant donné que la pression théorique est de 4,0 MPa ou 40 bar, des tuyaux de paroi plus épaisse peuvent s'avérer nécessaires. Se reporter au paragraphe "5.1. Sélection du matériau de canalisation" à la page 6.

Précautions pour le R410A

- Le nouveau fluide de refroidissement exige des précautions particulières pour conserver le système propre, sec et étanche.
  - Propre et sec
    Les corps étrangers (notamment les huiles minérales ou l'humidité) ne doivent pas être mélangés dans le système.
  - Etanche
    Lire attentivement le chapitre "6. Précautions à prendre en ce qui concerne la tuyauterie de réfrigérant" à la page 7 et suivre ces procédures à la lettre.
- Le R410A étant un réfrigérant mixte, le réfrigérant supplémentaire requis doit être chargé à l'état liquide. (Si le réfrigérant est à l'état gazeux, sa composition change et le système ne fonctionnera pas correctement.)
- L'unité intérieure raccordée doit être l'unité RKHBRD.

Installation

- Pour l'installation de l'unité intérieure, se référer aux instructions d'installation de l'unité intérieure.
- Se reporter au manuel de données techniques pour obtenir la liste complète des spécifications techniques et électriques.
- Ne jamais actionner l'unité avec la thermistance de tuyau de décharge (R2T), la thermistance de tuyau d'aspiration (R3T) et les sondes de pression (S1NPH, S1NPL) déposées. Ces opérations peuvent griller le compresseur.
- Noter le numéro de série des plaques extérieures (frontales) lors du montage/démontage des plaques afin d'éviter les erreurs.
- Lors de la fermeture des panneaux de service, s'assurer que le couple de serrage ne dépasse pas 4,1 N•m.

5. TAILLE DES TUYAUX DE FLUIDE FRIGORIFIQUE ET LONGUEUR PERMISE DES TUYAUX

- La tuyauterie et les autres pièces contenant de la pression seront conformes à la réglementation nationale et internationale en vigueur et seront compatibles avec le réfrigérant. Utiliser du cuivre sans couture désoxydé à l'acide phosphorique pour le fluide de refroidissement.
- L'installation sera effectuée par un technicien frigoriste agréé, le choix des matériaux et l'installation sera conforme à la réglementation nationale et internationale. En Europe, la norme EN378 est celle qui sera respectée.

Aux personnes chargées des travaux de tuyauterie:

- Veiller à ouvrir la vanne d'arrêt après l'installation de la tuyauterie et s'assurer que le vidage d'air est terminé. (Faire fonctionner l'unité avec une vanne fermée peut casser le compresseur.)
- Il est interdit de relâcher le réfrigérant dans l'atmosphère. Récupérer le réfrigérant conformément à la récupération du fréon et de la législation en matière de destruction.

5.1. Sélection du matériau de canalisation

- La quantité de matériaux étrangers à l'intérieur des tuyaux (y compris les huiles de fabrication) doit être de ≤30 mg/10 m.
- Matériaux de construction: cuivre sans couture désoxydé à l'acide phosphorique pour le fluide de refroidissement.
- Degré de trempe: utiliser une tuyauterie avec un degré de trempe en fonction du diamètre du tuyau indiqué dans le tableau ci-dessous.
- L'épaisseur du tuyau de réfrigérant doit être conforme aux réglementations locales et nationales en la matière. L'épaisseur minimale du tuyau R410A doit être conforme au tableau ci-dessous.

Taille des tuyaux (mm)	Degré de trempe du matériau de la tuyauterie	Epaisseur minimale (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Recuit

- Si les tailles de tuyaux requises (en pouces) ne sont pas disponibles, il est également possible d'utiliser d'autres diamètres (en millimètres) en prenant soin :
  - de sélectionner la taille de tuyau la plus proche de la taille requise;
  - d'utiliser les adaptateurs appropriés pour passer d'une unité de mesure à l'autre (non fournis).

5.2. Diamètre de la tuyauterie de réfrigération

Les tuyaux situés entre l'unité extérieur et l'unité intérieure doivent avoir la même dimension que les raccords extérieurs.

	Dimension de la tuyauterie de réfrigérant (mm)
Tuyauterie de gaz	Ø15,9
Tuyauterie de liquide	Ø9,5

5.3. Longueur de tuyauterie permise et différence de hauteur

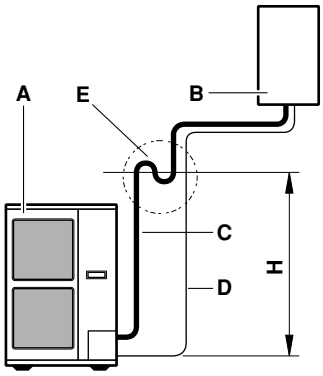
Voir le tableau ci-dessous concernant les longueurs et les hauteurs. Se reporter à la figure 1. Prendre pour hypothèse que la canalisation la plus longue de l'illustration correspond effectivement à la canalisation la plus longue et que l'unité le plus haute de la figure correspond effectivement à l'unité la plus haute.

Longueur de tuyau admissible (m)		
Longueur maximale totale de tuyauterie unidirectionnelle[(a)]	L	50 (95)
Hauteur maximale entre l'unité intérieure et extérieure	H	30
Longueur sans charge	L	≤10

(a) Les chiffres entre parenthèses représentent la longueur équivalente.

5.4. Directives en cas d'installation d'un piège

En raison de la crainte de voir l'huile présente à l'intérieur de la colonne montante retourner dans le compresseur lorsqu'il est arrêté et de provoquer le phénomène de compression de liquide, ou des cas de détérioration du retour d'huile, il sera nécessaire de fournir un piège à un endroit approprié dans le la colonne de gaz montante.

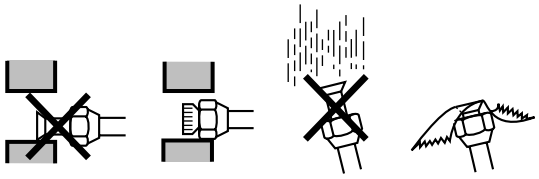


A Unité extérieure
B Unité intérieure
C Tuyauterie de gaz
D Tuyauterie du liquide
E Piège à huile
H Poser le piège à chaque différence de hauteur de 10 m.

Un piège n'est pas nécessaire lorsque l'unité extérieure est installée dans une position supérieure à l'unité intérieure.

6. PRÉCAUTIONS À PRENDRE EN CE QUI CONCERNE LA TUYAUTERIE DE RÉFRIGÉRANT

- N'accepter aucun mélange autre que le réfrigérant prévu durant le cycle de refroidissement, comme l'air. Si un gaz réfrigérant fuit durant les travaux sur l'unité, ventiler la pièce directement et complètement.
- Utiliser le R410A uniquement lorsque du réfrigérant a été ajouté
  Outils d'installation
  S'assurer de bien utiliser les outils d'installation (jauge, collecteur, tuyau de charge, etc.) conçus exclusivement pour les installations utilisant du R410A afin de résister à la pression et d'éviter la pénétration de corps étrangers (notamment les huiles minérales ou l'humidité) dans le système.
  Pompe à vide:
  Utiliser une pompe à vide à deux étages, équipée d'un clapet de non-retour:
  S'assurer que l'huile de la pompe n'est pas refoulée vers le système lorsque la pompe est à l'arrêt.
  Utiliser une pompe à vide dont le débit d'évacuation est de –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- Pour éviter l'introduction de saleté, liquide ou poussière dans la tuyauterie, pincer le bout du tuyau et recouvrir le d'un ruban adhésif.



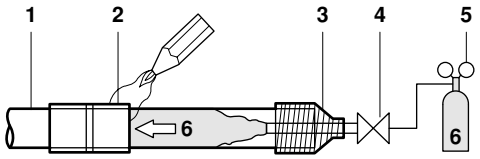
	Période d'installation	Méthode de protection
	Plus d'un mois	Pincer le tuyau
	Moins d'un mois	Pincer le tuyau ou l'entourer de ruban isolant
	Indépendamment de la période	

Une grande prudence est requise lors du placement de tubes en cuivre dans les murs.

- Pour savoir comment manipuler les vannes d'arrêt, se reporter au chapitre "6.3. Directives relatives à la manipulation de la vanne d'arrêt" à la page 8.
- Utiliser uniquement les écrous évasés accompagnant l'unité. L'utilisation d'écrous évasés différents peut provoquer la fuite de réfrigérant.
- S'assurer que le tuyau fourni et les raccords ne sont pas soumis à une contrainte.
- Utiliser l'isolation de tuyauterie ignifuge appropriée conformément à la réglementation nationale.

6.1. Directives concernant les soudures

- Veiller à utiliser de l'azote pour souffler lors du brasage.
  Le soufflage à l'azote empêche la création de grandes quantités de film oxydé à l'intérieur du tuyau. Un film oxydé affecte négativement les vannes et compresseurs du système de réfrigération et empêche un fonctionnement correct.
- La pression d'azote doit être mise sur 0,02 MPa (c.-à-d. juste suffisamment pour qu'on le ressente sur la peau) avec une vanne de réduction de pression.

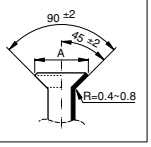


1 Tuyauterie de réfrigérant
2 Pièce à souder
3 Guipage
4 Vanne à main
5 Vanne de réduction de pression
6 Azote

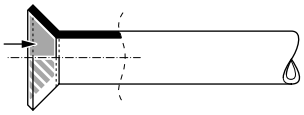
- Ne pas utiliser d'antioxydant lors du brasage des joints de tuyaux.
  Les résidus peuvent obstruer les tuyaux et détruire l'équipement.
- Ne pas utiliser de fondant pour souder entre eux des tuyaux de réfrigérant en cuivre. Utiliser un alliage d'apport pour brasage en cuivre phosphoreux (BCuP) qui ne nécessite pas un fondant.
- Le fondant a une influence extrêmement néfaste sur les tuyauteries de réfrigérant. Par exemple, si du fondant à base de chlore est utilisé, il provoquera la corrosion des tuyaux ou, tout particulièrement, si le fondant contient du fluor, il endommagera l'huile de réfrigérant.

6.2. Directives pour la connexion des évasements

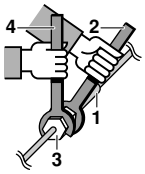
- Les évasements ne doivent pas être réutilisés. En refaire de nouveaux pour éviter les fuites.
- Utiliser un coupe-tubes et un outil pour évasement adapté au réfrigérant utilisé.
- Utiliser uniquement les écrous évasés recuits accompagnant l'unité. L'utilisation d'écrous évasés différents peut provoquer la fuite de réfrigérant.
- Se reporter au tableau des dimensions d'évasements et des couples de serrage (trop de serrage entraînera un éclatement de l'évasement).

Taille des tuyaux (mm)	Couple de serrage (N•m)	Dimensions d'évasement A (mm)	Forme de l'évasement (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Au moment de placer le boulon du raccord, enduire sa surface interne d'huile volatile (éther ou ester), puis donner 3 ou 4 tours à la main avant de le serrer fermement.



- Lors du desserrage d'un écrou évasé, utiliser toujours deux clés ensemble.
  Lors du raccordement du tuyau, utiliser toujours une clé à vis et une clé dynamométrique ensemble pour serrer l'écrou évasé afin d'éviter qu'il se fissure et présente une fuite.



1 Raccord de tuyaux
2 Clé à vis
3 Ecrou évasé
4 Clé dynamométrique

Non recommandé, uniquement en cas d'urgence.
Si vous êtes amené à raccorder un tuyau sans clé dynamométrique, suivre la méthode d'installation ci-dessous:

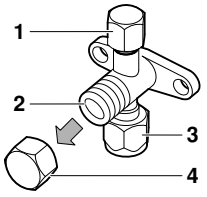
- Serrer l'écrou évasé à l'aide de la clé jusqu'à ce que le couple de serrage augmente soudainement.
- A partir de cette position, serrer davantage l'écrou évasé selon l'angle illustré ci-dessous:

Taille des tuyaux (mm)	Angle de serrage supplémentaire (degrés)	Longueur de bras recommandée pour la clé (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Directives relatives à la manipulation de la vanne d'arrêt

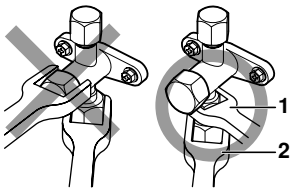
Mesures à prendre pour manipuler la vanne d'arrêt

- Veiller à maintenir les vannes d'arrêt ouvertes pendant le fonctionnement.
- La figure ci-dessous illustre le nom de chaque pièce requise pour manipuler la vanne d'arrêt.



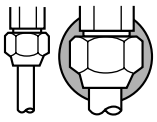
1 Orifice de service et couvercle d'orifice de service
2 Vanne d'arrêt
3 Connexion des câbles sur site
4 Couvercle de la vanne d'arrêt

- La vanne d'arrêt est obturée en usine.
- Ne pas exercer de force excessive sur la vanne d'arrêt. Cela risque de casser le corps de la vanne.
  Etant donné que la plaque de fixation de la vanne d'arrêt risque de se déformer en cas d'utilisation d'une clé dynamométrique uniquement pour desserrer ou serrer l'écrou évasé, toujours veiller à bloquer la vanne d'arrêt avec une clé à vis, puis desserrer ou serrer l'écrou évasé avec une clé dynamométrique. Ne pas placer la clé sur le couvercle de vanne d'arrêt car cela peut provoquer une fuite de réfrigérant.



1 Clé à vis
2 Clé dynamométrique

- La pression de fonctionnement côté réfrigérant peut être basse (par exemple, le fonctionnement du chauffage lorsque la température extérieure est basse), rendre suffisamment étanche l'écrou évasé dans la vanne d'arrêt sur la ligne de gaz avec du produit d'étanchéité au silicone pour empêcher le gel.



Matériau d'isolation au silicone
(Vérifier qu'il n'y a pas de trou)

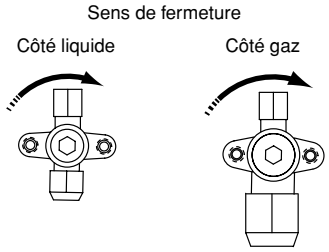
Ouverture/fermeture de la vanne d'arrêt

Ouverture de la vanne d'arrêt

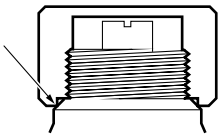
1. Enlever le couvercle de la vanne.
2. Insérer une clé hexagonale (côté liquide: 4 mm/côté gaz: 6 mm) dans la vanne d'arrêt et tourner la vanne d'arrêt dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
3. Lorsque la vanne d'arrêt ne peut pas tourner plus loin, cesser le mouvement de rotation.
   La vanne est maintenant ouverte.

Fermeture de la vanne d'arrêt

1. Enlever le couvercle de la vanne.
2. Insérer une clé hexagonale (côté liquide: 4 mm/côté gaz: 6 mm) dans la vanne d'arrêt et tourner la vanne d'arrêt dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Lorsque la vanne d'arrêt ne peut pas tourner plus loin, cesser le mouvement de rotation.
   La vanne est maintenant fermée.



Mesures à prendre pour manipuler le couvercle de la vanne d'arrêt



- Le couvercle de la vanne d'arrêt est rendu étanche à l'endroit indiqué par une flèche. Prendre soin de ne pas l'endommager.
- Après avoir manipulé la vanne d'arrêt, veiller à serrer le couvercle de la vanne d'arrêt fermement. Pour connaître le couple de serrage, se reporter au tableau ci-dessous.
- Une fois le couvercle de la vanne d'arrêt resserré, s'assurer qu'il n'existe aucune fuite de réfrigérant.

Mesures à prendre pour manipuler l'orifice de service

- Toujours utiliser un tuyau de charge équipé d'une broche d'enfoncement de vanne étant donné que l'orifice de service est une vanne de type Schrader.
- Après avoir manipulé l'orifice de service, veiller à serrer le couvercle d'orifice de service fermement. Pour connaître le couple de serrage, se reporter au tableau ci-dessous.
- Une fois le couvercle d'orifice de service resserré, s'assurer qu'il n'existe aucune fuite de réfrigérant.

Couples de serrage

Élément	Couple de serrage (N•m)
Couvercle de vanne d'arrêt, côté liquide	13,5~16,5
Couvercle de vanne d'arrêt, côté gaz	22,5~27,5
Couvercle d'orifice de service	11,5~13,9

7. Branchement des tuyauteries

7.1. Tuyauterie de réfrigérant

- Les tuyauteries non fournies peuvent être installées dans quatre directions.

  Figure - Tuyauteries locales dans quatre directions (Voir à la figure 5)

  1 Forer
  2 Zone centrale autour du trou éjecteur
  3 Trou à enfoncer
  4 Fente
  5 Raccordement du tuyau de liquide (non fourni)
  6 Bâti inférieur
  7 Plaque frontale
  8 Plaque de sortie de la tuyauterie
  9 Plaque frontale de la vis
  10 Plaque de sortie de la tuyauterie
  A Avant
  B Arrière
  C Côtés
  D Dessous

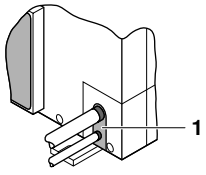
Lors du branchement de la tuyauterie dans le sens latéral (à l'arrière), déposer le couvercle de tuyau (arrière) en se référant à la figure 7.

1 Couvercle de tuyauterie (arrière)

- Pour relier le tuyau de connexion à l'unité vers le bas, faites un trou éjecteur en pénétrant dans la zone centrale entourant le trou éjecteur en utilisant un foret de Ø6 mm. (Voir à la figure 5).
- La découpe des deux fentes permet l'installation montrée dans la figure 5.
  (Utiliser une scie métallique pour découper les fentes.)
- Après avoir forer le trou éjecteur, il est recommandé d'appliquer une peinture de réparation sur le côté et les surfaces avoisinantes pour éviter la corrosion.

7.2. Eviter la pénétration d'objets étrangers

Obturer les trous de la tuyauterie avec du mastic ou de l'isolant (non fourni) pour éliminer tous les trous comme mentionné sur l'illustration.



1 Mastic et matériel isolant (non fourni)

Des insectes ou petits animaux entrant dans l'unité extérieure peuvent provoquer un court-circuit dans le coffret électrique.

7.3. Test d'étanchéité et séchage à vide

Lorsque toute la tuyauterie est installée et que l'unité extérieure est raccordée à l'unité intérieure, il est nécessaire de (a) vérifier qu'il n'y a pas de fuite dans le tuyau de réfrigérant et (b) d'effectuer le séchage à vide pour éliminer toute humidité dans le tuyau de réfrigérant.

S'il y a un risque de présence d'humidité dans la tuyauterie de réfrigérant (par exemple, de l'eau de pluie peut avoir pénétré dans le tuyau), appliquer d'abord la procédure de séchage à vide ci-dessous jusqu'à ce que toute l'humidité ait disparu.

Directives générales

- Tous les tuyaux à l'intérieur de l'unité ont été testés en usine pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.
- Utiliser une pompe à vide à 2 étages munie d'un clapet de non-retour dont le débit d'évacuation est de –100,7 kPa (5 Torr absolus, –755 mm Hg).
- Raccorder la pompe à vide **à la fois** à l'orifice de service de la vanne d'arrêt de gaz et à la vanne d'arrêt de liquide afin d'augmenter le rendement.



- Ne pas purger l'air avec les réfrigérants. Utiliser une pompe à vide pour purger l'installation. Aucun réfrigérant supplémentaire n'est fourni pour la purge d'air.
- S'assurer que la vanne d'arrêt de gaz et la vanne d'arrêt de liquide sont bien fermés avant d'effectuer le test de fuite ou le séchage à vide.

Configuration

(Voir à la figure 6)

1 Vanne de réduction de pression
2 Azote
3 Système de siphon
4 Pompe à vide
5 Vanne A
6 Vanne d'arrêt de la conduite de gaz
7 Vanne d'arrêt de la conduite de liquide
8 Orifice de service de vanne d'arrêt
9 Tuyau de charge

Essai de fuite

L'essai de fuite doit satisfaire à la spécification EN 378-2.

1 Test de fuite de dépression

1.1 Vidanger le système par le tuyau de liquide et de gaz à –100,7 kPa (5 Torr).

1.2 Une fois atteint, arrêter la pompe à vide et vérifier que la pression ne monte pas pendant au moins 1 minute.

1.3 Si la pression monte, le système peut soit contenir de l'humidité (voir séchage à vide ci-dessous) ou présenter des fuites.

2 Test de fuite de pression

2.1 Rompre la dépression en pressurisant à l'azote jusqu'à une pression minimale de 0,2 MPa (2 bar).
Ne jamais régler la pression de jauge au-delà de la pression de fonctionnement maximale de l'unité, c.-à-d. 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Tester la présence de fuites en appliquant une solution de détection de bulles sur tous les raccords de tuyauterie.



Veiller à utiliser une solution de détection de bulles recommandée par le revendeur.
Ne pas utiliser d'eau savonneuse qui risque de provoquer des fissures des écrous évasés (l'eau savonneuse peut contenir du sel qui absorbe l'humidité qui se mettra à geler lorsque le tuyau refroidit) et/ou d'entraîner la corrosion des raccords évasés (l'eau savonneuse peut contenir de l'ammoniaque qui provoque un effet corrosif entre l'écrou évasé en laiton et l'évasement en cuivre).

2.3 Eliminer tout l'azote.

Séchage à vide

Pour éliminer toute l'humidité du système, procéder comme suit:

1. Vidanger le système pendant au moins 2 heures jusqu'à l'obtention d'une dépression cible de –100,7 kPa.

2. Vérifier que la dépression cible est maintenue pendant au moins 1 heure lorsque la pompe à dépression est éteinte.

3. Si la dépression cible n'est pas atteinte dans les 2 heures ou maintenue pendant 1 heure, le système peut contenir trop d'humidité.

4. Dans ce cas, rompre la dépression en pressurisant à l'azote jusqu'à une pression de 0,05 MPa (0,5 bar) et répéter les étapes 1 à 3 jusqu'à ce que l'humidité ait été éliminée.

5. Les vannes d'arrêt peuvent à présent être ouvertes, et/ou du réfrigérant supplémentaire peut être chargé (voir "8.3. Méthode d'ajout de réfrigérant" à la page 12).



Une fois la vanne d'arrêt ouverte, il est possible que la pression dans le tuyau de réfrigérant n'augmente pas. Cela peut être provoqué par ex. par l'état fermé de la soupape de détente dans le circuit de l'unité extérieure, mais ne pose pas de problème pour le bon fonctionnement de l'unité.

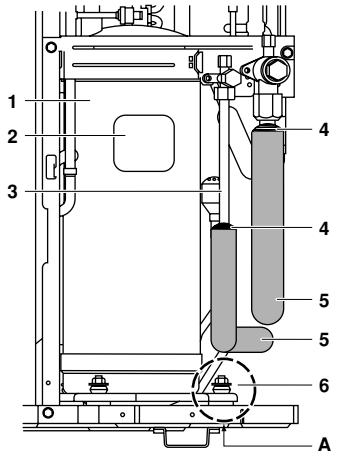
7.4. Précautions lors de la connexion de tuyauterie locale et de l'isolation correspondante

- Veiller à ne pas laisser les tuyaux intérieur et extérieur fournis entrer en contact avec le couvercle de la borne du compresseur. Si l'isolation de la tuyauterie côté liquide risque de le toucher, ajuster la hauteur comme le montre l'illustration ci-dessous; S'assurer également que la tuyauterie locale ne touche pas les boulons et panneaux externes du compresseur.
- Lorsque l'unité extérieure est installé au-dessus de l'unité intérieure, les phénomènes suivants peuvent se produire:
  L'eau de condensation de la vanne d'arrêt peut se déplacer dans l'unité intérieure. Pour éviter cette situation, couvrir la vanne d'arrêt avec le matériau d'étanchéité.
- Si la température est supérieure à 30°C et si l'humidité est supérieure à RH 80%, l'épaisseur des matériaux d'étanchéité doit alors être d'au moins 20 mm afin d'éviter toute condensation sur la surface de l'étanchéité.
- Veiller à isoler la canalisation côté liquide et côté gaz.



Toute canalisation exposée est susceptible de provoquer de la condensation ou des brûlures si on la touche.

(La température la plus élevée du côté de la canalisation de gaz se situe aux alentours de 120°C, s'assurer que le matériau d'isolation est résistant à la chaleur.)



1 Compresseur
2 Couvercle borne
3 Canalisation intérieure et extérieure non fournie
4 Liège, etc.
5 Matériau d'isolation (à prévoir)
6 Boulons
A Procéder avec prudence pour les connexions des tuyaux, boulons et panneau extérieur

8. RECHARGE DE RÉFRIGÉRANT

- Lorsque l'entretien de l'unité nécessite l'ouverture du système de réfrigérant, le traitement et l'évacuation du réfrigérant doivent se faire conformément à la législation locale et nationale en vigueur.
- Le réfrigérant ne peut pas être chargé tant que le câblage sur place n'est pas terminé.
- Le réfrigérant ne peut être introduit que lorsque le test d'étanchéité et le séchage à vide ont été réalisés (voir ci-dessus).
- Lors du chargement d'un système, il faut veiller à ce que sa charge maximale autorisée ne soit pas dépassée, étant donné le danger de coup de liquide.
- La recharge d'un système avec une substance inadéquate peut entraîner des explosions et des accidents, veiller donc à ce que le réfrigérant approprié (R410A) soit introduit dans le système.
- Les conteneurs de réfrigérant doivent être ouverts lentement.
- Toujours utiliser des gants de protection et se protéger les yeux lors de la recharge de réfrigérant.
- Lors d'un entretien de l'unité requérant l'ouverture du système de réfrigérant, le réfrigérant doit être évacué selon les réglementations locales.
- Lorsque la tension est établie, prière de fermer le panneau avant de l'unité.

Pour éviter une panne du compresseur. Ne pas charger le réfrigérant plus de la quantité spécifiée.

- Cette unité extérieure est chargée en usine de réfrigérant et, selon la taille et la longueur des canalisations, certains systèmes nécessitent une charge de réfrigérant supplémentaire. Voir "Calcul de la charge de réfrigérant supplémentaire" à la page 11.
- Si une recharge est nécessaire, se reporter à la plaquette signalétique de l'unité. La plaquette signalétique indique le type de réfrigérant et la quantité nécessaire.

8.1. Information importante relative au réfrigérant utilisé

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés encadrés par le protocole de Kyoto. Ne pas laisser les gaz s'échapper dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant: R410A
Valeur GWP(1): 1975

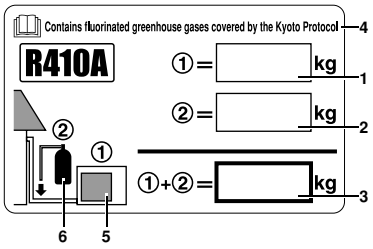
(1) GWP = potentiel de réchauffement global

Prière de compléter à l'encre indélébile,

- ① la charge de réfrigérant d'usine du produit,
- ② la quantité de réfrigérant supplémentaire chargée sur place et
- ①+② la charge de réfrigérant totale

sur l'étiquette de gaz à effet de serre fluorés fournie avec le produit.

L'étiquette complétée doit être apposée à l'intérieur du produit et à proximité de l'orifice de recharge du produit (par ex. à l'intérieur du couvercle d'entretien).



1 charge de réfrigérant d'usine du produit: voir plaquette signalétique de l'unité
2 quantité de réfrigérant supplémentaire chargée sur place
3 charge de réfrigérant totale
4 Contient des gaz fluorés à effet de serre encadrés par le protocole de Kyoto
5 unité extérieure
6 cylindre de réfrigérant et collecteur de recharge

REMARQUE

L'entrée en vigueur au niveau national de la réglementation de l'UE concernant les gaz à effet de serrer fluorés peut nécessiter la présence de la langue officielle appropriée sur l'unité. Par conséquent, une étiquette de gaz à effet de serre fluorés multilingue supplémentaire accompagne l'unité.

Les instructions de pose sont illustrées au dos de cette étiquette.

8.2. Calcul de la charge de réfrigérant supplémentaire

La longueur de tuyau correspond à la longueur dans un sens du tuyau de gaz ou de liquide selon le plus long des deux.

Il n'est pas nécessaire de charger davantage si la longueur du tuyau est inférieure à 10 m.

Si la longueur de la tuyauterie dépasse 10 m, déterminer la quantité de réfrigérant supplémentaire à charger à l'aide du tableau suivant.

Tableau 1: Charge supplémentaire de réfrigérant <unité: kg>

Longueur de tuyauterie de réfrigérant				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Charge supplémentaire non requise

Recharge complète

Au cas où une recharge complète est requise (après une fuite, etc.), se reporter au tableau ci-dessous pour déterminer la quantité nécessaire de réfrigérant.

Avant de recharger, veiller à exécuter également le séchage à vide de la tuyauterie interne de l'unité. Pour ce faire, utiliser l'orifice de service interne de l'unité. Ne PAS utiliser les orifices de service situés sur la vanne d'arrêt (voir "6.3. Directives relatives à la manipulation de la vanne d'arrêt" à la page 8) étant donné que le séchage à vide ne peut être effectué convenablement par ces orifices.
Les unités extérieures ont 1 orifice sur la tuyauterie. Il est situé entre l'échangeur thermique et la soupape à 4 voies.

Tableau 2: Quantité de charge totale <unité: kg>

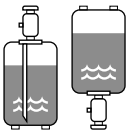
Longueur de tuyauterie de réfrigérant				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Méthode d'ajout de réfrigérant

Précautions lors de l'ajout de R410A

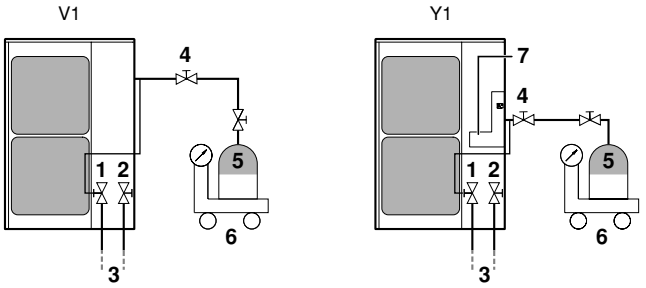
- Veiller à charger le réfrigérant à l'état liquide dans le tuyau de liquide. Le R410A étant un réfrigérant mixte, à l'état gazeux, sa composition change et le système ne fonctionnera pas correctement.
- Avant la recharge, vérifier si le cylindre de réfrigérant dispose d'un siphon fixé ou non et positionner le cylindre en conséquence.

Remplissage à l'aide d'un cylindre muni d'un siphon
Charger le réfrigérant liquide avec le cylindre en position verticale.



Remplissage à l'aide d'un cylindre sans siphon
Charger le réfrigérant liquide avec le cylindre en position retournée.

Comment raccorder le réservoir?



1 Vanne d'arrêt de la conduite de liquide
2 Vanne d'arrêt de la conduite de gaz
3 Vers l'unité intérieure
4 Vanne A
5 Réservoir de R410A
6 Instrument de mesure
7 Plaque de fixation de tuyau

Lorsque le réservoir de réfrigérant est raccordé et que l'opération spécifiée est effectuée, la quantité appropriée de réfrigérant sera chargée dans le système. Le réfrigérant doit être chargé en fonction de la procédure décrite ci-dessous.

Charge pendant que l'unité extérieure est à l'arrêt

Voir l'illustration dans "Comment raccorder le réservoir?" à la page 12.

1 Déterminer le poids du réfrigérant à charger en plus en se référant au point "Charge de réfrigérant supplémentaire" au chapitre "Calcul de la charge de réfrigérant supplémentaire" à la page 11 et faire l'appoint de la quantité figurant sur l'"Etiquette de charge de réfrigérant" apposée sur l'unité.

2 A l'issue du séchage par le vide, ouvrir la vanne A et charger le réfrigérant supplémentaire dans son état liquide via l'orifice de service sur la vanne d'arrêt de liquide en tenant compte des instructions suivantes:
- Brancher l'alimentation électrique de l'unité extérieure et de l'unité intérieure (disjoncteur principal sur ON).
- Vérifier que les vannes d'arrêt pour gaz et pour liquide sont fermées.
- Arrêter le compresseur et ajouter la quantité de fluide de refroidissement spécifiée.

Pour éviter une panne du compresseur. Ne pas charger le réfrigérant plus de la quantité spécifiée.

9. TRAVAUX DE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

Tous les câblages sur place et les éléments doivent être installés par un technicien qualifié et satisfaire aux réglementations nationales et européennes appropriées.

Aux personnes chargées des travaux de câblage électrique:

Ne pas faire fonctionner l'unité tant que la tuyauterie de réfrigérant n'est pas terminée. (La faire fonctionner avant que la tuyauterie ne soit prête cassera le compresseur)

9.1. Précautions concernant le travail de câblage électrique

- Avant d'accéder aux dispositifs de raccordement, tous les circuits d'alimentation doivent être mis hors circuit.
- Utiliser uniquement des câbles en cuivre
- Ne pas enclencher l'interrupteur principal avant que tout le câblage ne soit terminé.
- Ne jamais faire pénétrer des faisceaux de câbles de force dans une unité.
- Attacher les câbles électriques avec du matériel de serrage tel que montré dans la figure 8, pour qu'ils n'entrent pas en contact avec la tuyauterie, et tout particulièrement du côté de la haute pression.
  S'assurer qu'aucune pression externe n'est appliquée sur le bornier.
- Lors de la pose du disjoncteur de fuite à la terre, veiller à ce qu'il soit compatible avec l'inverter (résistant aux parasites électriques haute fréquence) pour éviter un déclenchement inutile du disjoncteur de fuite à la terre.
- Cette unité étant équipée d'un inverseur, l'installation d'un condensateur à compensation de phase détériorera non seulement l'effet d'amélioration du facteur puissance, mais entraînera également un échauffement anormal du condensateur dû à des ondes haute fréquence. Donc, ne jamais installer de condensateur à compensation de phase.
- Suivre le "Schéma de câblage électrique" lors de la réalisation du câblage électrique.
- Relier toujours les fils à la masse. (En fonction des réglementations nationales du pays concerné.)

- Ne pas raccorder pas le fil de terre aux tuyaux de gaz, tuyaux d'évacuation, tiges de paratonnerre ou fils de masse du téléphone.
  - Tuyaux de gaz de combustion: peuvent exploser ou prendre feu en cas de fuite de gaz.
  - Tuyaux d'évacuation: aucun effet de mise à la terre n'est possible si des tuyauteries en plastique dur sont utilisées.
  - Fils de masse du téléphone et tiges de paratonnerre: dangereux en cas d'orage en raison d'une augmentation anormale du potentiel électrique dans la terre.
- Cette unité utilise un inverseur, et par conséquent génère des parasites qui devront être réduits pour éviter des interférences avec d'autres appareils. Le boîtier extérieur du produit peut absorber une charge électrique en raison du courant de fuite électrique qui devra se décharger par la terre.
- Pour modèles Y1 uniquement: Veiller à brancher les câbles d'alimentation électrique dans la phase normale. S'ils sont branchés en phase inverse, le dispositif de régulation à distance de l'unité intérieure indique *"Ui"* et l'équipement ne peut pas fonctionner. Intervertir deux des trois câbles d'alimentation électrique (L1, L2, L3) pour corriger la phase. (Se reporter au manuel d'installation de l'unité intérieure pour plus de détails.)
- Un commutateur principal ou d'autres moyens de débranchement ayant une séparation de contact sur tous les pôles doit être intégré dans le câblage fixe en fonction de la législation locale et nationale correspondante.

9.2. Câblage interne - Tableau des pièces

L..... Alimenté

N..... Neutre

 ..... Barrette de raccordement

 ..... Câblage local

 ..... Connecteur

 ..... Terre de protection

 ..... Connexion

 ..... Connecteur du relais

 ..... Mise à la terre fonctionnelle

 ..... Borne

 ..... Connecteur amovible

 ..... Connecteur fixe

BLU..... Bleu

BRN..... Brun

GRN..... Vert

RED..... Rouge

WHT..... Blanc

YLW..... Jaune

ORG..... Orange

BLK..... Noir

A1P..... Carte de circuits imprimés (principale)

A2P.....# ..... Carte à circuits imprimés (inverseur)

A2P..... * ..... Carte à circuits imprimés (service)

A3P..... * ..... Carte à circuits imprimés (filtre antiparasite)

BS1~BS5..... Interrupteur à bouton poussoir (mode, réglage, retour, test, réinitialisation)

C1~C3..... Capacitance

C4..... * ..... Capacitance

DS1..... Microcommutateur

E1H..... Chauffage de la plaque inférieure

E1HC..... Chauffage de carter

F1U,F4U ..... * ..... Fusible (T 6,3 A/250 V)

F1U,F2U .....# ..... Fusible (A 31,5 A/500 V)

F3U~F5U .....# ..... Fusible (T 6,3 A/250 V)

F6U..... Fusible (T 5,0 A/250 V)

FINTH ..... * ..... Thermistance (ailette)

H1P~H8P..... Diode électroluminescente (moniteur de service orange)
H2P: Préparation, test: clignotement
H2P: Détection de dysfonctionnement: s'allume

HAP(A1P) ..... Diode électroluminescente (moniteur de service - verte)

HAP (A2P) .....# ..... Diode électroluminescente (moniteur de service - verte)

K1M..... Contacteur magnétique (M1C)

K2M.....# ..... Contacteur magnétique

K1R..... Relais magnétique (Y1S)

K2R..... Relais magnétique (Y2S)

K3R..... Relais magnétique (Y3S)

K4R..... Relais magnétique (E1HC)

K5R..... Relais magnétique

L1R..... Réacteur

L1R,L3R.....# ..... Réactance

M1C..... Moteur (compresseur)

M1F..... Moteur (ventilateur) (supérieur)

M2F..... Moteur (ventilateur) (inférieur)

PS..... Source d'alimentation de commutation

Q1DI..... Disjoncteur de fuite à la terre non fourni (300 mA)

R1,R2..... Résistance

R1T..... Thermistance (air)

R2T..... Thermistance (refoulement)

R2T.....# ..... Thermistance (M1C refoulement)

R3T..... Thermistance (aspiration 1)

R4T..... * ..... Thermistance (échangeur thermique)

R4T.....# ..... Thermistance (échangeur thermique de sous-refroidissement)

R5T..... Thermistance (aspiration 2)

R6T..... * ..... Thermistance (échangeur thermique de sous-refroidissement)

R6T.....# ..... Thermistance (échangeur thermique)

R7T..... Thermistance (tuyau de liquide 1)

R8T..... Thermistance (tuyau de liquide 2)

R9T.....# ..... Thermistance (module d'alimentation)

S1NPH..... Capteur de pression (haute)

S1NPL..... Capteur de pression (basse)

S1PH..... Pressostat (haute)

V1R..... Module d'alimentation

V2R..... * ..... Module diode

V2R.....# ..... Module d'alimentation

V3R..... Module diode

V1T..... * ..... IGBT (transistor bipolaire de grille isolé)

X1M..... Barrette à bornes (alimentation)

X2M..... Barrette à bornes (commande)

Y1E..... Vanne d'expansion électronique (principale)

Y3E..... Vanne d'expansion électronique (sous-refroidissement)

Y1S..... Electrovanne (soupape 4 voies)

Y2S .....Electrovanne (gaz chaud)

Y3S .....Electrovanne (circuit de décharge)

Z1C~Z8C.....*.....Filtre antiparasite (âme en ferrite)

Z1C~Z7C.....#.....Filtre antiparasite (âme en ferrite)

Z1F~Z4F .....*.....Filtre antiparasite

Z1F~Z3F .....#.....Filtre antiparasite

Légende du tableau des pièces

*	Pour modèles V1 uniquement
#	Pour modèles Y1 uniquement

Remarques

1 Ce schéma de câblage s'applique uniquement à l'unité extérieure.

4 Se reporter à l'étiquette de schéma de câblage (au dos de la plaque avant) pour connaître les instructions concernant l'utilisation des contacteurs BS1~BS5 et DS1-1, DS1-2.

5 Ne pas actionner l'appareil en court-circuitant le dispositif de protection S1PH

7 Se reporter au manuel d'installation pour le câblage de connexion à la transmission intérieure-extérieure F1-F2.

9.3. Aperçu du système de câblage fourni

(Voir à la figure 9)

1 Disjoncteur de fuite à la terre

2 Fusible local

3 Dispositif de régulation à distance

9.4. Précautions à prendre pour le câblage de l'alimentation et entre les unités

- Laisser le câble d'alimentation (y compris le fil de masse et, le cas échéant, le fil chauffant de la plaque inférieur) traverser le port de sortie d'alimentation électrique à l'avant, sur le côté ou à l'arrière de l'unité extérieure.
- Laisser les câble de transmission traverser le port de sortie de câble, le porte de sortie de tuyau ou le trou à découper à l'avant, sur le côté ou à l'arrière de l'unité extérieure. (Voir à la figure 8).

A Direction arrière

B Direction latérale

C Direction frontale

1 Bornier d'alimentation (X1M)

2 Câblage de commande entre les unités

3 Câble d'alimentation avec fil de masse. (Garder la distance adéquate entre le câble d'alimentation et le câblage de commande).

4 Collier (non livré)

5 Plateau de montage de la vanne d'arrêt

6 Câble d'alimentation

7 Câble de masse (jaune/vert)

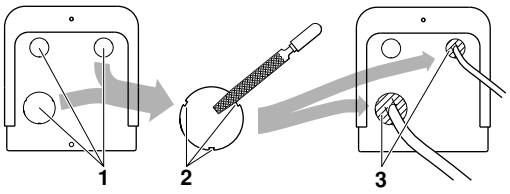
8 Fixer le câblage de commande avec l'attache

9 Bornier de commande (X2M)

10 Câble d'interconnexion du chauffage à plaque inférieure (RRRQ uniquement)

Précautions lors de l'enfoncement des trous à enfoncer

- Pour percer un trou à enfoncer, taper dessus avec un marteau.
- Après avoir défoncé les trous, nous vous recommandons de peindre les bords et les zones autour des bords à l'aide de la peinture de réparation pour éviter la formation de rouille.
- Lors du passage du câblage électrique à travers les trous à enfoncer, enlever les bavures éventuelles des trous à enfoncer et entourer le câble de bande de protection pour éviter tout dégât.
- S'il y a un risque que de petits animaux pénètrent dans le système par les trous à enfoncer, colmater les trous avec du produit d'étanchéité (à préparer sur place).



1 Trou à enfoncer

2 Bavures

3 Matériaux de conditionnement

- Utiliser un tube de câble d'alimentation comme câble d'alimentation.
- A l'extérieur de l'unité, s'assurer que le câble électrique de faible tension (c.-à-d. pour le dispositif de régulation à distance, entre les unités, etc.) et que le câble électrique haute tension ne passent pas l'un près de l'autre, en les éloignant au moins de 50 mm l'un de l'autre. La proximité peut provoquer des interférences électriques, des dysfonctionnements et des coupures.
- Veiller à connecter le câble d'alimentation au bornier du câble d'alimentation et le fixer comme indiqué dans "9.4. Précautions à prendre pour le câblage de l'alimentation et entre les unités" à la page 14.
- Le câblage entre unités doit être protégé comme décrit dans "9.4. Précautions à prendre pour le câblage de l'alimentation et entre les unités" à la page 14.
  - Protéger les câbles avec les attaches pour ne pas qu'ils touchent les tuyauteries.
  - S'assurer que le câblage et le couvercle du coffret électrique ne dépassent pas de la structure, et fermer le couvercle fermement

9.5. Spécifications des composants de câblage standard

Un circuit d'alimentation (voir tableau ci-dessous) doit être prévu pour la connexion de l'unité. Ce circuit doit être protégé avec les dispositifs de sécurité requis, c'est-à-dire un commutateur principal, un fusible à fusion lente sur la phase et un disjoncteur de fuite à la terre.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Phase et fréquence	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Tension	220-240 V	380-415 V
Fusible de remplacement recommandé	32 A	16 A
Ampérage du circuit minimum[(a)]	27,5 A	14 A
Section de câble de transmission	0,75~1,25 mm^2	
Type de fil[(b)]	H05VV	

(a) Les valeurs énumérées sont des valeurs maximales (voir données électriques de la combinaison avec les unités intérieures pour connaître les valeurs exactes).

(b) Pour les tuyaux protégés uniquement, utiliser H07RN-F lorsque les tuyaux protégés ne sont pas utilisés.

REMARQUE

- Sélectionner le câble d'alimentation conformément aux réglementations locales et nationales en vigueur.
- La taille du câblage doit être conforme aux codes régionaux et nationaux en vigueur.
- Les spécifications pour les câbles d'alimentation locaux et le câblage de branchement sont conformes à IEC60245.
- Le disjoncteur de fuite à la terre doit être un disjoncteur de type haute vitesse de 300 mA (<0,1 s).

- En raccordant le câble d'alimentation au bornier d'alimentation, attacher fermement le câble comme illustré dans la figure 8.

Après avoir terminé le travail électrique, confirmer que chaque composant électrique et la borne à l'intérieur du coffret électrique sont raccordés fermement.

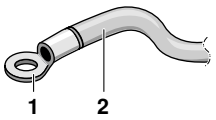
Pour modèles V1 uniquement: Equipement conforme à EN/IEC 61000-3-12(1).

Précautions à prendre lors de la pose des câbles d'alimentation

Utiliser des bornes à pression rondes pour les raccordements au bornier d'alimentation.

Si elles ne sont pas disponibles, suivre les instructions ci-dessous.

- Ne pas connecter des câbles d'épaisseurs différentes au bornier d'alimentation. (Du jeu dans le câblage d'alimentation peut provoquer une chaleur anormale.)
- Lors du raccordement de câbles de même épaisseur, procéder comme illustré ci-dessous.



1 Borne de pression ronde

2 Câble d'alimentation



- Pour le câblage, utiliser le fil d'alimentation désigné et le raccorder fermement, puis le protéger pour éviter qu'une pression extérieure ne soit exercée sur la plaque de bornes.
- Utiliser un tournevis approprié pour serrer les vis du bornier. Un tournevis à petite tête abîmera la tête et rendra tout serrage impossible.
- Un serrage excessif des vis du bornier risque de les casser.
- Voir le tableau ci-dessous pour les couples de serrage de vis de bornier.

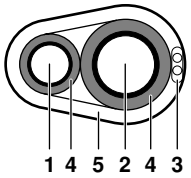
Couple de serrage (N•m)	
M5 (bornier d'alimentation/fil de terre)	2,39~2,92
M4 (terre blindée)	1,18~1,44
M3,5 (bornier de commande)	0,79~0,97

(1) Norme technique européenne/internationale fixant les limites des courants harmoniques produits par l'équipement raccordé aux systèmes basse tension publiques avec une entrée de courant de >16 A et ≤75 A par phase.

Connexion des câbles sur place: Câblage de commande

Veiller à respecter les limites ci-dessous. Si les câbles entre les unités sortent de ces limites, cela peut entraîner un dysfonctionnement de la transmission.
Longueur maximale du câblage : 300 m
Longueur totale du câblage : 600 m

- Le câblage de l'unité intérieure doit être raccordé aux bornes F1/F2 (entrée-sortie) de la carte de circuits imprimés de l'unité extérieure.
- Après l'installation des fils d'interconnexion à l'intérieur de l'unité, les entourer de ruban d'enrobage en même temps que les tuyaux de réfrigérant, comme illustré dans l'illustration.



1 Tuyauterie de liquide
2 Tuyauterie de gaz
3 Câblage d'interconnexion
4 Isolant
5 Ruban d'enrobage

Pour le câblage ci-dessus, utiliser toujours des câbles en vinyle avec une gaine de 0,75 à 1,25 mm^2 ou des câbles (2 fils).

10. MISE EN ROUTE ET CONFIGURATION

10.1. Vérifications avant utilisation

- Veiller à ce que le disjoncteur du panneau d'alimentation de l'installation soit hors tension.
- Fixer le câble d'alimentation fermement.
- La mise sous tension avec une phase N manquante ou avec une phase N erronée entraînera la détérioration de l'équipement.

Après l'installation, vérifier les points suivants avant d'enclencher le disjoncteur :

1 Raidisseur de transport
Veiller à retirer le raidisseur de transport du compresseur.

2 Câble d'alimentation et câble de transmission
Utiliser un câblage d'alimentation et de transmission approprié et veiller à ce qu'il soit réalisé conformément aux instructions décrites dans ce manuel, aux diagrammes de câblage et aux réglementations locales et nationales.

3 Tailles et isolation des canalisations
Veiller à ce que des tuyaux de taille correcte soient installés et faites en sorte qu'ils soient correctement isolés.

4 Charge de réfrigérant supplémentaire
La quantité de réfrigérant à ajouter dans l'appareil doit figurer sur la plaquette "Réfrigérant ajouté" incluse et apposée sur le côté arrière du couvercle avant.

5 Test d'isolation du circuit d'alimentation principal
A l'aide d'un mégatesteur pour 500 V, vérifier que la résistance d'isolation de 2 MΩ ou plus soit atteinte en appliquant une tension de 500 V CC entre les bornes d'alimentation et la terre. Ne jamais utiliser de mégatesteur pour les câbles de transmission.

6 Vannes d'arrêt
Veiller à ce que les vannes d'arrêt soient ouvertes du côté liquide et du côté gaz.

11. TEST DE FONCTIONNEMENT ET VÉRIFICATION FINALE

11.1. Vérification finale

	Eléments à vérifier
Câblage électrique Câblage entre les unités Fil de terre	■ Le câblage est-il conforme aux indications du schéma de câblage? S'assurer qu'il n'y a aucun câblage oublié et qu'il n'y a aucune phase manquante ou inversée. ■ L'unité est-elle bien raccordée à la terre? ■ Le câblage entre les unités est-il raccordé correctement en série? ■ Y a-t-il des vis de fixation du câblage qui sont dévissées? ■ La résistance d'isolation est-elle au moins de 1 MΩ? - Utiliser un mégatesteur de 500 V lors de la mesure de l'isolation. - Ne pas utiliser un mégatesteur pour les circuits basse tension.
Tuyauterie de réfrigérant	■ La taille des tuyaux est-elle appropriée? ■ Le matériau d'isolation du tuyau est-il fixé correctement? Les tuyaux de liquide et de gaz sont-ils isolés? ■ Les vannes d'arrêt sont-elles ouvertes côté liquide et côté gaz?
Réfrigérant supplémentaire	■ Avez-vous noté le réfrigérant supplémentaire et la longueur du tuyau de réfrigérant?

- Veiller à effectuer un test de fonctionnement.
- Pour protéger le compresseur, veiller à brancher l'alimentation 6 heures avant le début du fonctionnement.
- Ne pas oublier d'ouvrir complètement les vannes côté liquide et côté gaz. Si l'unité est actionnée avec les vannes d'arrêt fermées, le compresseur tombera en panne.
- Ne jamais laisser l'unité sans surveillance avec un panneau frontal ouvert pendant le test de fonctionnement.
- Après la pose, effectuer le test de fonctionnement
  Sauf si le test de fonctionnement est effectué, le code d'erreur "U3" apparaît sur la télécommande et l'unité ne peut pas fonctionner.
- Pendant les tests, ne jamais mettre les appareils sous une pression supérieure à la pression maximale admise (comme indiqué sur la plaquette signalétique de l'unité).
- Prévoir un journal
  Conformément à la réglementation nationale et internationale en vigueur, il peut être nécessaire d'accompagner l'appareil d'un journal qui contiendra au moins les renseignements suivants:
  - informations concernant la maintenance,
  - travaux de réparation,
  - résultats des tests,
  - périodes d'arrêt,
  - ...

  En Europe, la norme EN378 comprend les consignes générales relatives à ce journal.

11.2. Essai de fonctionnement

Effectuer le test conformément au manuel d'installation intérieur pour s'assurer que toutes les pièces et fonctions marchent correctement.

REMARQUE Après avoir mis l'unité sous tension, elle ne peut pas être démarrée tant que la LED d'initialisation H2P ne s'éteint pas (maximum 12 minutes).

AVERTISSEMENT

Il est facile de toucher accidentellement les parties sous tension.

Ne jamais laisser l'unité sans surveillance pendant l'installation ou l'entretien quand le panneau d'entretien est retiré.

REMARQUE A noter que pendant la période de fonctionnement initiale de l'unité, la puissance d'entrée requise peut être supérieure à ce qui est indiqué sur la plaquette signalétique de l'unité. Ce phénomène vient du fait que le compresseur nécessite une période de 50 heures avant d'atteindre sa régularité de fonctionnement et une consommation électrique stable.

12. MAINTENANCE ET ENTRETIEN

12.1. Précautions de service

AVERTISSEMENT: CHOC ELECTRIQUE

Précaution lors de l'entretien de l'équipement inverseur

- Ne pas toucher les parties sous tension pendant 10 minutes une fois que l'alimentation électrique est coupée en raison du risque de haute tension.
- Par ailleurs, mesurer les points comme illustré dans la figure 10 au moyen d'un testeur et vérifier que la tension de la capacitance dans le circuit principal est supérieure à 50 V CC.
- S'assurer que l'alimentation est coupée avant d'effectuer le travail de maintenance. Le chauffage du compresseur peut fonctionner même en mode d'arrêt.
- A noter que certaines parties de la boîte de composants électriques sont extrêmement chaudes.
- Afin d'éviter les dommages à la carte de circuits imprimés, éliminer d'abord l'électricité statique en touchant une pièce en métal (par ex. vanne d'arrêt) de la main. Puis tirer le connecteur.
- Après avoir mesuré la tension résiduelle, tirer le connecteur du ventilateur extérieur.
- Veiller à ne pas toucher de partie conductrice.
- Le ventilateur extérieur peut tourner à l'envers en raison d'un vent puissant, ce qui peut provoquer la charge de la capacitance. Cela peut entraîner un choc électrique.

Après l'entretien, s'assurer que le connecteur du ventilateur extérieur est de nouveau branché. Sinon, l'unité peut tomber en panne.

Jouer la carte de la sécurité!

Toucher une partie en métal de la main (comme la vanne d'arrêt) afin d'éliminer l'électricité statique et de protéger la carte de circuits imprimés avant d'effectuer l'entretien.

12.2. Opération en mode service

Si nécessaire, effectuer toute opération du mode d'entretien selon les instructions suivantes. Se référer au manuel d'entretien pour plus de détails.

Réglage du mode

Le mode de réglage peut être modifié à l'aide du bouton **BS1 MODE** conformément à la procédure suivante:

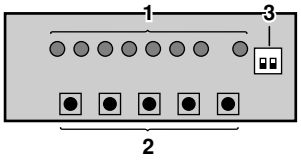
- **Pour le réglage du mode 1**: Appuyez une seule fois sur le bouton **BS1 MODE**; la DEL H1P s'éteint ●.
- **Pour le réglage du mode 2**: Appuyer sur le bouton **BS1 MODE** pendant 5 secondes; la DEL H1P s'allume ☼.

Si la DEL H1P clignote ☼ et que le bouton **BS1 MODE** est enfoncé, le mode de réglage passera au mode de réglage 1.

REMARQUE Si vous vous trompez au milieu de la procédure de réglage, appuyez sur le bouton **BS1 MODE**. Ensuite, il revient au mode de réglage 1 (la DEL H1P est éteinte).

Emplacement des microcommutateurs, DEL et boutons

1 DEL H1P~H8P
2 Boutons poussoirs BS1~BS5
3 Microcommutateurs (ne pas utiliser ni changer)



Statut des DEL

Tout au long du manuel, l'état des DEL est indiqué comme suit:

● ARRET ☼ MARCHE ☼ Clignotement

Réglage du mode

1 Appuyer sur le bouton **BS2 SET** pour mettre la fonction requise (opération de récupération de réfrigérant/opération de vidage) sur **ON** (MARCHE).
Les DEL H3P, H5P et H7P sont allumées.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Lorsque le bouton **BS3 RETURN** est enfoncé, les DEL indiquent le réglage en cours.

3 Pour mettre cette fonction **ON** (MARCHE) ou **OFF** (ARRET), appuyer sur le bouton **BS2 SET** comme indiqué ci-dessous.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	☼	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	☼

(a) Ce réglage = réglage d'usine

4 Appuyer sur le bouton **BS3 RETURN** et le réglage sera défini.

5 Lorsque le bouton **BS3 RETURN** est enfoncé, l'opération commence conformément au réglage.

Méthode de vide

Lors de la première installation, ce vide n'est pas requis. Il est requis à des fins de réparation uniquement.

1 Lorsque l'unité est à l'arrêt et en mode de réglage 2, mettre la fonction requise (opération de récupération de réfrigérant/opération de vide) sur **ON** (MARCHE).
- Une fois le réglage effectué, ne pas réinitialiser le mode de réglage 2 tant que le vide n'est pas fini.
- La LED H1P est allumée et le dispositif de régulation à distance indique **TEST** (opération de test) et ⚠ (contrôle externe) et le fonctionnement sera empêché.

2 Vider le système avec une pompe à vide.

3 Appuyer sur le bouton **BS1 MODE** et réinitialiser le mode de réglage 2.

Méthode de fonctionnement de la récupération de réfrigérant par un récupérateur de réfrigérant

1 Lorsque l'unité est à l'arrêt et en mode de réglage 2, mettre la fonction requise (opération de récupération de réfrigérant/ opération de vide) sur **ON** (MARCHE).
- Les vannes d'expansion des unités intérieure et extérieure s'ouvriront complètement et certaines électrovannes s'ouvriront.
- La LED H1P est allumée et le dispositif de régulation à distance indique **TEST** (opération de test) et ⚠ (contrôle externe) et le fonctionnement sera empêché.

2 Récupérer le réfrigérant à l'aide d'un récupérateur de réfrigérant. Pour plus de détails, voir le manuel d'utilisation fourni avec le récupérateur de réfrigérant.

3 Appuyer sur le bouton **BS1 MODE** et réinitialiser le mode de réglage 2.

MISE EN GARDE

Ne jamais mettre l'unité extérieure hors tension pendant la récupération du réfrigérant.

Si l'alimentation est coupée, les électrovannes seront fermées et le réfrigérant ne pourra pas être récupéré de l'unité extérieure.

Opération de pompage

Cette unité est équipée d'un dispositif de pompage automatique qui collectera le réfrigérant de la tuyauterie installée et de l'unité intérieure dans l'unité extérieure. Pour protéger l'environnement, veiller à effectuer l'opération de pompage suivante lors du déplacement ou de la mise au rebut de l'unité.

- L'unité extérieure est équipée d'un contacteur basse pression ou d'une sonde basse pression visant à protéger le compresseur en le mettant hors tension. Ne jamais court-circuiter le contacteur basse pression lors de ce pompage.
- Ne pas exécuter l'opération de pompage si la longueur de tuyau entre l'unité extérieure et l'unité intérieure est supérieure à 10 m. Cela risque de provoquer des dégâts à l'unité.

1. Brancher l'alimentation électrique.
2. S'assurer que la vanne d'arrêt de liquide est fermée et que la vanne d'arrêt de gaz est ouverte (voir "6.3. Directives relatives à la manipulation de la vanne d'arrêt" à la page 8).
3. Mettre le mode de service 2-61 de OFF sur ON.
4. Le compresseur et le ventilateur de l'unité extérieure commenceront à fonctionner automatiquement.
   Pendant leur fonctionnement, les DEL indiqueront la progression comme dans la figure.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Etape 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Etape 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Etape 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Etape 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Etape 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Si l'étape 5 est atteinte (la pression baisse sous 3 bar) ou si l'opération s'arrête (après 30 minutes), fermer la vanne d'arrêt de gaz.
6. Couper l'alimentation électrique.

Veiller à rouvrir les deux vannes d'arrêt avant le redémarrage de l'unité.

13. Exigences en matière d'enlèvement

Le démantèlement de l'appareil ainsi que le traitement du réfrigérant, de l'huile et d'autres composants doivent être effectués en accord avec les réglementations locales et nationales en vigueur.

14. Spécifications de l'unité

Spécifications techniques

		Modèle		
		011	014	016
Matériau de la carcasse		Acier galvanisé peint		
Dimensions H x L x P	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Poids	(kg)	120	120	120
Plage de fonctionnement				
• Chauffage (min./max)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• Eau chaude sanitaire (min./max)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Huile de réfrigérant		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Branchement des tuyauteries				
• liquide	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gaz	(mm)	15,9	15,9	15,9

Spécifications électriques

		Modèle					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Phase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Fréquence	(Hz)	50		50		50	
Plage de tension							
• minimum	(V)	220/380		220/380		220/380	
• maximum	(V)	240/415		240/415		240/415	
Courant de service nominal	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

INHOUD

Pagina

1. Inleiding ... 1
   - 1.1. Algemene informatie ... 1
   - 1.2. Bestek van deze handleiding ... 1
   - 1.3. Modelidentificatie ... 1
2. Accessoires ... 2
3. Informatie betreffende de veiligheid ... 2
4. Installatie van de unit ... 3
   - 4.1. Keuze van de installatieplaats ... 3
   - 4.2. Voorzorgsmaatregelen bij de installatie ... 4
   - 4.3. Afmetingen en serviceruimte ... 4
   - 4.4. Controleren, hanteren en uitpakken van de unit ... 5
   - 4.5. Werkzaamheden aan de afvoer ... 6
   - 4.6. Montage van de unit ... 6
5. Dikte van de buis voor het koelmedium en toegestane buislengte ... 6
   - 5.1. Keuze van het leidingmateriaal ... 6
   - 5.2. Maat koelmiddelleiding ... 6
   - 5.3. Toegestane leidinglengte en hoogteverschil ... 7
   - 5.4. Richtlijnen voor het gebruik van een sifon ... 7
6. Voorzorgsmaatregelen bij het aanleggen van de koelmiddelleidingen ... 7
   - 6.1. Richtlijnen voor solderen ... 7
   - 6.2. Richtlijnen bij flareaansluitingen ... 7
   - 6.3. Richtlijnen bij het gebruik van de afsluiter ... 8
7. Leidingaansluitingen ... 9
   - 7.1. Koelmiddelleidingen ... 9
   - 7.2. Voorkomen dat vreemde voorwerpen in het systeem terechtkomen ... 9
   - 7.3. Lektest en ontluchten ... 9
   - 7.4. Voorzorgsmaatregelen bij het aansluiten van lokale leidingen en de isolatie ... 10
8. Koelmiddel vullen ... 10
   - 8.1. Belangrijke informatie over het gebruikte koelmiddel ... 10
   - 8.2. Extra hoeveelheid koelmiddel berekenen ... 11
   - 8.3. Methode voor bijvullen van koelmiddel ... 11
9. Werk aan de elektrische bedrading ... 12
   - 9.1. Voorzorgsmaatregelen bij werk aan de elektrische bedrading ... 12
   - 9.2. Interne bedrading – Tabel met onderdelen ... 12
   - 9.3. Systeemoverzicht lokale bedrading ... 13
   - 9.4. Voorzorgsmaatregelen voor de bedrading van de voeding en tussen de units ... 13
   - 9.5. Specificaties van standaardbedradingscomponenten ... 14
10. Opstarten en configureren ... 15
    - 10.1. Controles vóór ingebruikname ... 15
11. Uitvoeren van een test en eindcontrole ... 15
    - 11.1. Eindcontrole ... 15
    - 11.2. Uitvoeren van een test ... 16
12. Onderhoud en service ... 16
    - 12.1. Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud ... 16
    - 12.2. Onderhoudsmodus ... 16
13. Vereisten bij het opruimen ... 17
14. Unitspecificaties ... 17

LEES DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG VOOR DE INSTALLATIE. BEWAAR DEZE HANDLEIDING OP EEN PLAATS WAAR U ZE KUNT TERUGVINDEN VOOR LATERE NASLAG.

EEN VERKEERDE INSTALLATIE OF BEVESTIGING VAN APPARATUUR OF TOEBEHOREN KAN EEN ELEKTRISCHE SCHOK, KORTSLUITING, LEKKEN, BRAND OF ANDERE SCHADE AAN DE APPARATUUR VEROORZAKEN. LAAT DAAROM UITSLUITEND ROTEX-TOEBEHOREN DIE SPECIAAL ONTWORPEN ZIJN VOOR GEBRUIK MET DE UITRUSTING MONTEREN DOOR EEN VAKMAN.

RAADPLEEG BIJ TWIJFEL OVER DE INSTALLATIE-PROCEDURES OF HET GEBRUIK ALTIJD UW VERDELER VOOR ADVIES EN INFORMATIE.

De Engelse tekst is de oorspronkelijke versie. Andere talen zijn vertalingen van de oorspronkelijke instructies.

1. INLEIDING

1.1. Algemene informatie

Onze welgemeende dank voor de aankoop van deze unit.

De buitenunit is de Rotex RRRQ lucht-water warmtepomp.

RRRQ-units omvatten speciale apparatuur (isolatie, verwarmingsmat, ...) om de goede werking te garanderen in streken waar lage omgevingstemperaturen kunnen voorkomen in combinatie met een hoge vochtigheidsgraad.

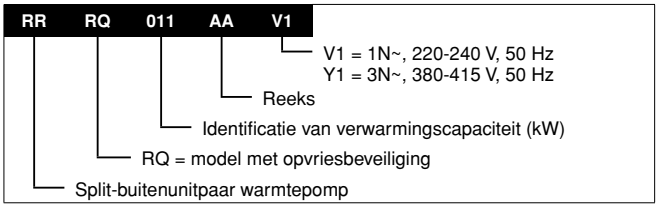
LET OP Een RRRQ-buitenunit kan alleen worden aangesloten op een RKHBRD-binnenunit.

1.2. Bestek van deze handleiding

Deze montagehandleiding beschrijft de procedures voor het uitpakken, installeren en aansluiten van alle RRRQ-modellen van buitenunits.

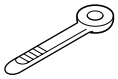
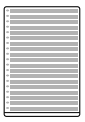
LET OP De installatie van de RKHBRD-binnenunit staat beschreven in de montagehandleiding van de binnenunit.

1.3. Modelidentificatie

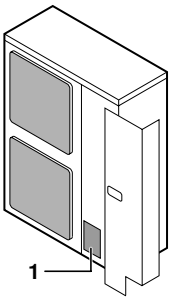


2. ACCESSOIRES

■ Controleer of de volgende accessoires met de unit zijn meegeleverd.

Montagehandleiding	1	
Kabelbinder	2	
Label gefluoreerde broeikasgassen	1	
Meertalig label gefluoreerde broeikasgassen	1	

Zie de afbeelding hieronder voor de plaats van de accessoires.



1 Accessoires

3. INFORMATIE BETREFFENDE DE VEILIGHEID

De hier vermelde voorzorgsmaatregelen zijn onderverdeeld in twee klassen. Zij gaan allebei over heel belangrijke onderwerpen; volg ze dus goed op.

WAARSCHUWING
Wanneer u deze waarschuwing niet in acht neemt, kan dit leiden tot ernstige ongevallen.

VOORZICHTIG
Wanneer u deze waarschuwing niet in acht neemt, kan dit leiden tot letsels of schade aan het toestel.

Waarschuwing

- Vraag uw verdeler of bevoegd personeel de installatie uit te voeren. Installeer het toestel niet zelf.
  Een slechte installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand veroorzaken.
- Voer de installatiewerkzaamheden uit in overeenstemming met deze montagehandleiding.
  Een slechte installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand veroorzaken.
- Gebruik bij de installatiewerkzaamheden alleen de vermelde accessoires en onderdelen.
  Wanneer u toch andere onderdelen zou gebruiken, kan dit leiden tot waterlekken, elektrische schokken, of brand, of kan de unit vallen.
- Installeer de unit op een basis die het gewicht kan dragen.
  Wanneer de basis niet sterk genoeg is, kan het toestel naar beneden vallen en iemand verwonden.
- Houd bij de installatiewerkzaamheden rekening met sterke windstoten, stormen of aardbevingen.
  Een slechte installatie kan leiden tot ongevallen met gevallen toestellen.
- De elektrische installatie moet door bevoegd personeel conform de plaatselijke wetten en voorschriften en deze montagehandleiding op een apart circuit worden uitgevoerd.
  Onvoldoende vermogen van het voedingscircuit of een verkeerde elektrische installatie kan leiden tot elektrische schokken of brand.
- Zorg ervoor dat alle bedrading goed is aangesloten, dat de voorgeschreven bedrading werd gebruikt en dat er geen externe krachten op de klemaansluitingen of bedrading worden uitgeoefend.
  Onvolledige aansluitingen of bevestigingen kunnen brand veroorzaken.
- Wanneer u de bedrading van de voeding en de bedrading tussen de binnen- en de buitenunit uitvoert, moet u de kabels zodanig leiden dat het voorpaneel volledig kan gesloten worden.
  Wanneer het voorpaneel niet is aangebracht, kunnen de klemmen oververhitten en kunnen elektrische schokken of brand worden veroorzaakt.
- Als het koelgas tijdens de installatiewerkzaamheden lekt, moet u de ruimte onmiddellijk ventileren.
  Wanneer het koelgas aan vuur wordt blootgesteld, kunnen giftige gassen vrijkomen.
- Controleer na het voltooien van de installatiewerkzaamheden het systeem op koelgaslekken.
  Wanneer het koelgas in de ruimte vrijkomt en in contact komt met een kachel of een fornuis, kan een giftig gas worden geproduceerd.
- Zet de stroomschakelaar uit alvorens u de elektrische klemonderdelen aanraakt.

Voorzichtig

- Voorzie best een vertraging van 10 minuten voordat het alarm afgaat wanneer de temperatuur wordt overschreden als de units worden gebruikt voor toepassingen met temperatuuralarm-instellingen. De unit kan verscheidene minuten stoppen tijdens de normale werking om "de binnenunit te ontdooien" of in de "thermostaat-stop"-werking.
- Het gebeurt maar al te vaak dat onderdelen die onder stroom staan per ongeluk worden aangeraakt.
  Laat de unit nooit alleen achter tijdens de installatie of service wanneer het servicepaneel is verwijderd.
- Aard de unit.
  Houd u bij de aardingsweerstand aan de nationale regelgeving.
  Sluit de aardleiding niet aan op een gas- of waterleiding, een bliksemafleider of een telefoonaarding.
  Onvolledige aarding kan elektrische schokken veroorzaken.



  - Gasleiding.
    Ontbranding of ontploffing mogelijk bij gaslekken.
  - Waterleiding.
    Harde plastic leidingen vormen geen goede aarding.
  - Bliksemafleider of telefoonaarding.
    Het elektrisch potentiaal kan abnormaal hoog stijgen bij een blikseminslag.
- Installeer een aardlekschakelaar.
  Wanneer u geen aardlekschakelaar installeert, kan dit leiden tot elektrische schokken en brand.
- Installeer de afvoerleiding in overeenstemming met deze montagehandleiding om voor een goede afvoer te zorgen, en isoleer de leiding om condensvorming te voorkomen. Zie de combinatietabel in "Algemene informatie" op pagina 1.
  Een slechte afvoerleiding kan leiden tot waterlekken en natte meubels.
- Installeer de binnen- en buitenunits, de stroomkabel en de verbindingsdraad op minstens 1 meter van televisietoestellen of radio's om beeldstoringen of ruis te voorkomen.
  (Afhankelijk van de radiogolven volstaat een afstand van 1 meter soms niet om ruis te voorkomen.)
- Spoel de buitenunit niet af. Dit kan kortsluiting of brand veroorzaken.

- Installeer de unit niet op een van de volgende plaatsen:
  - In de aanwezigheid van dampen van mineraalolie, oliespray of dampen, zoals bijvoorbeeld in een keuken.
    De kwaliteit van de plastic onderdelen kan verminderen en ze kunnen uit het toestel vallen of waterlekken veroorzaken.
  - Waar corrosieve gassen, zoals zwavelzuurgassen worden geproduceerd.
    Corrosie aan de koperen leidingen of gesoldeerde delen kan leiden tot koelmiddellekken.
  - In de aanwezigheid van apparatuur die elektromagnetische golven genereert.
    Elektromagnetische golven kunnen het besturingssysteem storen, zodat het toestel slecht zou werken.
  - In de aanwezigheid van mogelijke lekken van ontvlambare gassen, van koolstofvezels of ontbrandbaar stof in de lucht of waar wordt gewerkt met vluchtige ontvlambare stoffen, zoals thinner of benzine.
    Dergelijke gassen kunnen brand veroorzaken.
  - Waar de lucht een hoog zoutgehalte bevat zoals in de buurt van de kust.
  - Waar de spanning sterk schommelt, zoals in een fabriek.
  - In voertuigen of schepen.
  - In de aanwezigheid van zuur- of alkalinedampen.
- Laat geen kind op de buitenunit klimmen en zet niets op de unit. Als iets of iemand eraf valt, kan dit letsel veroorzaken.
- Raak geen koelmiddel aan dat uit de aansluitingen van de koelmiddelleidingen is gelekt.
  Anders kan u vrieswonden oplopen.

4. INSTALLATIE VAN DE UNIT

4.1. Keuze van de installatieplaats

- Neem de gepaste maatregelen om te voorkomen dat kleine dieren gaan nestelen in de buitenunit.
- Kleine dieren die in contact komen met elektrische onderdelen kunnen storingen, rook of brand veroorzaken. Gelieve de klant te zeggen de ruimte rond de unit schoon te houden.

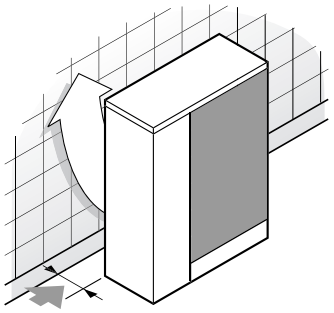
1 Zoek voor de opstelling van de unit een plaats waar aan de volgende omstandigheden wordt voldaan en die de goedkeuring van uw klant kan wegdragen.
- Plaatsen die goed worden geventileerd.
- Plaatsen waar de unit geen overlast veroorzaakt voor de buren.
- Veilige plaatsen die bestand zijn tegen het gewicht en de trillingen van de unit en waar de unit gelijkvloers kan worden geïnstalleerd.
- Waar geen brandbaar gas of product kan weglekken.
- De apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in een omgeving met ontploffingsgevaar.
- Plaatsen waar altijd voldoende ruimte voor onderhoud is.
- Plaatsen waar de lengte van de leidingen en de bedrading van de binnen- en buitenunits de maximaal toegestane maten niet overschrijden.
- Plaatsen waar lekwater van de unit geen schade aan de standplaats kan veroorzaken (bijvoorbeeld wanneer de afvoer verstopt is).
- Plaatsen waar regen zoveel mogelijk wordt vermeden.

2 Als de unit op een nogal winderige plaats wordt opgesteld, dient speciaal op het volgende te worden gelet.

Een harde wind van 5 m/s of meer tegen de luchtuitlaat van de buitenunit kan kortsluiting (aanzuiging van afgevoerde lucht) veroorzaken. Dit kan de volgende gevolgen hebben:
- Slechtere bedrijfscapaciteit.
- Vaak snellere ijsvorming.
- Onderbreking van de werking door te hoge druk.
- Wanneer er voortdurend een sterke wind op de voorkant van de unit blaast, kan de ventilator heel snel gaan draaien totdat hij defect raakt.

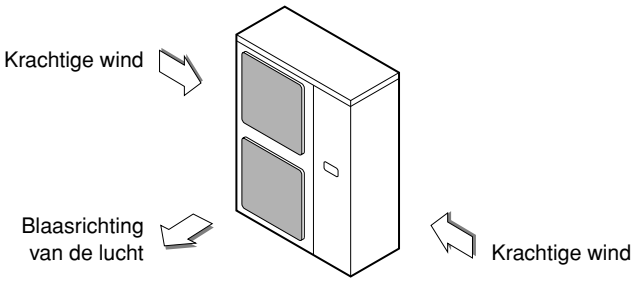
Zie de afbeeldingen voor installatie van deze unit op een plaats waar u de windrichting kan voorzien.

- Draai de kant van de luchtuitlaat naar de muur van het gebouw, een schutting of een windscherm.



➪ Zorg dat er voldoende ruimte is voor de installatie.

■ Plaats de uitlaatzijde in een rechte hoek ten opzichte van de windrichting.



3 Maak een waterafvoerkanaal rond de basis, zodat het afvalwater wegloopt (lokaal te voorzien).

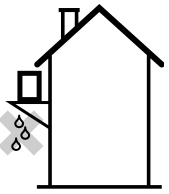
4 Als het water niet goed wordt afgevoerd van de unit, plaatst u de unit op een fundering van betonblokken en dergelijke (de hoogte van de fundering mag maximaal 150 mm bedragen).

5 Als u de unit op een raamwerk plaatst, moet u op minder dan 150 mm van de onderkant van de unit een waterdichte plaat aanbrengen om te voorkomen dat van onder af water kan binnendringen.

6 Wanneer de unit wordt geïnstalleerd op een plaats die dikwijls wordt blootgesteld aan sneeuw, moet de fundering zo hoog mogelijk worden geplaatst.

7 Afhankelijk van de omgeving kan de buitenunit een kortsluiting veroorzaken. Gebruik dus de jaloezieën (lokaal te voorzien).

8 Als u de unit op een frame installeert, plaats dan een waterbestendige plaat (lokaal te voorzien) (op minder dan 150 mm van de onderkant van de unit) of gebruik een afvoerkit (zie de combinatietabel in "Algemene informatie" op pagina 1) om druppelend afvoerwater te voorkomen. (Zie afbeelding).



Keuze van de plaats in koude streken

Zie "Algemene informatie" op pagina 1.

VOORZICHTIG

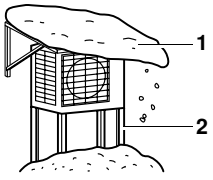
Wanneer de buitenunit wordt gebruikt bij lage buitentemperaturen, moet u op de volgende punten letten.

■ Installeer de buitenunit met de aanzuigzijde naar de muur gericht om blootstelling aan de wind te voorkomen.

■ Installeer de buitenunit nooit op een plaats waar de aanzuigzijde rechtstreeks aan de wind wordt blootgesteld.

■ Installeer een geleideplaat op de luchtuitblaaszijde van de buitenunit om blootstelling aan de wind te voorkomen.

■ In streken met zware sneeuwval is het heel belangrijk dat u een installatieplaats selecteert waar de sneeuw de werking van de unit niet kan beïnvloeden. Als zijdelingse sneeuwval mogelijk is, moet u ervoor zorgen dat er geen sneeuw op de warmtewisselaarspiraal komt (voorzie indien nodig een zijdelingse afdekking).



1 Voorzie een grote overdekking.

2 Voorzie een verhoging. Installeer de unit hoog genoeg van de grond om te voorkomen dat ze onder de sneeuw wordt bedolven.

De in deze handleiding beschreven uitrusting kan elektronische ruis veroorzaken afkomstig van radiofrequentie-energie. De uitrusting voldoet aan specificaties die een redelijke bescherming moeten bieden tegen dergelijke interferentie. De garantie dat in een specifieke installatie geen interferentie zal optreden, kan echter niet worden gegeven.

Het is dan ook aan te raden de uitrusting en elektrische draden op een gepaste afstand te monteren van stereotoestellen, pc's enz. (Zie afbeelding 2)

1 Pc of radio

2 Binnenunit

3 Buitenunit

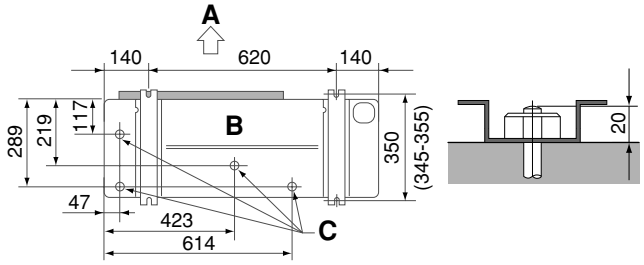
In veeleisende omstandigheden moet de afstand 3 m of meer bedragen en moeten de voedings- en transmissieleidingen in kabelbuizen liggen.

4.2. Voorzorgsmaatregelen bij de installatie

■ Controleer de stevigheid en het horizontaal vlak van de ondergrond van de installatie opdat de unit na de installatie geen trillingen of lawaai zou veroorzaken.

■ Zet de unit zoals in de funderingstekening van de afbeelding is aangegeven stevig vast met behulp van de funderingsbouten. (Zorg voor vier sets M12-funderingsbouten, moeren en ringen).

■ De beste manier is om de funderingsbouten in te schroeven tot op 20 mm vanaf de bovenkant van de fundering.



A Afvoerzijde

B Onderaanzicht (mm)

C Afvoeropening

4.3. Afmetingen en serviceruimte

■ De uitvoerrichting van de aansluitleiding in de installatie afgebeeld in afbeelding 4 is naar voor of naar omlaag. De cijfergegevens zijn uitgedrukt in mm.

■ Wanneer u de leiding langs achter leidt, moet u een ruimte van ≥250 mm aan de rechterkant van de unit voorzien.

(A) In geval van niet-gestapelde installatie (Zie afbeelding 4)

Obstakel aanzuigkant

Obstakel afvoerkant

Obstakel linkerkant

Obstakel rechterkant

Obstakel bovenkant

✓ Obstakel aanwezig

1 Sluit de onderkant van het installatieframe in dit geval af om te voorkomen dat de uitgeblazen lucht ontsnapt

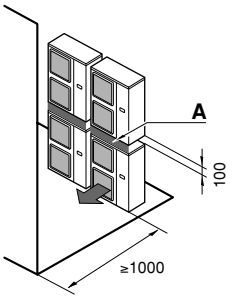
2 In deze gevallen kunt u slechts 2 units installeren.

3 In deze gevallen is er geen beperking op de hoogte L1.

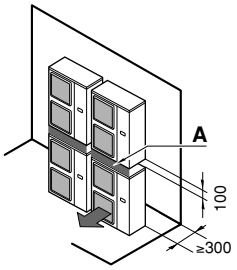
Deze toestand is niet toegelaten

(B) In geval van gestapelde installatie

1. In geval van obstakels voor de uitlaatzijde.



2. In geval van obstakels voor de luchtinlaat.

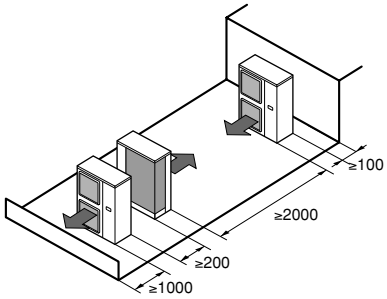


LET OP

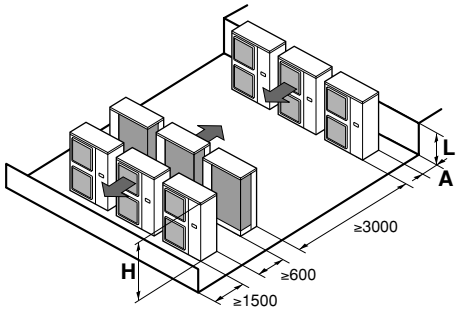
- Niet meer dan één unit stapelen.
- Voor het leggen van de afvoerleiding van de bovenste buitenunit is ca. 100 mm ruimte nodig.
- Dicht het gedeelte A af zodat er geen lucht uit de uitlaat kan ontsnappen.

(C) In geval van installatie in meerdere rijen (voor gebruik op daken, enz.)

1. In geval één unit per rij wordt geïnstalleerd.



2. In geval meerdere units worden geïnstalleerd (2 units of meer), zijdelings per rij gekoppeld.



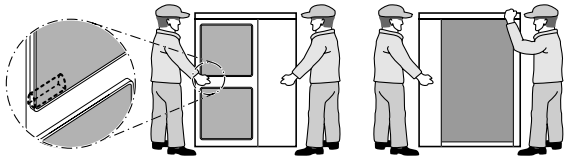
Verhouding tussen de afmetingen van H, A en L zijn in de onderstaande tabel vermeld.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Installatie onmogelijk	

4.4. Controleren, hanteren en uitpakken van de unit

Omgaan met de unit

Zoals in de afbeelding is aangegeven, dient de unit rustig bij de linker- en rechterhandgreep vastgenomen te worden.



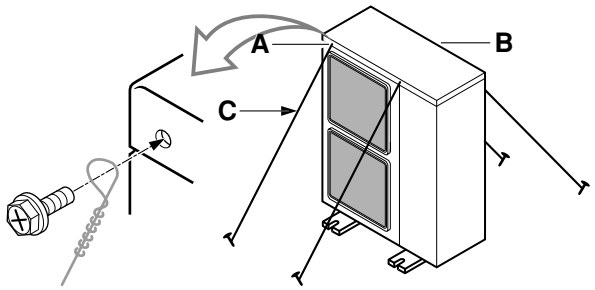
Houd de unit vast aan de hoeken, en niet aan de aanzuiginlaat in de zijkant; anders kunt u de behuizing beschadigen.

Let erop dat u de achterste ribben niet met uw handen of voorwerpen aanraakt.

Installatiemethode ter voorkoming van kantelen

Indien het risico bestaat dat de eenheid gaat kantelen, installeer deze dan zoals in de afbeelding is aangegeven.

- breng lussen aan in de 4 kabels, zoals aangeduid op de tekening
- schroef het bovendeksel los op de 4 punten die met A en B zijn aangeduid
- steek de schroeven door de lussen en schroef ze goed vast



A plaats van de 2 bevestigingspunten aan de voorzijde van de unit

B plaats van de 2 bevestigingspunten aan de achterzijde van de unit

C kabels: lokaal te voorzien

Methode voor het verwijderen van de transportbeveiliging

De gele transportbeveiliging over de poot van de compressor om de unit tijdens het transport te beschermen moet worden verwijderd. Ga te werk zoals afgebeeld in afbeelding 3 en hierna beschreven.

A Compressor

B Bevestigingsmoer

C Transportbeveiliging

1 Draai de bevestigingsmoer een beetje los (B).

2 Verwijder de transportbeveiliging (C) zoals afgebeeld in afbeelding 3.

3 Draai de bevestigingsmoer (B) opnieuw vast.

VOORZICHTIG

Als de unit wordt gebruikt zonder eerste de transportbeveiliging te verwijderen, kunnen er abnormale trillingen of geluiden worden geproduceerd.

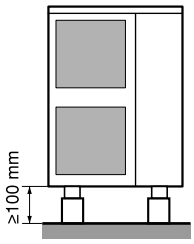
4.5. Werkzaamheden aan de afvoer

Kijk na in de combinatietabel in "Algemene informatie" op pagina 1 of afvoerwerkzaamheden toegelaten zijn. Wanneer u aan uw unit afvoerwerkzaamheden mag uitvoeren en de installatieplaats vereist dit, volg dan de onderstaande richtlijnen.

- Afvoerkits voor afvoer zijn beschikbaar als optie.
- Als de opstelling van de afvoerleiding vanuit de buitenunit moeilijkheden oplevert (als afvoerwater bijvoorbeeld op iemand zou spatten), zorg dan voor afvoer via een afvoeraansluitstuk (los verkrijgbaar).
- Controleer of de afvoer goed werkt.

LET OP

Als de afvoeropeningen van de buitenunit geblokkeerd worden door de installatiebasis of het oppervlak van de vloer, moet u de unit hoger plaatsen zodat er een vrije ruimte van meer dan 100 mm onder de buitenunit ontstaat.



4.6. Montage van de unit

Aangezien de ontwerpdruk 4,0 MPa of 40 bar bedraagt, kunnen dikkere leidingen vereist zijn. Raadpleeg "5.1. Keuze van het leidingmateriaal" op pagina 6.

Voorzorgsmaatregelen voor R410A

- Voor het koelmiddel moeten strikte voorzorgsmaatregelen worden genomen om het systeem schoon, droog en afgedicht te houden.
  - Schoon en droog
    Voorkom dat vreemd materiaal (zoals minerale olie of vocht) in het systeem terechtkomt.
  - Afgedicht
    Raadpleeg daartoe aandachtig het hoofdstuk "6. Voorzorgsmaatregelen bij het aanleggen van de koelmiddelleidingen" op pagina 7 en volg nauwgezet de procedures.
- Aangezien R410A een gemengd koelmiddel is, moet het vereiste extra koelmiddel worden gevuld in vloeibare toestand. (Als het koelmiddel zich in een toestand van gas bevindt, verandert de samenstelling en zal het systeem niet naar behoren functioneren.)
- De aangesloten binnenunit moet een RKHBRD-unit zijn.

Montage

- Zie de montagehandleiding van de binnenunit voor installatie van de binnenunit.
- Raadpleeg het Engineering Data Book voor een volledige lijst van technische en elektrische specificaties.
- Gebruik de unit nooit zonder uitblaasleidingthermistor (R2T), aanzuigleidingthermistor (R3T) en druksensoren (S1NPH, S1NPL). Anders kan de compressor doorbranden.
- Let op de modelnaam en het serienummer op de buitenplaten (voorplaten) bij het bevestigen of verwijderen zodat u geen fouten maakt.
- Bij het sluiten van de servicepanelen mag het draaimoment niet meer dan 4,1 N•m bedragen.

5. Dikte van de buis voor het koelmedium en toegestane buislengte

- Leidingen en andere onderdelen onder druk moeten voldoen aan de van de toepassing zijnde nationale en internationale voorschriften en moeten geschikt zijn voor koelmiddel. Gebruik met fosforzuur gedeoxideerde, naadloze koperen buizen voor koelmiddel.
- De installatie moet worden uitgevoerd door een erkend koeltechnicus; de keuze van de materialen en de installatie moet voldoen aan nationale en internationale voorschriften. In Europa is de norm EN378 van toepassing.

Informatie voor personen die instaan voor het installeren van de leidingen:

- Vergeet niet de afsluiter te openen nadat de leidingen zijn geïnstalleerd en leeggepompt. (Wanneer u het systeem probeert te gebruiken met gesloten afsluiter kan de compressor schade oplopen.)
- Laat geen koelmiddel vrij in het milieu. Verzamel het koelmiddel volgens de voorschriften inzake het verzamelen en opruimen van freon.

5.1. Keuze van het leidingmateriaal

- Zorg dat de concentratie verontreinigingen in de leidingen (waaronder oliën die tijdens de fabricage worden gebruikt) niet meer dan 30 mg/10 m bedraagt.
- Constructiemateriaal: met fosforzuur gedeoxideerde, naadloze koperen buis voor koelmiddel.
- Hardingsgraad: gebruik leidingen van getemperd staal in functie van de leidingdiameter zoals aangegeven in de tabel hieronder.
- De wanddikte van de koelmiddelleidingen moet voldoen aan de geldende plaatselijke en nationale voorschriften. De minimale leidingdikte voor leidingen voor R410A moet overeenstemmen met de waarden in de tabel hieronder.

Leidingmaat (mm)	Getemperde kwaliteit van het leidingmateriaal	Minimale dikte (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Gegloeid

- Wanneer de vereiste leidingdiameters (inch-maten) niet verkrijgbaar zijn, mag u ook andere diameters (mm-maten) gebruiken; houd hierbij rekening met de volgende punten:
  - neem de leidingdiameter die het dichtst bij de gevraagde diameter ligt.
  - gebruik de gepaste adapterstukken voor de overgang van leidingen met inch-maten naar leidingen met mm-maten (lokale levering).

5.2. Maat koelmiddelleiding

De leidingen tussen de buitenunit en de binnenunit moeten even groot zijn als de buitenverbindingen.

	Maat koelmiddelleiding (mm)
Gasleiding	Ø15,9
Vloeistofleiding	Ø9,5

5.3. Toegestane leidinglengte en hoogteverschil

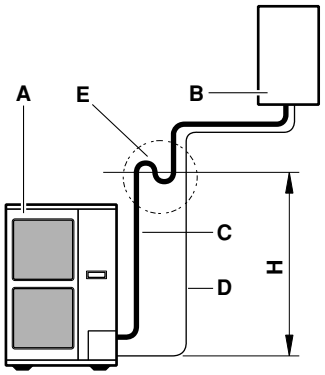
Zie onderstaande tabel voor lengte en hoogte. Zie afbeelding 1. Ga ervan uit dat de langste lijn in de figuur overeenkomt met de langste leiding, en de hoogste unit in de figuur met de hoogste unit in werkelijkheid.

Toegestane leidinglengte (m)		
Maximale totale leidinglengte in één richting[(a)]	L	50 (95)
Maximaal hoogteverschil tussen binnen en buiten	H	30
Lengte zonder vulling	L	≤10

(a) Het getal tussen haakjes geeft de overeenkomstige lengte aan.

5.4. Richtlijnen voor het gebruik van een sifon

Aangezien de olie in de stijgleiding terug naar de compressor zou kunnen vloeien wanneer deze is gestopt en zo vloeistofcompressie kan veroorzaken, of de olieterugvoer kan verslechteren, moet u op een geschikte plaats in de stijggasleiding een sifon voorzien.

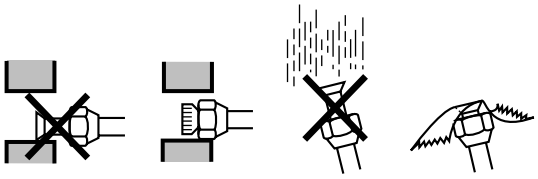


A Buitenunit
B Binnenunit
C Gasleiding
D Vloeistofleiding
E Olieafscheider
H Installeer de sifon bij ieder hoogteverschil van 10 m.

Een sifon is niet nodig wanneer de buitenunit hoger staat dan de binnenunit.

6. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET AANLEGGEN VAN DE KOELMIDDELLEIDINGEN

- Er mag niets anders dan het gespecificeerde koelmiddel in het koelcircuit terechtkomen, zoals lucht, enz. Als bij het werken aan de unit koelmiddel lekt, moet u de ruimte onmiddellijk goed verluchten.
- Gebruik uitsluitend R410A voor het bijvullen van koelmiddel
  Installatiegereedschap:
  Gebruik werktuigen (vulslang, manometerset, enz.) die uitsluitend van toepassing zijn voor systemen met R410A om te weerstaan aan de druk en te voorkomen dat er vreemde materialen (zoals minerale olie of vocht) in het systeem terechtkomen.
  Vacuümpomp:
  Gebruik een tweetraps vacuümpomp met terugslagklep
  Zorg dat de olie in de pomp niet in het systeem terugstroomt als de pomp buiten werking is.
  Gebruik een vacuümpomp die het systeem tot –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg) kan leegpompen.
- Knijp de leiding dicht of sluit ze af met tape om te voorkomen dat er vuil, vloeistoffen of stof in terechtkomen.



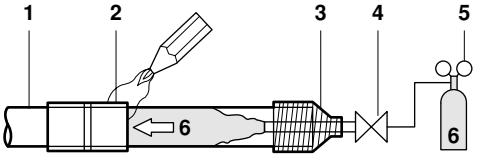
	Installatieperiode	Beveiligingsmethode
	Langer dan een maand	Knijp de leiding dicht
	Korter dan een maand	Knijp de leiding dicht of plak ze af
	Ongeacht de tijdsduur	

Ga heel voorzichtig te werk wanneer u koperen leidingen door een muur voert.

- Raadpleeg "6.3. Richtlijnen bij het gebruik van de afsluiter" op pagina 8 voor informatie over het gebruik van de afsluiters.
- Gebruik alleen de flaremoeren die bij de unit zijn meegeleverd. Andere flaremoeren kunnen koelmiddellekken veroorzaken.
- Zorg ervoor dat de lokale leidingen en aansluitingen niet worden belast.
- Gebruik de gepaste vuurbestendige leidingisolatie conform de nationale voorschriften.

6.1. Richtlijnen voor solderen

- Blaas stikstof in de leiding bij het hardsolderen.
  Doorblazen met stikstof voorkomt belangrijke afzettingen van een geoxideerde filmlaag op de binnenkant van de leiding. Een geoxideerde filmlaag heeft een nadelige invloed op de kleppen en compressoren in het koelsysteem en voorkomt een goede werking.
- De stikstofdruk moet met een drukreduceerventiel op 0,02 MPa worden ingesteld (d.w.z. net genoeg om te voelen op de huid).

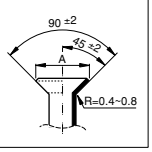


1 Koelmiddelleiding
2 Te solderen deel
3 Tape
4 Handklep
5 Drukreduceerventiel
6 Stikstof

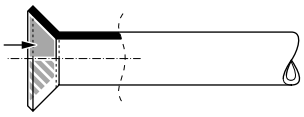
- Gebruik geen anti-oxidanten bij het solderen van de leidingverbindingen.
  Residu's kunnen de leidingen blokkeren en de unit beschadigen.
- Gebruik geen vloeimiddel bij het solderen van koper op de koperen koelmiddelleiding. Gebruik bij het solderen fosforkoper toevoegmetaal (BcuP) waarbij geen vloeimiddel wordt vereist.
- Vloeimiddel heeft een uitermate schadelijke invloed op koelmiddelleidingen. Zo zal een chloorvloeimiddel corrosie van de leidingen veroorzaken, of als het fluor bevat, zal het de koelmiddelolie aantasten.

6.2. Richtlijnen bij flareaansluitingen

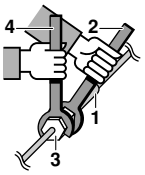
- Hergebruik nooit flares. Maak nieuwe flares om lekken te voorkomen.
- Gebruik een pijpensnijder en een flaregereedschap die geschikt zijn voor het gebruikte koelmiddel.
- Gebruik alleen de gegloeide flaremoeren die bij de unit zijn meegeleverd. Andere flaremoeren kunnen koelmiddellekken veroorzaken.
- Zie de tabel voor flareafmetingen en aanhaalmomenten (te vast draaien zal de flare doen barsten).

Leidingmaat (mm)	Aanhaalmoment (N•m)	Flareafmetingen A (mm)	Flarevorm (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Wanneer u de flaremoer bevestigt, smeert u eerst de binnenkant van de flare in met ether- of esterolie en draait u ze vervolgens met de hand 3 of 4 slagen vast, voordat u ze stevig vastschroeft.



- Draai een flaremoer altijd los met behulp van twee sleutels in combinatie met elkaar.
  Gebruik bij het aansluiten van de leidingen altijd een combinatie van moersleutel en momentsleutel om de flaremoer vast te draaien en te voorkomen dat de flaremoer barst en een lek veroorzaakt.



1 Leidingverbinding
2 Moersleutel
3 Flaremoer
4 Momentsleutel

Alleen voor noodgevallen
Wanneer u geen andere keuze hebt dan de leiding zonder momentsleutel te verbinden, volg dan de volgende installatiemethode:

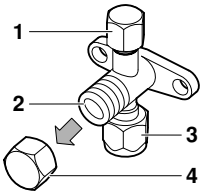
- Draai de flaremoer vast met een moersleutel tot het aanhaalmoment plots stijgt.
- Ga vanaf dat punt voort met het aantrekken van de flaremoer in de volgende hoek:

Leidingmaat (mm)	Verdere aantrekhoek (graden)	Aanbevolen armlengte van moersleutel (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Richtlijnen bij het gebruik van de afsluiter

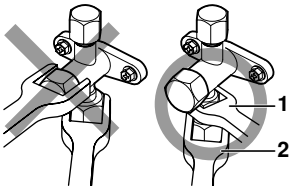
Waarschuwingen bij het gebruik van de afsluiter

- Houd beide afsluiters tijdens de werking open.
- In de onderstaande afbeelding ziet u de naam van elk onderdeel dat vereist is bij het omgaan met de afsluiter.



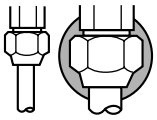
1 Servicepoort en servicepoortdeksel
2 Afsluiter
3 Aansluiting lokale leiding
4 Deksel afsluiter

- De afsluiter is gesloten in de fabriek.
- Oefen geen overmatige kracht uit op de afsluiter. Anders kan de afsluiter afbreken.
  Aangezien de bevestigingsplaat van de afsluiter vervormd kan worden wanneer u de flaremoer los- of vastdraait met alleen een momentsleutel, moet u de afsluiter altijd vasthouden met een moersleutel, en dan de flaremoer los- of vastdraaien met een momentsleutel.
  Zet de moersleutel niet op het afsluiterdeksel, aangezien dit een koelmiddellek kan veroorzaken.



1 Moersleutel
2 Momentsleutel

- De bedrijfsdruk aan de koelmiddelzijde kan laag zijn (bijvoorbeeld verwarmen bij lage buitentemperatuur); dicht de flaremoer in de afsluiter op de gasleiding goed af met siliconen om bevriezing te voorkomen.



Siliconenafdichting
(Zorg ervoor dat er geen openingen blijven)

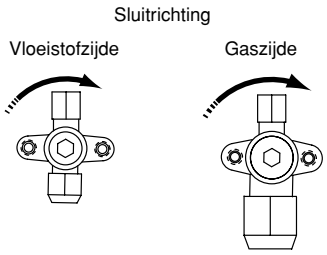
Afsluiter openen/sluiten

Afsluiter openen

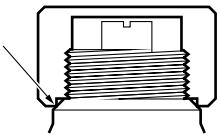
1. Verwijder het klepdeksel.
2. Steek een inbussleutel (vloeistofzijde: 4 mm / gaszijde: 6 mm) in de afsluiter en draai de afsluiter linksom.
3. Stop met draaien zodra de afsluiter niet meer verder draait.
   De afsluiter is nu open.

Afsluiter sluiten

1. Verwijder het klepdeksel.
2. Steek een inbussleutel (vloeistofzijde: 4 mm / gaszijde: 6 mm) in de afsluiter en draai de afsluiter rechtsom.
3. Stop met draaien zodra de afsluiter niet meer verder draait.
   De afsluiter is nu dicht.



Waarschuwingen bij het gebruik van het afsluiterdeksel



- Het afsluiterdeksel is verzegeld op de plaats die door de pijl wordt aangegeven. Zorg dat u het niet beschadigt.
- Draai het afsluiterdeksel goed vast nadat u de afsluiter hebt gebruikt.
  Zie de tabel hieronder voor het aanhaalmoment.
- Controleer na het vastdraaien van het afsluiterdeksel op koelmiddellekken.

Waarschuwingen bij het omgaan met de servicepoort

- Gebruik altijd een vulslang met een drukpen omdat de servicepoort een Schrader-klep is.
- Draai het servicepoortdeksel goed vast nadat u de servicepoort hebt gebruikt. Zie de tabel hieronder voor het aanhaalmoment.
- Controleer na het vastdraaien van het servicepoortdeksel op koelmiddellekken.

Aanhaalmomenten

Item	Aanhaalmoment (N·m)
Afsluiterdeksel, vloeistofzijdig	13,5~16,5
Afsluiterdeksel, gaszijdig	22,5~27,5
Servicepoortdeksel	11,5~13,9

7. LEIDINGAANSLUITINGEN

7.1. Koelmiddelleidingen

■ Lokale leidingen kunnen in vier richtingen worden geïnstalleerd.

Afbeelding - Lokale leidingen in vier richtingen (Zie afbeelding 5)

1 Boor
2 Middendeel rond doorsteekgat
3 Uitbreekgat
4 Opening
5 Aansluitleiding vloeistof (lokaal aan te kopen)
6 Onderste frame
7 Voorplaat
8 Leidinguitlaatplaat
9 Schroef voorplaat
10 Schroef leidinguitlaatplaat
A Voor
B Achter
C Zijkant
D Beneden

Wanneer u de leiding zijdelings aansluit (aan de achterkant), moet u het leidingdeksel (achterkant) verwijderen zoals afgebeeld in afbeelding 7.

1 Leidingdeksel (achterkant)

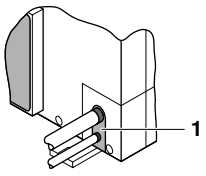
■ Om de aansluitleiding naar omlaag te monteren, moet u met een boor van Ø6 mm een gat maken in het middelste deel rond het doorsteekgat. (Zie afbeelding 5).

■ Wanneer u twee gleuven uitsnijdt, kunt u de installatie uitvoeren zoals afgebeeld in afbeelding 5.
(Breng de openingen aan met een metaalzaag.)

■ Na het maken van het doorsteekgat brengt u best reparatieverf aan op de rand en de uiteinden om roest te voorkomen.

7.2. Voorkomen dat vreemde voorwerpen in het systeem terechtkomen

Dicht de doorvoeropeningen van de leiding af met stopverf of isolatiemateriaal (lokaal te voorzien), zoals afgebeeld.



1 Stopverf of isolatiemateriaal (lokaal te voorzien)

Insecten of kleine dieren die in de buitenunit binnendringen kunnen kortsluiting veroorzaken in de elektriciteitskast.

7.3. Lektest en ontluchten

Na het beëindigen van alle leidingwerkzaamheden en nadat de buitenunit op de binnenunit is aangesloten, moet u (a) controleren op lekken in de koelmiddelleiding en (b) vacuümdrogen om alle vocht uit de koelmiddelleiding te verwijderen.

Als de koelmiddelleiding vocht kan bevatten (bijvoorbeeld regenwater in de leiding), moet u eerst vacuümdrogen zoals hieronder beschreven tot alle vocht is verwijderd.

Algemene richtlijnen

■ Alle leidingen in de unit zijn in de fabriek op lekken getest.

■ Gebruik een 2-traps vacuümpomp met terugslagklep die tot –100,7 kPa (5 Torr absoluut, –755 mm Hg) kan vacumeren.

■ Sluit de vacuümpomp aan op **zowel** de servicepoort van de gasafsluiter als de vloeistofafsluiter voor een betere efficiëntie.

■ Ontlucht niet met koelmiddel. Gebruik een vacuümpomp om de installatie te ontluchten. Er wordt geen extra koelmiddel geleverd voor ontluchting.

■ Zorg ervoor dat de gasafsluiter en vloeistofafsluiter goed gesloten zijn alvorens over te gaan tot de lektest of het vacuümdrogen.

Setup

(Zie afbeelding 6)

1 Reduceerventiel
2 Stikstof
3 Sifonsysteem
4 Vacuümpomp
5 Klep A
6 Afsluiter gasleiding
7 Afsluiter vloeistofleiding
8 Servicepoort van afsluiter
9 Vulslang

Lektest

De lektest moet in overeenstemming zijn met EN 378-2.

1 Vacuümlektest

1.1 Vacumeer het systeem aan de vloeistof- en gasleiding tot –100,7 kPa (5 Torr).

1.2 Schakel de vacuümpomp uit zodra de waarde is bereikt en controleer of de druk minstens 1 minuut niet stijgt.

1.3 Als de druk stijgt, kan het systeem vocht (zie vacuümdrogen hieronder) of lekken bevatten.

2 Druklektest

2.1 Breek het vacuüm door het onder druk te brengen met stikstofgas tot een minimum meterdruk van 0,2 MPa (2 bar).
Stel de meterdruk nooit in op een waarde die groter is dan de maximum bedrijfsdruk van de unit, d.w.z. 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Test op lekken met een bellentestoplossing op alle leidingverbindingen.

Gebruik een aanbevolen bellentestoplossing van bij uw groothandelaar.
Gebruik geen zeepwater, aangezien dit de flaremoer kan doen barsten (zeepwater kan zout bevatten, en dit absorbeert vocht, dat kan bevriezen wanneer de leiding koud wordt), en/of corrosie van de flareverbindingen kan veroorzaken (zeepwater kan ammonia bevatten dat een corrosief effect veroorzaakt tussen de messing flaremoer en de koperen flare).

2.3 Verwijder alle stikstofgas.

Ga als volgt te werk om al het vocht uit het systeem te verwijderen:

1. Vacumeer het systeem minstens 2 uur tot –100,7 kPa.
2. Controleer of de doelwaarde van het vacuüm minstens 1 uur behouden blijft nadat de vacuümpomp is uitgeschakeld.
3. Als de doelwaarde niet binnen de 2 uur wordt bereikt of niet 1 uur behouden blijft, bevat het systeem mogelijk te veel vocht.
4. Breek in dat geval het vacuüm met stikstofgas tot een meterdruk van 0,05 MPa (0,5 bar) en herhaal stap 1 tot 3 tot al het vocht verwijderd is.
5. De afsluiters kunnen nu worden geopend en/of u kunt extra koelmiddel bijvullen (zie "8.3. Methode voor bijvullen van koelmiddel" op pagina 11).

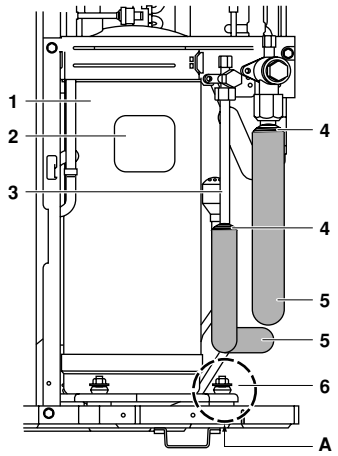
Het is mogelijk dat de druk in de koelmiddelleiding niet stijgt nadat de afsluiter is geopend. Dit kan o.a. te wijten zijn aan een gesloten expansieklep in het circuit van de buitenunit, maar stelt geen probleem voor de goede werking van de unit.

7.4. Voorzorgsmaatregelen bij het aansluiten van lokale leidingen en de isolatie

- Laat de lokale binnen- en buitenleidingen nooit in contact komen met het klemmendeksel van de compressor.
  Wanneer de leidingisolatie van de vloeistofzijde met het deksel in contact komt, moet u de hoogte aanpassen zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding. Let er ook op dat de lokale leidingen niet in contact komen met de bouten of buitenpanelen van de compressor.
- Als de buitenunit boven de binnenunit is geïnstalleerd, kan dit het gevolg zijn:
  Gecondenseerd water op de afsluitklep kan naar de binnenunit lopen. Voorkom dit door de afsluiter in isolatiemateriaal in te pakken.
- Als de temperatuur hoger is dan 30°C en de relatieve vochtigheid meer dan 80% bedraagt, moet het isolatiemateriaal ten minste 20 mm dik zijn om condensatie aan het oppervlak te voorkomen.
- Isoleer de lokale vloeistof- en gaszijdige leiding.

Blote leidingen kunnen condensatie of brandwonden veroorzaken wanneer u ze aanraakt.

(De leiding aan de gaszijde kan temperaturen tot ongeveer 120°C bereiken; werk dus met isolatiemateriaal dat hittebestendig is.)



1 Compressor
2 Klemmendeksel
3 Lokale binnen- en buitenleiding
4 Kurk, enz.
5 Isolatiemateriaal (lokaal te voorzien)
6 Bouten
A Wees voorzichtig met aansluitingen van leidingen, bouten en het buitenpaneel

8. KOELMIDDEL VULLEN

- Wanneer het koelmiddelsysteem moet worden geopend voor servicewerkzaamheden aan de unit, moet het koelmiddel worden behandeld en verwijderd in overeenstemming met de relevante lokale en nationale wetgeving.
- Het systeem kan niet met koelmiddel worden gevuld voordat de lokale bedrading is voltooid.
- Er mag enkel koelmiddel worden gevuld nadat een lekkagetest is uitgevoerd en het systeem is ontlucht (zie hierboven).
- Let op dat de maximum toegestane hoeveelheid niet wordt overschreden. Anders bestaat gevaar voor een vloeistofslag.
- Wanneer u vult met een ongeschikte stof kan dit een explosie of een ongeluk veroorzaken. Zorg er dus altijd voor dat met het juiste koelmiddel (R410A) wordt gevuld.
- Koelmiddelvaten moeten langzaam worden geopend.
- Draag bij het vullen van koelmiddel altijd beschermende handschoenen en bescherm uw ogen.
- Wanneer op de unit onderhoud wordt uitgevoerd waarbij het koelmiddelsysteem moet worden geopend, moet het koelmiddel conform de plaatselijke voorschriften worden afgevoerd.
- Wanneer de voeding is ingeschakeld, sluit dan het voorpaneel als u van de unit weggaat.

Voorkomen van een defecte compressor. Vul niet meer koelmiddel bij dan voorgeschreven.

- Deze buitenunit is in de fabriek gevuld met koelmiddel, maar afhankelijk van de leidingdiameter en -lengte vereisen bepaalde systemen een bijvulling van extra koelmiddel. Zie "Extra hoeveelheid koelmiddel berekenen" op pagina 11.
- Zie het naamplaatje van de unit in geval u koelmiddel moet bijvullen. Op het naamplaatje staat het type van het koelmiddel en de vereiste hoeveelheid aangegeven.

8.1. Belangrijke informatie over het gebruikte koelmiddel

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Kyoto-protocol vallen. Laat de gassen niet vrij in de atmosfeer.

Koelmiddeltype: R410A
GWP(1) waarde: 1975

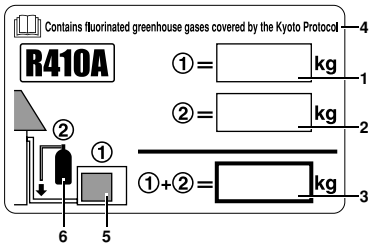
(1) GWP = Global Warming Potential (globaal opwarmingspotentieel)

Schrijf met onuitwisbare inkt,

- ① de hoeveelheid koelmiddel van het product gevuld in de fabriek,
- ② de lokaal bijgevulde extra hoeveelheid koelmiddel en
- ①+② de totale hoeveelheid koelmiddel

op het bij het product geleverde label over gefluoreerde broeikasgassen.

Het ingevulde label moet aan de binnenkant van het product en in de buurt van de vulpoort van het product worden aangebracht (bijv. op de binnenkant van het servicedeksel).



1 hoeveelheid koelmiddel van het product gevuld in de fabriek: zie naamplaatje van de unit

2 lokaal bijgevulde extra hoeveelheid koelmiddel

3 totale hoeveelheid koelmiddel

4 Bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Kyoto-protocol vallen

5 buitenunit

6 koelmiddelfles en verdeelstuk voor vullen

LET OP

Volgens de nationale toepassing van de EU-regelgeving over bepaalde gefluoreerde broeikasgassen kan het vereist zijn om de informatie op de unit te voorzien in de officiële nationale taal. Daarvoor wordt bij de unit een bijkomend meertalig label over gefluoreerde broeikasgassen geleverd.

Op de achterzijde van dat label vindt u de kleefinstructies.

8.2. Extra hoeveelheid koelmiddel berekenen

Leidinglengte is de lengte van de gas- of vloeistofleiding (neem de langste) in één richting.

U hoeft niet extra bij te vullen als de leidinglengte minder dan 10 m is.

Als de leidinglengte meer dan 10 m is, bepaal de extra hoeveelheid koelmiddel die moet worden bijgevuld aan de hand van de tabel hieronder.

Tabel 1: Extra hoeveelheid koelmiddel <unit: kg>

Lengte koelmiddelleidingen				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Geen extra vullen vereist

Bijvullen voltooien

Wanneer al het koelmiddel moet worden hervuld (bijv. na een lek), zie de tabel hieronder voor de vereiste hoeveelheid koelmiddel.

Voer ook vacuümdrogen uit van de interne leidingen van de unit alvorens opnieuw te vullen met koelmiddel. Gebruik hiervoor de interne servicepoort van de unit. Gebruik NIET de servicepoorten op de afsluiter (zie "6.3. Richtlijnen bij het gebruik van de afsluiter" op pagina 8), aangezien vacuümdrogen niet goed kan worden uitgevoerd met deze poorten.
Buitenunits hebben 1 poort op de leiding. Tussen de warmtewisselaar en de 4-wegs klep.

Tabel 2: Totale te vullen hoeveelheid <eenheid: kg>

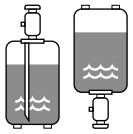
Lengte koelmiddelleidingen				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Methode voor bijvullen van koelmiddel

Voorzorgsmaatregelen bij het vullen met R410A

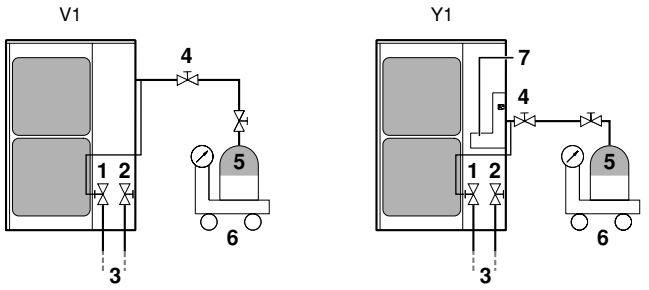
- Vul het koelmiddel bij in vloeibare toestand in de vloeistofleiding. Aangezien R410A een gemengd koelmiddel is, verandert de samenstelling als het in gasvormige toestand wordt gevuld. In dit geval kan de normale werking van het systeem niet langer worden verzekerd.
- Controleer voor het vullen of er een sifon op de koelmiddelfles zit en plaats de fles naargelang.

Vullen met een fles met een sifon
Vul vloeibaar koelmiddel bij met de fles rechtop.



Vullen met een fles zonder sifon
Vul vloeibaar koelmiddel bij met de fles ondersteboven.

Aansluiten van de tank



1 Afsluiter vloeistofleiding

2 Afsluiter gasleiding

3 Naar binnenunit

4 Klep A

5 R410A-bus

6 Meetinstrument

7 Bevestigingsplaat van leiding

Wanneer de koelmiddeltank is aangesloten en de opgegeven handeling is uitgevoerd, wordt de juiste hoeveelheid koelmiddel in het systeem gebracht. Het koelmiddel moet worden bijgevuld volgens de hieronder beschreven procedure.

Vullen terwijl de buitenunit stilstaat

Zie de afbeelding in "Aansluiten van de tank" op pagina 11.

1 Ga na hoeveel extra koelmiddel (gewicht) moet worden bijgevuld in het hoofdstuk "Bijvullen van extra koelmiddel" in "Extra hoeveelheid koelmiddel berekenen" op pagina 11 en noteer de hoeveelheid op het label "Bijvullen van extra koelmiddel" dat zich op de unit bevindt.

2 Open na afloop van het vacuümdrogen klep A en vul het extra koelmiddel bij in vloeibare toestand via de servicepoort van de vloeistofafsluiter en houd hierbij rekening met de volgende instructies:

- Schakel de voeding van de buitenunit en binnenunit in (hoofdcircuitschakelaar aan).
- Controleer of de gas- en vloeistofafsluiters dicht zijn.
- Stop de compressor en vul de gewenste hoeveelheid koelmiddel bij.

Voorkomen van een defecte compressor. Vul niet meer koelmiddel bij dan voorgeschreven.

9. Werk aan de elektrische bedrading

De lokale bedrading en de montage van de componenten moeten worden uitgevoerd door een erkend elektricien en in overeenstemming zijn met de geldende Europese en nationale reglementeringen.

Informatie voor personen die instaan voor de elektrische bedrading:

Gebruik de unit niet alvorens de koelmiddelleidingen compleet zijn. (Wanneer u de unit gebruikt voor de leidingen klaar zijn, kan de compressor beschadigd worden.)

9.1. Voorzorgsmaatregelen bij werk aan de elektrische bedrading

- Alle voedingscircuits moeten zijn onderbroken voordat u aan de klemmen begint te werken.
- Werk alleen met koperdraad.
- Schakel de hoofdschakelaar niet in alvorens de bedrading is voltooid.
- Gebundelde kabels nooit in een unit persen.
- Bevestig de elektrische bedrading met klemmateriaal zoals aangegeven in afbeelding 8 zodat de bedrading niet in contact komt met de leidingen, vooral aan de hogedrukzijde.
  Zorg dat er geen externe druk wordt uitgeoefend op de klemaansluitingen.
- Let er bij de installatie van de aardlekschakelaar op dat hij compatibel is met de inverter (bestand tegen elektrische ruis met hoge frequenties) om ongewenst activeren van de aardlekschakelaar te voorkomen.
- Aangezien deze unit is uitgerust met een inverter kan de montage van een blindvermogencondensator niet alleen de vergroting van de energiefactor belemmeren maar ook abnormaal hoge temperaturen veroorzaken in de condensator als gevolg van hogefrequentiegolven. Daarom mag u nooit een blindvermogencondensator monteren.
- Houd u bij de aanleg aan het elektrische bedradingsschema.
- De draden moeten altijd worden geaard. (Overeenkomstig de nationale voorschriften van het desbetreffende land).
- Sluit de aardleiding niet aan op een gasleiding, riolering, bliksemafleiders of een telefoonaarding.
  - Gasleidingen: kunnen ontploffen of vuur vatten in geval van gaslekken.
  - Rioleringsbuizen: in geval van plastic buizen is er helemaal geen sprake van aarding.
  - Telefoonaardingen en bliksemafleiders: gevaarlijk bij blikseminslag omwille van abnormale stijging van elektrisch potentiaal in de aarding.
- Deze unit bevat een inverter en produceert dus ruis, die zal moeten worden verminderd om interferentie met andere apparaten te voorkomen. De externe behuizing van het product kan een elektrische lading krijgen als gevolg van een elektrische lekstroom, die via de aarding moet worden afgeleid.
- Alleen voor Y1-modellen: Sluit voedingskabels in normale fase aan. Als voedingskabels in omgekeerde fase worden aangesloten, geeft de afstandsbediening van de binnenunit *"U1"* aan en werkt de apparatuur niet. Verwissel twee van de drie voedingskabels (L1, L2 en L3) zodat ze in de juiste fase zijn aangesloten. (Raadpleeg de montagehandleiding van de binnenunit voor meer informatie.)
- Een hoofdschakelaar of een andere manier om te onderbreken, met een contactscheiding in alle polen, moet voorzien zijn in de vaste bedrading in overeenstemming met de toepasselijke lokale en nationale voorschriften.

9.2. Interne bedrading – Tabel met onderdelen

L..... Stroomvoerend
N..... Spanningsvrij
□□□□ ..... Klemmenstrook
Lokale bedrading
Connector
Aardsluitingsbeveiliging
Aansluiting
Relaisconnector
Functionele aarding
Aansluitklem
Beweegbare connector
Vaste connector
BLU..... Blauw
BRN..... Bruin
GRN..... Groen
RED..... Rood
WHT..... Wit
YLW..... Geel
ORG..... Oranje
BLK..... Zwart
A1P..... Printplaat (hoofd)
A2P.....# ..... Printplaat (inverter)
A2P..... * ..... Printplaat (service)
A3P..... * ..... Printplaat (ontstoringsfilter)
BS1~BS5..... Drukknopschakelaar (werking, instelling, terugkeren, controle, terugstellen)
C1~C3R..... Condensator
C4..... * ..... Condensator
DS1..... DIP-schakelaar
E1H..... Bodemplaatverwarming
E1HC..... Carterverwarming
F1U,F4U..... * ..... Zekering (T 6,3 A/250 V)
F1U,F2U.....# ..... Zekering (A 31,5 A/500 V)
F3U~F5U.....# ..... Zekering (T 6,3 A/250 V)
F6U..... Zekering (T 5,0 A/250 V)
FINTH..... * ..... Thermistor (lamel)
H1P~H8P ..... Lichtgevende diode (servicemonitor oranje)
H2P: Voorbereiding, test: knippert
H2P: Storingsdetectie: brandt
HAP (A1P)..... Lichtgevende diode (servicemonitor groen)
HAP (A2P).....# ..... Lichtgevende diode (servicemonitor groen)
K1M..... Magnetische contactgever (M1C)
K2M .....# ..... Magnetische contactgever
K1R..... Magneetrelais (Y1S)
K2R..... Magneetrelais (Y2S)
K3R..... Magneetrelais (Y3S)
K4R..... Magneetrelais (E1HC)
K5R..... Magneetrelais
L1R..... Reactievat
L1R,L3R .....# ..... Reactievat
M1C..... Motor (compressor)
M1F..... Motor (ventilator) (bovenste)
M2F..... Motor (ventilator) (onderste)

PS..... Schakelvoeding

Q1DI ..... Lokaal te voorziene aardlekschakelaar (300 mA)

R1,R2 ..... Weerstand

R1T..... Thermistor (lucht)

R2T..... Thermistor (uitblaas)

R2T.....# ..... Thermistor (M1C afvoer)

R3T..... Thermistor (aanzuiging 1)

R4T..... * ..... Thermistor (warmtewisselaar)

R4T.....# ..... Thermistor (warmtewisselaar nakoeling)

R5T..... Thermistor (aanzuiging 2)

R6T..... * ..... Thermistor (nakoeling warmtewisselaar)

R6T.....# ..... Thermistor (warmtewisselaar)

R7T..... Thermistor (vloeistofleiding 1)

R8T..... Thermistor (vloeistofleiding 2)

R9T.....# ..... Thermistor (voedingsmodule)

S1NPH..... Druksensor (hoog)

S1NPL ..... Druksensor (laag)

S1PH ..... Drukschakelaar (hoog)

V1R..... Voedingsmodule

V2R..... * ..... Diodemodule

V2R.....# ..... Voedingsmodule

V3R..... Diodemodule

V1T..... * ..... IGBT (Bipolaire transistor met geïsoleerde poort)

X1M ..... Klemmenstrook (voeding)

X2M ..... Klemmenstrook (besturing)

Y1E..... Elektronische expansieklep (hoofd)

Y3E..... Elektronische expansieklep (nakoeling)

Y1S..... Solenoïdeventiel (4-wegsklep)

Y2S..... Solenoïdeventiel (warm gas)

Y3S..... Solenoïdeventiel (ontlaadcircuit)

Z1C~Z8C..... * ..... Ontstoringsfilter (ferrietkern)

Z1C~Z7C.....# ..... Ontstoringsfilter (ferrietkern)

Z1F~Z4F..... * ..... Ontstoringsfilter

Z1F~Z3F.....# ..... Ontstoringsfilter

Tabel met onderdelen

*	Alleen voor V1-modellen
#	Alleen voor Y1-modellen

Opmerkingen

1 Dit bedradingsschema geldt alleen voor de buitenunit.

4 Zie de sticker met het bedradingsschema (op de achterkant van de frontplaat) voor instructies over het gebruik van de BS1~BS5 DS1-1, DS1-2 schakelaars.

5 Sluit de beveiliging S1PH niet kort om de unit te laten functioneren.

7 Zie de montagehandleiding voor de aansluitbedrading naar binnenunit-buitenunit transmissie F1-F2.

9.3. Systeemoverzicht lokale bedrading

(Zie afbeelding 9)

1 Aardlekschakelaar

2 Lokale zekering

3 Afstandsbediening

9.4. Voorzorgsmaatregelen voor de bedrading van de voeding en tussen de units

- Voer de stroomkabel (inclusief de aardingskabel en, indien van toepassing, de kabel van de bodemplaatverwarming) doorheen de voedingsuitlaatpoort aan de voorkant, zijkant of achterkant van de buitenunit.
- Voer de transmissiekabels doorheen de kabeluitlaatpoort of de leidingsuitlaatpoort, of maak een gat in de voorkant, de zijkant of de achterkant van de buitenunit. (Zie afbeelding 8).

A Naar de achterkant

B Naar de zijkant

C Naar de voorkant

1 Voedingsklemmenstrook (X1M)

2 Besturingsbedrading tussen units

3 Stroomkabel met aardingskabel. (Houd voldoende afstand tussen de stroomkabel en de besturingsbedrading).

4 Klem (lokaal te voorzien)

5 Bevestigingsplaat afsluiter

6 Stroomkabel

7 Aardingskabel (geel/groen)

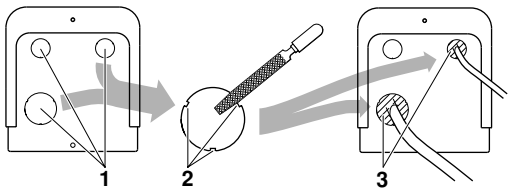
8 Bevestig de besturingsbedrading met de klem

9 Besturingsklemmenblok (X2M)

10 Onderlinge verbindingskabel voor bodemplaatverwarming (alleen RRRQ)

Voorzorgsmaatregelen bij het uitslaan van de uitbreekopeningen

- Het uitslaan van een breekplaat gebeurt met een hamer.
- Na het uitslaan van de uitbreekopeningen brengt u best wat reparatieverf aan op de randen en omgeving om roestvorming te voorkomen.
- Verwijder eventuele bramen van de uitbreekopeningen en omwikkel de bedrading met beschermtape om beschadiging ervan bij het doorvoeren te voorkomen.
- Stop de uitbreekgaten dicht met verpakkingsmateriaal (ter plaatse klaarmaken) als de mogelijkheid bestaat dat kleine dieren via de gaten binnendringen in het systeem.



1 Uitbreekgat

2 Braam

3 Verpakkingsmateriaal

- Gebruik een stroomdraadleiding voor de voedingsdraden.
- Zorg ervoor dat buiten de unit de laagspanningsdraden (nl. die voor afstandsbediening, tussen de units enz.) en de hoogspanningsdraden niet dichtbij elkaar lopen, d.w.z. ten minste 50 mm van elkaar verwijderd. Als ze te dicht bij elkaar liggen, kan interferentie, storingen en breuk ontstaan.
- Sluit de voedingskabel aan op de voedingsklemmenstrook en klem deze vast zoals beschreven onder "9.4. Voorzorgsmaatregelen voor de bedrading van de voeding en tussen de units" op pagina 13.
- Bedrading tussen de units moet worden bevestigd zoals beschreven in "9.4. Voorzorgsmaatregelen voor de bedrading van de voeding en tussen de units" op pagina 13.
  - Bevestig de bedrading met klemmen zodat ze de leidingen niet raakt.
  - Zorg ervoor dat de bedrading en de elektriciteitsdoos niet boven de structuur uitsteken, en sluit de afdekplaat stevig.

9.5. Specificaties van standaardbedradingscomponenten

Er moet een voedingscircuit (zie onderstaande tabel) worden voorzien voor aansluiting van de unit. Dit circuit moet worden beveiligd met behulp van de benodigde beveiligingen, met name een hoofdschakelaar, een trage zekering op elke fase en een aardlekschakelaar.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Fase en frequentie	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Spanning	220-240 V	380-415 V
Aanbevolen lokale zekering	32 A	16 A
Minimaal opgenomen vermogen in het circuit(a)	27,5 A	14 A
Doorsnede transmissiekabels	0,75~1,25 mm^2	
Draadtype (b)	H05VV	

(a) De opgegeven waarden zijn maximumwaarden (zie elektrische data van combinatie met binnenunits voor precieze waarden).
(b) Alleen voor beveiligde leidingen. H07RN-F gebruiken als geen beveiligde leidingen worden gebruikt.

LET OP

- Kies de voedingskabel op basis van de desbetreffende lokale en nationale voorschriften.
- De draaddikte moet in overeenstemming zijn met de geldende plaatselijke en nationale voorschriften.
- De specificaties voor de lokale bedrading, netsnoer en aftakkingen zijn in overeenstemming met IEC60245.
- De aardlekschakelaar moet een snelle schakelaar van 300 mA (<0,1 s) zijn.

- Wanneer u de stroomkabel op de voedingsklemmenstrook aansluit, moet u de kabel goed bevestigen zoals afgebeeld in afbeelding 8.

Controleer na het uitvoeren van de elektriciteit of elk elektrisch onderdeel en elke klem in de elektriciteitskast goed is bevestigd.

Alleen voor V1-modellen: Apparatuur conform met EN/IEC 61000-3-12(1).

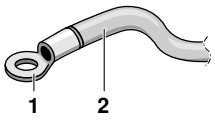
(1) Europese/Internationale Technische Norm die de beperkingen vastlegt voor harmonische stromen geproduceerd door apparatuur die is aangesloten op openbare laagspanningssystemen met een ingangsstroom >16 A en ≤75 A per fase.

Voorzorgsmaatregelen bij het installeren van stroomdraden

Gebruik ronde drukklemmen voor aansluiting op het klemmenbord van de voeding.

Volg de onderstaande instructies als deze niet beschikbaar zijn.

- Sluit geen draden van een verschillende dikten aan op dezelfde voedingsklemmenstrook. (Loszittende stroomdraden kunnen abnormale warmte veroorzaken.)
- Ga bij het aansluiten van draden met eenzelfde dikte te werk als volgt.



1 Ronde drukklem
2 Stroomdraad



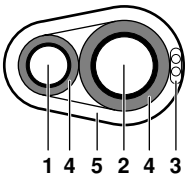
- Gebruik voor bedrading de aangegeven stroomdraad en sluit stevig aan; maak dan vast om druk van buitenuit op de klemmenstrook te voorkomen.
- Draai de klemschroeven vast met een geschikte schroevendraaier. Een schroevendraaier met een kleine kop beschadigt de schroefkop en maakt degelijk vastzetten onmogelijk.
- Als klemschroeven te vast worden aangespannen, dreigen ze te breken.
- Zie de onderstaande tabel voor het aanhaalkoppel van de klemschroeven.

Aanhaalmoment (N•m)	
M5 (Voedingsklemmenstrook/aardingskabel)	2,39~2,92
M4 (Afgeschermde aarding)	1,18~1,44
M3,5 (Besturingsbedradingsstrook)	0,79~0,97

Lokale kabelaansluitingen: Besturingsbedrading

Neem de volgende limieten in acht. Als de kabels tussen de units langer zijn kan er een storing optreden in de transmissie.
Maximale draadlengte: 300 m
Totale draadlengte: 600 m

- De bedrading van de binnenunit moet worden aangesloten op de klemmen F1/F2 (In-Out) op de printplaat in de buitenunit.
- Omwikkel de onderlinge verbindingsdraden, na hun montage in de unit, samen met de lokale koelmiddelleiding met behulp van afwerkingskleefband, zoals te zien op de afbeelding.



1 Vloeistofleiding
2 Gasleiding
3 Onderlinge verbindingsdraden
4 Isolatie
5 Afwerkingstape

Gebruik voor de bedrading hierboven altijd vinyldraden van 0,75-1,25 mm^2 met een mantel of kabels (2-aderig).

10. Opstarten en configureren

10.1. Controles vóór ingebruikname

- De stroomonderbreker op het voedingspaneel van de installatie moet uitgeschakeld zijn.
- Maak de voedingsdraad stevig vast.
- Aansluiting van voedingsleiding met een ontbrekende of verkeerde N-fase zal de uitrusting beschadigen.

Controleer na de installatie de volgende punten vooraleer de stroomonderbreker in te schakelen:

1 Transportbeveiliging
Controleer of de transportbeveiliging van de compressor is verwijderd.

2 Voedings- en transmissiebedrading
Gebruik een afzonderlijke voedings- en transmissiekabel en zorg ervoor dat de bedrading is uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften in deze handleiding, de elektrische schema's en de lokale en nationale voorschriften.

3 Leidingdiameter en -isolatie
Monteer leidingen met de juiste diameter en isoleer deze zoals voorgeschreven.

4 Hoeveelheid extra koelmiddel
De bij te vullen hoeveelheid koelmiddel moet worden vermeld op het bijgevoegde label "Bijgevuld koelmiddel" en aangebracht op de achterkant van het voordeksel.

5 Isolatietest van het hoofdvoedingscircuit
Controleer met behulp van een megger van 500 V of een isolatiebestendigheid van 2 MΩ of meer is bereikt. Daartoe dient u een spanning van 500 V DC aan te brengen tussen de voedingsklemmen en de aarding. Gebruik nooit een megger voor de transmissiekabel.

6 Afsluiters
Zorg dat de afsluiters aan zowel de vloeistof- als de gaszijde open zijn.

11. Uitvoeren van een test en eindcontrole

11.1. Eindcontrole

	Te controleren punten
Elektrische bedrading Bedrading tussen units Aardingsdraad	■ Stemt de bedrading overeen met het bedradingsschema? Controleer of u geen bedrading bent vergeten en of er geen ontbrekende of omgekeerde fasen voorkomen. ■ Is de unit goed geaard? ■ Is de bedrading tussen de units die in serie zijn aangesloten juist? ■ Zijn de schroeven van de bedrading los? ■ Bedraagt de isolatieweerstand minstens 1 MΩ? - Gebruik een 500 V megger wanneer u isolatie meet. - Gebruik geen megger voor laagspanningscircuits.
Koelmiddelleiding	■ Klopt de maat van de leidingen? ■ Is het isolatiemateriaal voor de leiding goed bevestigd? Zijn zowel de vloeistof- als de gasleidingen geïsoleerd? ■ Staan de afsluiters aan de vloeistof- en de gaszijde open?
Extra koelmiddel	■ Hebt u de extra hoeveelheid koelmiddel en de lengte van de koelmiddelleiding opgeschreven?

- Laat het systeem proefdraaien.
- Om de compressor te beschermen, moet u de voeding 6 uur vóór de werking inschakelen.
- Open de afsluiters aan de vloeistof- en gaszijde volledig. Als u de unit gebruikt met de afsluiters dicht, zal de compressor beschadigd worden.
- Laat de unit tijdens het proefdraaien nooit onbeheerd wanneer het voorpaneel open is.
- Voer na de installatie de testwerking uit.
Als u de testwerking niet uitvoert, verschijnt de foutmelding "U3" op de afstandsbediening en werkt de unit niet.
- Zet de toestellen bij het testen nooit onder meer druk dan de maximaal toelaatbare druk (zoals aangegeven op het naamplaatje van de unit).
- Voorzie een logboek.
Volgens de relevante nationale en internationale voorschriften kan het vereist zijn om bij de apparatuur een logboek te voorzien met minstens:
  - informatie over onderhoud,
  - reparatiewerkzaamheden,
  - testresultaten,
  - standby-periodes,
  - ...

  In Europa bevat EN378 de vereiste informatie voor dit logboek.

11.2. Uitvoeren van een test

Voer de testwerking uit volgens de instructies in de montagehandleiding van de binnenunit om zeker te zijn dat alle functies en onderdelen goed werken.

LET OP Nadat de voeding is ingeschakeld, kan de unit pas opstarten nadat de H2P-initialisatie-led wordt gedoofd (maximaal 12 minuten).

WAARSCHUWING

Het gebeurt maar al te vaak dat onderdelen die onder stroom staan per ongeluk worden aangeraakt.

Laat de unit nooit alleen achter tijdens de installatie of service wanneer het servicepaneel is verwijderd.

LET OP Vergeet niet dat wanneer de unit voor het eerst wordt gebruikt, ze meer stroom kan verbruiken dan aangegeven op het naamplaatje van de unit. Dit is te verklaren door het feit dat de compressor een inlooptijd van 50 uur heeft alvorens hij vlot draait en een stabiel stroomverbruik bereikt.

12. ONDERHOUD EN SERVICE

12.1. Voorzorgsmaatregelen bij onderhoud

WAARSCHUWING: ELEKTRISCHE SCHOK

Let op bij onderhoud van inverterapparatuur

- Raak onderdelen die onder stroom staan minstens 10 minuten na het uitschakelen van de voeding niet aan wegens het risico op hoogspanning.
- Meet verder de punten zoals afgebeeld in afbeelding 10 met een tester en controleer of de spanning van de condensator in het hoofdcircuit niet meer dan 50 V DC bedraagt.
- Zorg dat de voeding uitgeschakeld is voordat u onderhoudswerkzaamheden begint. De verwarming van de compressor kan zelfs in de stopmodus nog werken.
- Vergeet niet dat sommige delen van de elektronische componentenkast heel heet zijn.
- Om schade aan de printkaart te voorkomen, moet u eerst de statische elektriciteit van uw lichaam ontladen door een metalen deel (bijv. een afsluiter) met de hand aan te raken. Trek dan de connector uit.
- Meet de restspanning, en trek dan de connector van de buitenventilator uit.
- Zorg dat u geen geleidend deel aanraakt.
- De buitenventilator kan nog draaien door een sterke wind, waarbij de condensator wordt opgeladen. Dit kan een elektrische schok veroorzaken.

Vergeet niet de connector van de buitenventilator na het onderhoud weer aan te sluiten. Anders kan de unit defect raken.

Houd het veilig!

Raak vóór het onderhoud een metalen deel aan met de hand (bijvoorbeeld de afsluiter) om de statische elektriciteit van uw lichaam te ontladen, en zo de printkaart te beschermen.

12.2. Onderhoudsmodus

Voer indien vereist de stappen voor de servicestand uit zoals hierna beschreven. Zie de servicehandleiding voor meer informatie.

Stand instellen

De ingestelde stand kan worden veranderd met de **BS1 MODE**-knop volgens de volgende procedure:

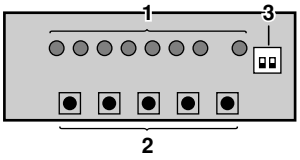
- **Instelstand 1**: Druk één keer op de **BS1 MODE**-knop; de H1P-led is uit ●.
- **Instelstand 2**: Houd de **BS1 MODE**-knop 5 seconden ingedrukt; de H1P-led brandt ☼.

Als de H1P-led knippert ◑ en u één keer op de **BS1 MODE**-knop drukt, verandert de ingestelde stand in instelstand 1.

LET OP Wanneer u tijdens het instellen de draad kwijtraakt, druk dan op de **BS1 MODE**-knop. Instelstand 1 wordt ingesteld (H1P-led is uit).

Plaats van de DIP-schakelaars, led's en knoppen

1 Led H1P~H8P
2 Drukknopschakelaars BS1~BS5
3 DIP-schakelaars (niet gebruiken of veranderen)



Led-status

In deze handleiding wordt de status van de led's als volgt aangegeven:

● UIT ☼ AAN ◑ Knippert

Stand instellen

1 Druk op de **BS2 SET**-knop om de vereiste functie (koelmiddel verwijderen/vacuümzuigen) op **ON** (AAN) in te stellen.
De leds H3P, H5P en H7P branden.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Wanneer u op de **BS3 RETURN**-knop drukt, geven de leds de actuele instelling aan.

3 Druk op de **BS2 SET**-knop zoals hieronder aangegeven om deze functie **ON** (AAN) of **OFF** (UIT) in te stellen.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	◑	●
OFF [(a)]	☼	●	●	●	●	●	◑

(a) Deze instelling = fabrieksinstelling

4 Druk op de **BS3 RETURN**-knop en de instelling is gedefinieerd.

5 Wanneer u op de **BS3 RETURN**-knop drukt, begint de werking zoals ingesteld.

Methode voor vacuümzuigen

Dit vacuümzuigen is niet vereist bij de oorspronkelijke montage. Het is alleen vereist bij reparaties.

1 Terwijl de unit stilstaat en in instelmodus 2 staat, stelt u de vereiste functie in (koelmiddel verwijderen/vacuümzuigen) op **ON** (AAN).
- Reset hierna de instelmodus 2 niet totdat het vacuümzuigen beëindigd is.
- De H1P-led brandt en op de afstandsbediening staat **TEST** (testwerking) en [⅄] (externe besturing) en de werking is geblokkeerd.

2 Zuig het systeem vacuüm met een vacuümpomp.

3 Druk op de **BS1 MODE**-knop en reset instelstand 2.

Methode voor verwijderen van koelmiddel met een koelmiddelverwijdersysteem.

1 Terwijl de unit stilstaat en in instelmodus 2, stelt u de vereiste functie in (koelmiddel verwijderen/vacuümzuigen) op **ON** (AAN).
- De expansiekleppen van de binnenunit en de buitenunit worden volledig geopend en sommige solenoïdekleppen worden geopend.
- De H1P-led brandt en op de afstandsbediening staat **TEST** (testwerking) en [⅄] (externe besturing) en de werking is geblokkeerd.

2 Verwijder het koelmiddel met een koelmiddelverwijdersysteem. Zie de gebruiksaanwijzing van het koelmiddelverwijdersysteem voor meer informatie.

3 Druk op de **BS1 MODE**-knop en reset instelstand 2.

VOORZICHTIG

Schakel de voeding van de buitenunit uit terwijl het koelmiddel wordt verwijderd.

Als e voeding uit staat, zijn de solenoïdeventielen gesloten en kan het koelmiddel niet uit de buitenunit worden verwijderd.

Afpompen

Deze unit is uitgerust met een automatische afpompfunctie waarbij al het koelmiddel uit de lokale leidingen en de binnenunit in de buitenunit wordt verzameld. Om het milieu te beschermen moet u afpompen wanneer u de unit verplaatst of weggooit.

- De buitenunit is uitgerust met een lagedrukschakelaar of een lagedruksensor die de compressor uitschakelt om hem te beschermen. Sluit de lagedrukschakelaar nooit kort bij het afpompen.
- Begin niet met afpompen als de leidinglengte tussen de buitenunit en de binnenunit meer dan 10 m is. Anders kunt u de unit beschadigen.

1. Schakel de hoofdvoeding in.

2. Zorg ervoor dat de vloeistofafsluiter dicht is en de gasafsluiter open (raadpleeg "6.3. Richtlijnen bij het gebruik van de afsluiter" op pagina 8).

3. Schakel de servicestand 2-61 van OFF op ON.

4. De compressor en de ventilator van de buitenunit treden automatisch in werking.
Tijdens de werking geven de leds het verloop aan zoals te zien op de afbeelding.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Stap 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Stap 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Stap 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Stap 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Stap 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Draai de gasafsluiter dicht zodra stap 5 is bereikt (druk daalt tot onder 3 bar) of als de werking stopt (na 30 minuten).

6. Schakel de hoofdvoeding uit.

Vergeet niet beide afsluiters weer open te draaien voordat u de unit weer inschakelt.

13. VEREISTEN BIJ HET OPRUIMEN

Het ontmantelen van de unit, behandelen van het koelmiddel, olie en andere onderdelen moet gebeuren in overeenstemming met de relevante lokale en nationale wetgeving.

14. UNITSPECIFICATIES

Technische specificaties

		Type		
		011	014	016
Materiaal behuizing		Gelakt gegalvaniseerd staal		
Afmetingen H x B x D	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Gewicht	(kg)	120	120	120
Werkingsbereik				
• verwarming (min./max.)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• warm water voor huishoudelijk gebruik (min./max.)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Koelmiddelolie		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Leidingaansluiting				
• vloeistof	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gas	(mm)	15,9	15,9	15,9

Elektrische specificaties

		Type					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Fase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frequentie	(Hz)	50		50		50	
Spanningsbereik							
• minimum	(V)	220/380		220/380		220/380	
• maximum	(V)	240/415		240/415		240/415	
Nominaal opgenomen amperage	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

CONTENIDO

Página

1. Introducción ... 1
   1.1. Información general ... 1
   1.2. Ámbito de aplicación de este manual ... 1
   1.3. Identificación de modelo ... 1
2. Accesorios ... 2
3. Advertencias de seguridad ... 2
4. Cómo instalar la unidad ... 3
   4.1. Selección de la ubicación de la instalación ... 3
   4.2. Precauciones durante la instalación ... 4
   4.3. Dimensiones y espacio para mantenimiento ... 5
   4.4. Inspección, manipulación y desembalaje de la unidad ... 5
   4.5. Trabajos de purga o drenaje ... 6
   4.6. Instalación de la unidad ... 6
5. Tamaño de la tubería de refrigerante y longitud de tubo admisible ... 6
   5.1. Selección del material de las tuberías ... 6
   5.2. Dimensionado de la tubería de refrigerante ... 7
   5.3. Longitudes de tubería y diferencias de elevación máximas ... 7
   5.4. Instrucciones por necesidad de un separador ... 7
6. Precauciones con la tubería de refrigerante ... 7
   6.1. Instrucciones de soldadura ... 8
   6.2. Instrucciones para la conexión abocardada ... 8
   6.3. Instrucciones para el manejo de la válvula de cierre ... 8
7. Conexión de las tuberías ... 9
   7.1. Tuberías de refrigerante ... 9
   7.2. Medidas para evitar la entrada de objetos extraños ... 9
   7.3. Prueba de fugas y deshumidificación por vacío ... 9
   7.4. Precauciones al conectar la tubería de campo y al respecto del aislamiento ... 10
8. Carga de refrigerante ... 11
   8.1. Información importante relativa al refrigerante utilizado ... 11
   8.2. Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional a cargar ... 12
   8.3. Método para añadir refrigerante ... 12
9. Ejecución del cableado eléctrico ... 13
   9.1. Precauciones con los trabajos de cableado eléctrico ... 13
   9.2. Cableado interno - Tabla de componentes ... 13
   9.3. Descripción general del cableado de campo del sistema ... 14
   9.4. Precauciones para el cableado de la alimentación eléctrica y el cableado interno de la unidad ... 14
   9.5. Especificaciones de los componentes de cableado estándar ... 15
10. Arranque y configuración ... 16
    10.1. Comprobaciones previas al funcionamiento ... 16
11. Prueba de funcionamiento e inspección final ... 16
    11.1. Comprobación final ... 16
    11.2. Prueba de funcionamiento ... 17
12. Mantenimiento y servicio técnico ... 17
    12.1. Precauciones de mantenimiento ... 17
    12.2. Operación en modo de servicio ... 17
13. Requisitos relativos al desecho de residuos ... 18
14. Especificaciones de la unidad ... 18

LEA ESTAS INSTRUCCIONES ATENTAMENTE ANTES DE LA INSTALACIÓN. MANTENGA ESTE MANUAL A MANO PARA FUTURAS CONSULTAS.

LA INSTALACIÓN O COLOCACIÓN INADECUADA DEL EQUIPO O ACCESORIOS PODRÍA CAUSAR ELECTROCUCIÓN, CORTOCIRCUITO, FUGAS, INCENDIO U OTROS DAÑOS AL EQUIPO. ASEGÚRESE DE UTILIZAR SÓLO ACCESORIOS FABRICADOS POR ROTEX QUE HAYAN SIDO DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE PARA USARSE CON EL EQUIPO Y HAGA QUE LOS INSTALE UN PROFESIONAL.

EN CASO DE DUDA SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN O USO DEL EQUIPO, SOLICITE SIEMPRE CONSEJO E INFORMACIÓN DE SU DISTRIBUIDOR ROTEX.

El texto en inglés constituye las instrucciones originales. El resto de los idiomas son traducciones de las instrucciones originales.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Información general

Gracias por haber adquirido esta unidad.

La unidad exterior es la bomba de calor aire-agua Rotex RRRQ.

Las unidades RRRQ vienen con equipamiento especial (aislamiento, alfombrilla térmica con cinta calefactora, etc.) para asegurar el buen funcionamiento en los lugares con riesgo de temperaturas ambiente bajas junto con unas condiciones de elevada humedad atmosférica.

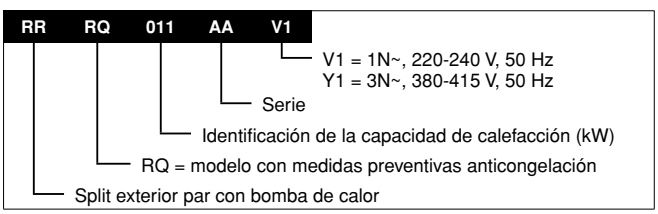
NOTA La unidad exterior RRRQ solo puede conectarse con la unidad interior RKHBRD.

1.2. Ámbito de aplicación de este manual

Este manual de instalación describe los procedimientos para desembalar, instalar y conectar todos los modelos de unidad exterior RRRQ.

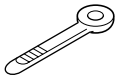
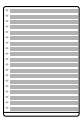
NOTA La instalación de la unidad interior RKHBRD se describe en el manual de instalación de la unidad interior.

1.3. Identificación de modelo

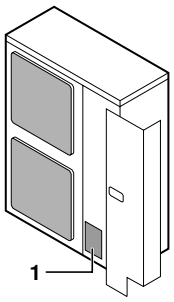


2. ACCESORIOS

■ Compruebe si se han incluido con la unidad los siguientes accesorios.

Manual de instalación	1	
Sujetacables	2	
Etiqueta de información relativa a gases fluorados de efecto invernadero	1	
Etiqueta de información en varios idiomas relativa a gases fluorados de efecto invernadero	1	

La siguiente figura indica la ubicación de los accesorios



1 Accesorios

3. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Las indicaciones de precaución que aparecen en este manual pueden ser de dos tipos diferentes. En ambos casos, se refieren a aspectos importantes, de modo que asegúrese de que se cumplan estrictamente.

ADVERTENCIA
Si no se observa la advertencia es posible que se produzcan lesiones graves.

PRECAUCIÓN
Si no se observa el símbolo de precaución, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Advertencia

- Pida a su distribuidor o a personal cualificado que realice los trabajos de instalación. No instale la máquina usted mismo.
  La instalación inadecuada del equipo podría causar fugas de agua, descargas eléctricas o incendio.
- Realice los trabajos de instalación de acuerdo con este manual.
  La instalación inadecuada del equipo podría causar fugas de agua, descargas eléctricas o incendio.
- Asegúrese de que en la instalación solamente se emplean los accesorios y piezas especificados.
  Si no utiliza las piezas especificadas podrían producirse fugas de agua, descargas eléctricas, incendio o desplome de la unidad.
- Instale la unidad sobre una base que pueda soportar su peso.
  Si la base no es suficientemente resistente es posible que el equipo se desplome y se produzcan lesiones.
- Realice los trabajos de instalación especificados teniendo en consideración los vientos fuertes, tifones o terremotos.
  Los trabajos de instalación indebidos pueden provocar accidentes por caída del equipo.
- Asegúrese de que todos los trabajos eléctricos los realiza personal cualificado de acuerdo con las leyes y disposiciones locales y con este manual de instalación, utilizando un circuito separado.
  Si la capacidad del circuito de suministro eléctrico es insuficiente o la instalación eléctrica inadecuada, podrían producirse descargas eléctricas o incendio.
- Asegúrese de que todo el cableado es seguro, utilizando los cables especificados y asegurándose de que las fuerzas externas no actúan sobre las conexiones de los terminales o de los cables.
  Si las conexiones o fijaciones son incompletas, podría producirse un incendio.
- Cuando instale el cableado entre las unidades interiores y exteriores y el cableado de alimentación, disponga los cables de forma que el panel frontal pueda fijarse de forma segura.
  Si el panel frontal no queda colocado correctamente, podría producirse sobrecalentamiento de los terminales, descarga eléctrica o incendio.
- Si se produce una fuga de gas durante la instalación, ventile la zona de inmediato.
  Podría generarse gas tóxico si el gas refrigerante entra en contacto con el fuego.
- Después de completar los trabajos de instalación, compruebe que no existen fugas de gas refrigerante.
  Podría generarse gas tóxico si se produce una fuga de refrigerante en la habitación y el gas entra en contacto con un foco de fuego, tal como un generador de aire caliente, una estufa o una cocina.
- Antes de tocar cualquier elemento o terminal eléctrico, desconecte el interruptor de alimentación.

Cuidado

- Para el uso de unidades en aplicaciones con programación de alarma de temperatura se recomienda tener previsto un retardo de 10 minutos para señalizar la alarma en caso de que se exceda la temperatura de alarma. Es posible que la unidad se detenga durante varios minutos durante el funcionamiento normal para el "desescarche de la unidad interior" o cuando se realiza la "parada de termostato".
- Es posible tocar accidentalmente elementos sometidos a tensión.
  Nunca deje la unidad desprovista de vigilancia durante la instalación o durante los trabajos de mantenimiento cuando el panel de servicio esté retirado.
- Conecte la unidad a tierra.
  La resistencia de la conexión a tierra deberá estar en conformidad con las disposiciones nacionales vigentes.
  No conecte el cable de tierra a tuberías de gas o de agua, a conductores de pararrayos o a tomas de tierra telefónicas.
  Si la conexión a tierra es incompleta, pueden producirse descargas eléctricas.
  - Tubo del gas.
    Puede producirse una ignición o explosión si se producen fugas de gas.
  - Tubo de agua.
    Los tubos de vinilo no son eficaces para la conexión a tierra.
  - Conductor de pararrayos o cable de conexión a tierra en teléfonos.
    El potencial eléctrico puede elevarse de forma anormal si resulta golpeado por una vara de iluminación.
- Asegúrese de instalar un disyuntor diferencial de fugas de tierra.
  Si no instala un interruptor automático que proteja la instalación ante fugas a tierra, podrían producirse electrocuciones o incendios.

- Instale la tubería de drenaje de acuerdo con este manual de instalación para garantizar un drenaje adecuado y aísle la tubería para impedir que se forme condensación. Consulte la tabla de combinaciones en el apartado "Información general" en la página 1.
  Si la tubería de drenaje se instala de forma incorrecta podrían producirse fugas de agua que afecten al mobiliario.
- Las unidades interiores y exteriores, cable de alimentación y cables de conexión deben instalarse a 1 metro de distancia como mínimo de las televisiones o radios para evitar que se produzcan ruidos o interferencias en la imagen.
  (Dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 1 metro podría no ser suficiente para eliminar el ruido.)
- No lave con agua la unidad exterior. Podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- No instale la unidad en lugares tales como:
  - Donde haya neblina de aceite mineral, salpicaduras de aceite o vapor, por ejemplo, en una cocina.
    Las piezas de plástico podrían deteriorarse y desprenderse o podrían producirse fugas de agua.
  - En lugares donde se produzca gas corrosivo como, por ejemplo, gas ácido sulfuroso.
    La corrosión de los tubos de cobre o piezas soldadas podría causar una fuga de refrigerante.
  - En lugares con maquinaria que emita ondas electromagnéticas.
    Las ondas electromagnéticas pueden causar interferencias en el sistema de control y hacer que el equipo no funcione correctamente.
  - En lugares con posible fuga de gas inflamable con fibra de carbono o polvo inflamable suspendido en el aire o en lugares en los que se manipula elementos volátiles inflamables, tales como disolventes o gasolina.
    Estos gases pueden provocar un incendio.
  - En atmósferas de alto contenido salino, como el del aire en las proximidades del mar.
  - En lugares con grandes fluctuaciones de voltaje como fábricas.
  - En vehículos o embarcaciones.
  - Donde haya vapor ácido o alcalino.
- No permita que los niños se monten sobre la unidad exterior y evite colocar cualquier objeto sobre la unidad.
  La caída u oscilación de la unidad puede provocar lesiones.
- No toque el refrigerante que salga de las uniones de la tubería de refrigerante.
  Puede provocar quemaduras por frío.

4. Cómo instalar la unidad

4.1. Selección de la ubicación de la instalación

- Asegúrese de que dispone de las medidas necesarias para evitar que la unidad exterior sea refugio de pequeños animales.
- Los animales pequeños pueden provocar averías, humo o fuego si tocan las partes eléctricas. Recuerde al cliente que debe mantener limpio el espacio que rodea a la unidad.

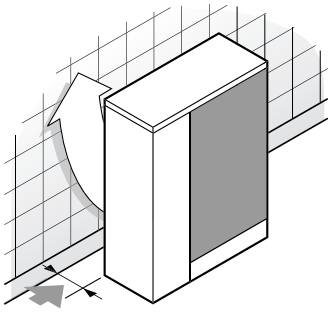
1 Para la instalación, elija un lugar que cumpla las siguientes condiciones y cuente con la aprobación de su cliente.
- Lugares bien ventilados.
- Lugares en los que la unidad no moleste a los vecinos.
- Lugares seguros que puedan soportar el peso de la unidad y las vibraciones y donde la unidad esté bien nivelada.
- Lugares donde no exista posibilidad de fugas de gas inflamable o fugas del producto.
- El equipo no está previsto para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Lugares donde se garantice que existe suficiente espacio de servicio.
- Lugares donde las tuberías de la unidad exterior e interior y las longitudes de cableado se encuentren dentro de los rangos admisibles.
- Lugares donde las fugas de agua de la unidad no puedan causar daños en la instalación (p.ej. en caso de una tubería de drenaje bloqueada).
- Lugares protegidos de la lluvia en la medida de lo posible.

2 Cuando instale la unidad en un lugar expuesto a vientos fuertes, preste especial atención a lo siguiente.

Los vientos fuertes de 5 m/s. o superiores que soplan contra la salida de aire de la unidad exterior son causantes de cortocircuitos (aspiración del aire de descarga), y esto puede tener las siguientes consecuencias:
- Deterioro de la capacidad operativa.
- Frecuente aceleración de congelación.
- Parada de funcionamiento debido al aumento de la presión de alta.
- Cuando un viento fuerte sopla de forma continuada sobre la parte frontal de la unidad, el ventilador puede comenzar a girar muy rápido hasta romperse.

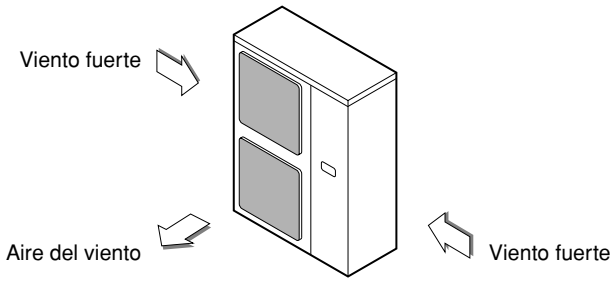
Consulte las figuras para instalar esta unidad en un lugar donde sea posible prever la dirección del viento.

- Gire el lado de la salida de aire hacia la pared del edificio, verja o pantalla.



➡ Asegúrese de que haya suficiente espacio para realizar la instalación.

- Ajuste el lado de la salida en el ángulo correcto con respecto a la dirección del viento.



3 Prepare un canal de drenaje de agua alrededor de la base como desagüe de agua residual de los alrededores de la unidad (suministro independiente).

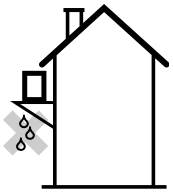
4 Si no resulta fácil realizar el drenaje de agua de la unidad, monte la unidad sobre una base de bloques de hormigón, etc (la altura de la base deberá tener un máximo de 150 mm).

5 Si instala la unidad sobre un bastidor, instale también una placa a prueba de agua a 150 mm de la parte inferior de la unidad para impedir que el agua invada la unidad desde abajo.

6 Cuando instale la unidad en un lugar expuesto a frecuentes nevadas, procure elevar la cimentación lo más alto posible.

7 La unidad exterior podría cortocircuitarse dependiendo del entorno, de modo que utilice las aletas (de suministro independiente).

8 Si instala la unidad sobre un bastidor de edificio, instale una placa impermeable (suministro independiente) (a 150 mm del panel inferior de la unidad) o utilice un kit de drenaje (consulte la tabla de combinación del apartado "Información general" en la página 1) para evitar que gotee el agua de drenaje. (Consulte la figura).



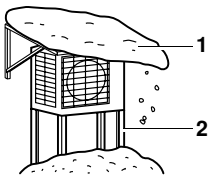
Seleccionar una ubicación en lugares con clima frío

Consulte el apartado "Información general" en la página 1.

PRECAUCIÓN

Si la unidad exterior se pone en funcionamiento a temperaturas exteriores bajas, asegúrese de seguir las instrucciones relacionadas a continuación.

- Para evitar la exposición al viento, instale la unidad exterior con el lado de aspiración mirando hacia la pared.
- Nunca instale la unidad exterior en un lugar en el que el lado de aspiración pueda estar expuesto directamente al viento.
- Para evitar la exposición al viento, instale una placa deflectora en el lado de descarga de la unidad exterior.
- En zonas donde se producen fuertes nevadas, es muy importante escoger un emplazamiento para la instalación donde la nieve no pueda afectar al funcionamiento de la unidad. Si cabe la posibilidad de que se produzcan nevadas laterales, asegúrese de que el serpentín del intercambiador de calor no se ve afectado por la nieve (si fuera necesario, construya un recipiente lateral).



1 Construya una cubierta amplia.

2 Construya un pedestal. Instale la unidad a una altura suficiente del suelo para impedir que quede cubierta por la nieve.

El equipo descrito en este manual puede provocar ruido electrónico generado por la energía de radiofrecuencia. El equipo cumple con las especificaciones diseñadas para proporcionar una protección adecuada contra este tipo de interferencias. Sin embargo no hay garantías de que no se produzcan interferencias en una instalación determinada.

Por ello se recomienda que al instalar el equipo y el cableado eléctrico se mantengan las distancias necesarias entre la instalación y el equipo de música, ordenadores personales, etc. (Ver figura 2)

1 Ordenador personal o radio

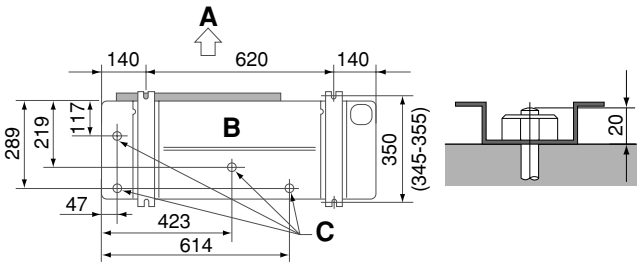
2 Unidad interior

3 Unidad exterior

En circunstancias extremas deberá mantener una distancia de 3 m o más y utilizar conductos para los cables de alimentación y transmisión.

4.2. Precauciones durante la instalación

- Compruebe la resistencia y el nivel de la base de instalación, de forma que la unidad no produzca vibraciones o ruido después de su instalación.
- De acuerdo con el dibujo de la base de la figura, fije la unidad con seguridad a través de los pernos de la base. (Prepare cuatro juegos de pernos de base M12, tuercas y arandelas disponibles en el mercado.)
- Se recomienda atornillar los pernos en la base hasta que su longitud sea de 20 mm con respecto a la superficie de la base.



A Lado de descarga

B Vista parte inferior (mm)

C Agujero de drenaje

4.3. Dimensiones y espacio para mantenimiento

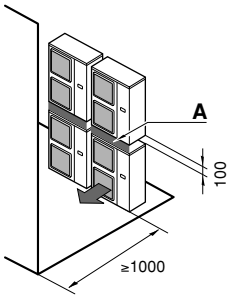
- La dirección de la salida de la tubería de conexión en la instalación, que se muestra en la figura 4, es hacia delante o hacia abajo. La unidad de los valores numéricos se expresa en mm.
- Al instalar la tubería en la parte de atrás de la unidad, asegúrese de disponer de un espacio de ≥250 mm en el lado derecho de la unidad.

(A) En el caso de una instalación no apilada (Ver figura 4)

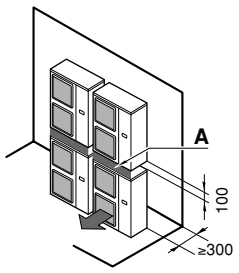
	Obstáculo del lado de aspiración	**1**	En estos casos, cierre la parte inferior del bastidor de instalación para impedir que el aire de descarga sea desviado.
	Obstáculo del lado de descarga		
	Obstáculo del lado izquierdo	**2**	En estos casos, sólo es posible instalar 2 unidades.
	Obstáculo del lado derecho	**3**	En estos casos, no hay restricción de altura L1.
	Obstáculo del lado superior		Esta situación no está permitida
✓	Hay un obstáculo presente		

(A) En el caso de una instalación no apilada

1. En caso de que existan obstáculos al frente del lado de salida.



2. En caso de que existan obstáculos al frente de la entrada de aire.

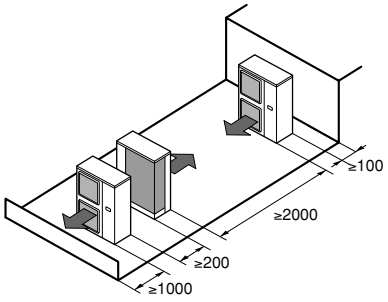


NOTA

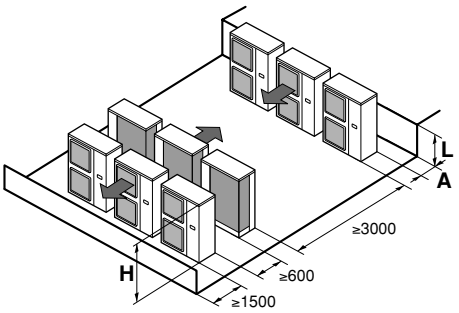
- No apile más de una unidad.
- Se requiere aprox. 100 mm de espacio para instalar la tubería de drenaje de la unidad exterior superior.
- Selle la parte A de forma que el aire que viene de la salida no sea derivado.

(C) En caso de instalación de múltiples filas (para uso en el tejado, etc.)

1. En caso de instalación de una unidad por fila.



2. En caso de instalación de múltiples unidades (2 o más unidades) en conexión lateral por fila.



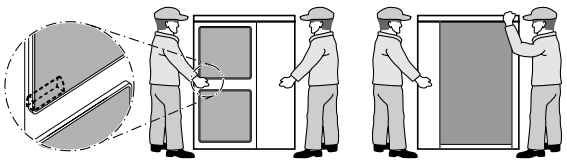
La relación de dimensiones entre H, A y L se muestra en la siguiente tabla.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Instalación imposible	

4.4. Inspección, manipulación y desembalaje de la unidad

Manipulación de la unidad

Como se muestra en la figura, desplace la unidad lentamente tomándola por las asas izquierda y derecha.



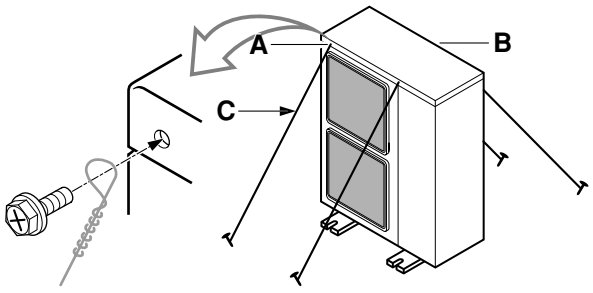
Coloque sus manos en la esquina en vez de sujetar la entrada de aspiración en el lado de la carcasa, de lo contrario, la carcasa podría deformarse.

Procure no introducir las manos u otros objetos en las aletas traseras.

Método de instalación para prevenir la caída del equipo

Si es necesario impedir que la unidad se caiga, realice la instalación como se muestra en la figura.

- prepare los 4 cables como se indica en el dibujo
- desatornille la placa superior en los 4 puntos indicados A y B
- pase los tornillos a través de los lazos corredizos y vuelva a atornillarlos fijamente



A ubicación de los 2 agujeros de fijación en el panel frontal de la unidad

B ubicación de los 2 agujeros de fijación en el panel trasero de la unidad

C cables: suministrado independientemente

Método para retirar la fijación de transporte

La fijación de transporte amarilla instalada sobre la pata del compresor para proteger la unidad durante el transporte deberá retirarse. Proceda como se muestra en la figura 3 y como se describe a continuación.

A Compresor

B Tuerca de fijación

C Fijación de transporte

1 Afloje ligeramente la tuerca de fijación (B).

2 Retire la fijación de transporte (C) como se muestra en la figura 3.

3 Apriete de nuevo cada la tuerca de fijación (B).

PRECAUCIÓN

Si la unidad se pone en funcionamiento con las fijaciones de transporte colocadas, el equipo puede generar vibraciones o ruidos anormales.

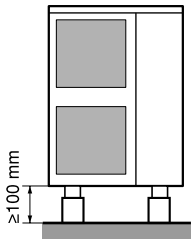
4.5. Trabajos de purga o drenaje

Compruebe la tabla de combinación en "Información general" en la página 1 para ver si está permitido realizar trabajos de drenaje. Si está permitido realizar trabajos de drenaje en su unidad y el lugar de instalación requiere realizar el drenaje, siga las instrucciones que se facilitan a continuación.

- Los kits de drenaje están disponibles opcionalmente.
- Si el trabajo de drenaje de la unidad exterior no resulta fácil (por ejemplo, si el agua de drenaje salpica a la gente), instale la tubería de drenaje utilizando el cubo de drenaje (opcional).
- Asegúrese de que el drenaje funciona adecuadamente.

NOTA

Si los agujeros de drenaje de la unidad exterior están tapados por una base de montaje o por el suelo, levante la unidad para dejar espacio libre de más de 100 mm debajo de la unidad exterior.



4.6. Instalación de la unidad

Como la presión de diseño es de 4,0 MPa ó 40 bar, podrían necesitarse tuberías de mayor espesor de pared. Consulte el párrafo "5.1. Selección del material de las tuberías" en la página 6.

Medidas de precaución durante el trabajo con R410A

- Este refrigerante exige precauciones especiales que mantengan el sistema limpio, seco y herméticamente cerrado.
  - Limpio y seco
    Deberá evitarse la contaminación del sistema con materiales extraños (incluidos aceites minerales o humedad).
  - Hermético
    Lea detenidamente el capítulo "6. Precauciones con la tubería de refrigerante" en la página 7 y siga correctamente el procedimiento.
- Al ser el R410A una mezcla de refrigerantes, el refrigerante adicional que se requiera deberá recargarse en estado líquido. (En estado gaseoso su composición es variable por lo que el sistema no funcionaría correctamente).
- La unidad interior conectada debe ser la unidad RKHBRD.

Instalación

- Para la instalación de la unidad interior, consulte el manual de instalación de la unidad interior.
- Consulte el libro de datos de técnicos para obtener una lista completa de las especificaciones técnicas y eléctricas.
- Nunca ponga en funcionamiento de la unidad si el termistor de la tubería de descarga (R2T), el termistor de la tubería de aspiración (R3T) y los sensores de presión (S1NPH, S1NPL) no están instalados. Esta operación podría quemar el compresor.
- Asegúrese de confirmar el nombre del modelo y el número de serie de las placas exteriores (frontales) al fijar/desmontar las placas para evitar errores.
- Cuando se cierren los paneles de servicio tenga cuidado de que el par de apriete no pasa de 4,1 N•m.

5. Tamaño de la tubería de refrigerante y longitud de tubo admisible

- Las tuberías y otros componentes a presión deben cumplir con la normativa nacional e internacional vigente y deben ser aptos para refrigerante. El uso de cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para el refrigerante.
- La instalación debe ser realizada por un técnico frigorista autorizado y los materiales e instalación elegidos deben cumplir la normativa nacional e internacional. En Europa, la EN378 es la norma aplicable que debe utilizarse.

A las personas al cargo de los trabajos de instalación de tuberías:

- Asegúrese de abrir la válvula de cierre después de instalar las tuberías y realizar la prueba de estanqueidad. (Si pone el sistema en funcionamiento con la válvula cerrada, el compresor podría estallar.)
- Está prohibido descargar refrigerante a la atmósfera. Recoja el refrigerante de acuerdo con la ley de recogida y eliminación del freón.

5.1. Selección del material de las tuberías

- Los materiales externos dentro de los tubos (incluidos aceites para fabricación) deben ser de ≤30 mg/10 m.
- Material de construcción: cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para el refrigerante.
- Grado de temple: utilice la tubería con el grado de temple en función del diámetro del tubo, como se muestra en la siguiente tabla.
- El espesor de pared de la tubería de refrigerante debe cumplir la correspondiente normativa local y nacional. El espesor de pared de la tubería mínimo para una tubería R410A debe corresponderse con los valores de la siguiente tabla.

Tamaño de tubo (mm)	Grado de temple del material de la tubería	Espesor mínimo (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = recocido

- En caso de que los tamaños de tubería (los tamaños en pulgadas) no estén disponibles, se permite también utilizar otros diámetros (tamaños en milímetros) teniendo en cuenta lo siguiente:
  - seleccione el tamaño de tubo más próximo al tamaño requerido.
  - utilice los adaptadores apropiados para el cambio de tuberías en pulgadas a milímetros (suministro de campo).

5.2. Dimensionado de la tubería de refrigerante

Las tuberías entre la unidad exterior e interior deben ser de la misma medida que las conexiones exteriores.

	Dimensionado de la tubería de refrigerante (mm)
Tubería de gas	Ø15,9
Tubería de líquido	Ø9,5

5.3. Longitudes de tubería y diferencias de elevación máximas

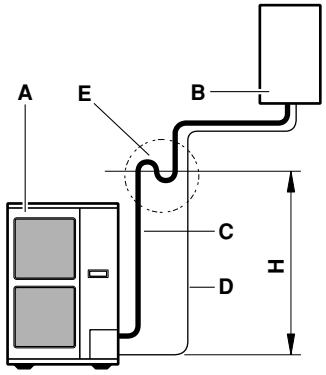
Vea datos relativos a longitudes y elevaciones en la tabla de abajo. Consulte la figura 1. Suponga que la línea más larga que se muestra en la figura se corresponde con la tubería real más larga, y la unidad a más altura en la figura se corresponde con la unidad real más elevada.

Longitud de tubería admisible (m)		
Longitud máxima total de tubería -en un solo sentido[(a)]	L	50 (95)
Diferencia de elevación máxima entre unidades interiores y exteriores	H	30
Longitud sin carga adicional	L	≤10

(a) La cifra entre paréntesis representa la longitud equivalente.

5.4. Instrucciones por necesidad de un separador

Para evitar los peligros de compresión de líquido o de deterioro del aceite que supondría el retorno hacia el compresor, cuando éste se para, del aceite retenido en la tubería ascendente, es necesario instalar un sifón en un lugar adecuado del tramo de tubería vertical.

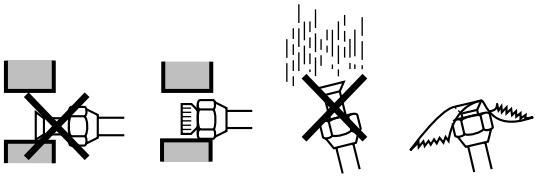


A Unidad exterior
B Unidad interior
C Tubería de gas
D Tubería de líquido
E Sifón (trampa de aceite)
H Instale un sifón cada 10 m de distancia vertical.

No se precisa sifón si la unidad exterior se instala en una posición más elevada que la unidad interior.

6. Precauciones con la tubería de refrigerante

- No permita que ninguna sustancia que no sea el propio refrigerante especificado, por ejemplo, aire, etc., penetre en el circuito de refrigeración. Si hay alguna fuga de gas refrigerante mientras se realizan los trabajos en la unidad, ventile bien la habitación de inmediato.
- Utilice el R410A sólo cuando añada refrigerante
  Herramientas de instalación:
  Asegúrese de utilizar las herramientas de instalación (por ejemplo, el manguito de carga del colector de medición) empleadas exclusivamente para las instalaciones de R410A y que soportan la presión e impiden la mezcla de materias extrañas (incluidos aceites minerales o humedad) dentro del sistema.
  Bomba de vacío:
  Utilice una bomba de vacío de 2 fases con una válvula de retención
  Asegúrese de que el aceite de la bomba no fluya hacia el sistema cuando la bomba no esté funcionando.
  Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar a –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- Para impedir que la suciedad, líquido o polvo se introduzca en el sistema de tuberías, aísle la tubería pinzándola o tapándola con cinta adhesiva.



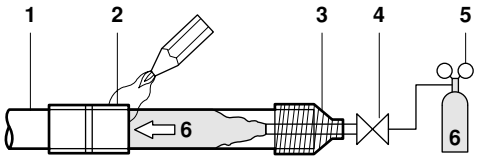
	Periodo de instalación	Método de protección
	Más de un mes	"Pinzar" el tubo
	Menos de un mes	"Pinzar" el tubo o taparlo con cinta adhesiva
	Al margen del periodo	

Debe poner mucho cuidado al pasar tuberías de cobre a través de las paredes.

- Para el manejo de las válvulas de cierre, consulte el capítulo "6.3. Instrucciones para el manejo de la válvula de cierre" en la página 8.
- Utilice sólo las tuercas abocardadas incluidas en la unidad. Si se utilizan tuercas abocardadas diferentes puede producirse una fuga de refrigerante.
- Asegúrese de que la tubería de campo y las conexiones no estén sujetas a tensiones.
- Utilice un aislamiento ignífugo adecuado para las tuberías, conforme a la normativa nacional vigente.

6.1. Instrucciones de soldadura

- Asegúrese de realizar un soplado interior con nitrógeno si realiza soldaduras.
  El soplado con nitrógeno de las tuberías evita la formación de una gran película de óxido en su interior. La película de óxido afecta negativamente a las válvulas y compresores del sistema de refrigeración e impide su correcto funcionamiento.
- La presión de nitrógeno debe ajustarse a 0,02 MPa (la suficiente para que se pueda sentir sobre la piel) con una válvula reductora de presión.

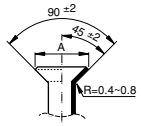


1 Tubería de refrigerante
2 Pieza a soldar
3 Cinta protectora
4 Válvula manual
5 Válvula reductora de presión
6 Nitrógeno

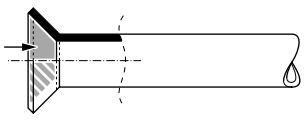
- No utilice antioxidantes para soldar las uniones de la tubería. Los residuos pueden atascar las tuberías y dañar el equipo.
- No utilice fundente para soldar cobre con cobre en la tubería de refrigerante. Utilice aleación cobre-fósforo (BCuP) como metal de aportación, que no precisa fundente.
- El fundente tiene un efecto muy perjudicial en las tuberías de refrigerante. Por ejemplo, si se utiliza fundente con base de cloro, causará corrosión de la tubería o, en particular, si el fundente contiene flúor, dañará al aceite del refrigerante.

6.2. Instrucciones para la conexión abocardada

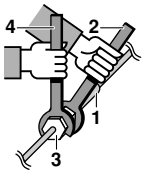
- No deben reutilizarse los abocardados. Deberán efectuarse unos nuevos para evitar fugas.
- Utilice un cortatubos y un abocardador adecuados a la tubería de refrigerante.
- Utilice sólo las tuercas abocardadas recocidas incluidas en la unidad. Si se utilizan tuercas abocardadas diferentes puede producirse una fuga de refrigerante.
- Por favor, consulte medidas de abocardado y par de apriete en la tabla (un apriete excesivo hará que se parta el abocardado).

Tamaño de tubo (mm)	Par de apriete (N•m)	Dimensiones de abocardado A (mm)	Forma del abocardado (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Cuando conecte la tuerca abocardada, recubra el abocardado con aceite de éster o de éter por dentro y dé 3 o 4 vueltas a la tuerca a mano antes de apretar firmemente.



- Cuando afloje una tuerca abocardada utilice siempre dos llaves. Cuando conecte la tubería utilice siempre una llave abierta en combinación con una llave dinamométrica para apretar la tuerca abocardada, evitando así que se parta la tuerca y se originen fugas.



1 Unión de tubería
2 Llave abierta
3 Tuerca abocardada
4 Llave dinamométrica

No recomendado excepto en caso de emergencia.
Si tiene que conectar la tubería y no dispone de una llave dinamométrica, siga el procedimiento de instalación siguiente:

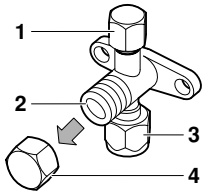
- Apriete la tuerca del abocardado con una llave abierta hasta que la resistencia al apriete aumente de pronto.
- Desde esta posición, continúe apretando la tuerca abocardada en el ángulo que se indica a continuación:

Tamaño de tubo (mm)	Ángulo de apriete adicional (grados)	Longitud recomendada del brazo de la llave (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Instrucciones para el manejo de la válvula de cierre

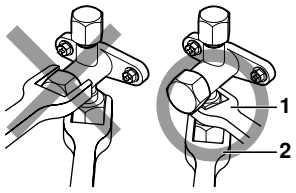
Precauciones para el manejo de la válvula de cierre

- Asegúrese de mantener abiertas ambas válvulas de cierre durante el funcionamiento.
- La figura de abajo muestra la denominación de cada pieza necesaria para el manejo de la válvula de cierre.



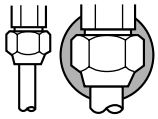
1 Conexión de servicio y caperuza correspondiente
2 Válvula de retención
3 Conexión de tubería de campo
4 Tapa de la válvula de cierre

- La válvula de cierre viene cerrada de fábrica.
- No ejerza demasiada fuerza sobre la válvula de cierre. Si lo hace puede romperse el cuerpo de la válvula.
  La placa de montaje de la válvula de cierre puede deformarse si sólo se usa una llave dinamométrica para aflojar o apretar la tuerca abocardada, por lo tanto, asegúrese siempre de fijar la válvula con una llave y aflojar o apretar a continuación la tuerca con la llave dinamométrica.
  No aplique la llave a la tapa de la válvula de cierre, ya que ello podría dar lugar a la fuga de refrigerante.



1 Llave abierta
2 Llave dinamométrica

- La presión de funcionamiento en el lado de refrigerante puede ser baja (por ejemplo, la calefacción con temperatura exterior baja), por lo que debe sellar suficientemente la tuerca abocardada de la válvula de cierre de la tubería de gas utilizando sellante de silicona para impedir la congelación.



Almohadilla de sellado de silicona
(Asegúrese de que no quedan huecos)

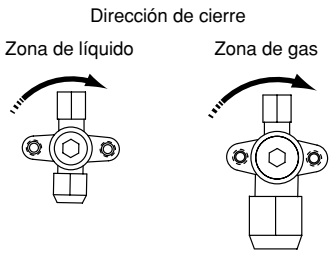
Apertura/cierre de la válvula de cierre

Apertura de la válvula de cierre

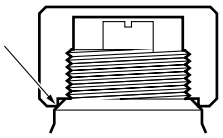
1. Retire la caperuza de la válvula.
2. Inserte una llave hexagonal (lado de líquido: 4 mm / lado de gas: 6 mm) en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido antihorario.
3. Una vez que la válvula de cierre llega al tope, deje de girarla. Ahora la válvula está abierta.

Cierre de la válvula

1. Retire la caperuza de la válvula.
2. Inserte una llave hexagonal (lado de líquido: 4 mm / lado de gas: 6 mm) en la válvula de cierre y gire la válvula de cierre en sentido horario.
3. Una vez que la válvula de cierre llega al tope, deje de girarla. Ahora la válvula está cerrada.



Precauciones para el manejo de la tapa de la válvula de cierre



- La tapa de la válvula de cierre está sellada en el lugar que indica la flecha. Procure no dañarla.
- Después de accionar la válvula de cierre, asegure firmemente la tapa de la válvula de cierre. Para saber el par de apriete, consulte la siguiente tabla.
- Compruebe si existen fugas de refrigerante después de apretar la tapa de la válvula de cierre.

Precauciones de manejo de la conexión de servicio

- Utilice siempre una manguera de carga que disponga de espiga depresora, ya que la conexión de servicio es una válvula tipo Schrader.
- Después de usar la conexión de servicio, asegure firmemente la tapa de la misma. Para saber el par de apriete, consulte la siguiente tabla.
- Después de apretar la tapa compruebe si existen fugas de refrigerante.

Par de apriete

Modelo	Par de apriete (N•m)
Tapa de la válvula de cierre, lado de líquido	13,5~16,5
Tapa de la válvula de cierre, lado de gas	22,5~27,5
Tapa de la conexión de servicio	11,5~13,9

7. Conexión de las tuberías

7.1. Tuberías de refrigerante

- Los tubos de obra se pueden instalar en cuatro direcciones.

  Figura - Tubos de obra en cuatro direcciones (Ver figura 5)

  1 Taladro
  2 Área central alrededor del orificio ciego
  3 Orificio ciego
  4 Ranura
  5 Tubo de conexión de líquido (suministrado en obra)
  6 Bastidor inferior
  7 Placa frontal
  8 Placa de salida de la tubería
  9 Placa frontal atornillada
  10 Tornillo de la placa de salida de la tubería
  A Avance
  B Retroceso
  C Lateral
  D Aguas abajo

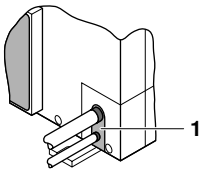
Al conectar los tubos en dirección lateral (en la parte trasera), retire la tapa de la tubería (parte trasera) como se muestra en la figura 7.

1 Tapa del tubo (parte trasera)

- Para instalar la tubería de conexión a la unidad en dirección aguas abajo, realice un orificio ciego perforando la zona central alrededor del orificio ciego con un taladro de Ø6 mm. (Ver figura 5).
- El seccionar las dos ranuras permite realizar la instalación como se muestra en la figura 5.
  (Utilice una sierra para cortar metal, para seccionar las ranuras.)
- Después de perforar el orificio ciego, se recomienda aplicar pintura para reparar los bordes y las superficies alrededor de los bordes para evitar su oxidación.

7.2. Medidas para evitar la entrada de objetos extraños

Aplique masa plástica o material aislante (de suministro independiente) en los agujeros de paso de tubos, para cerrar todos los agujeros, como se muestra en la figura.



1 Masilla o material aislante (suministro independiente)

La entrada de insectos o de pequeños animales podría causar cortocircuitos en la caja eléctrica.

7.3. Prueba de fugas y deshumidificación por vacío

Cuando haya finalizado la instalación de las tuberías y la unidad exterior esté conectada a la unidad interior será necesario (a) comprobar que no haya fugas en la tubería de refrigerante y (b) hacer vacío para eliminar la humedad del interior de los tubos.

Si existe la posibilidad de humedad en las tuberías de refrigerante (por ejemplo, si ha entrado agua de lluvia en los tubos), efectúe primero el procedimiento de secado por vacío descrito a continuación hasta eliminar toda la humedad.

Instrucciones generales

- Todas las tuberías del interior de la unidad han sido sometidas en fábrica a prueba de fugas.
- Utilice una bomba de vacío de 2 fases con válvula antirretorno que sea capaz de alcanzar un vacío de –100,7 kPa (5 Torr absoluto, –755 mm Hg).
- Conecte la bomba de vacío a la conexión de servicio **tanto** de la válvula de cierre de la línea de gas como de la válvula de cierre de la línea de líquido, para aumentar la eficacia.

- No purgue el aire con refrigerantes. Utilice una bomba de vacío para evacuar la instalación. No se suministra refrigerante adicional para el purgado del aire.
- Asegúrese de que la válvula de cierre de la tubería de gas y de la tubería de líquido están bien cerradas antes de la prueba de fugas o de hacer el vacío.

Configuración

(Ver figura 6)

1 Válvula reductora de presión
2 Nitrógeno
3 Sistema de sifón
4 Bomba de vacío
5 Válvula A
6 Válvula de cierre de la línea de gas
7 Válvula de cierre de la línea de líquido
8 Puerto de servicio de la válvula de cierre
9 Manguera de carga

Prueba de fugas

La prueba de fugas debe satisfacer la norma EN 378-2.

1 Prueba de fugas por vacío

1.1 Haga vacío en el sistema por las tuberías de líquido y de gas hasta alcanzar –100,7 kPa (5 Torr).

1.2 Una vez alcanzado este vacío, pare la bomba de vacío y compruebe que la presión no aumenta durante, al menos, 1 minuto.

1.3 Si la presión aumenta, puede deberse a que el sistema contiene humedad (vea procedimiento de secado por vacío más abajo) o hay puntos de fuga.

2 Prueba de fugas por presión

2.1 Rompa el vacío presurizando con nitrógeno a una presión mínima de 0,2 MPa (2 bar).
Nunca establezca una presión superior a la máxima presión de trabajo de la unidad, concretamente 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Compruebe si hay fugas aplicando una solución capaz de formar burbujas a las conexiones de las tuberías.

Asegúrese de usar el producto espumante para detección de fugas recomendado por su distribuidor.
No utilice agua con jabón, que podría provocar la fractura de las tuercas abocardadas (el agua con jabón puede contener sal que absorbe la humedad que se congelará cuando baje la temperatura de la tubería), y/o causar corrosión de las uniones abocardadas (el agua con jabón puede contener amoniaco que produce un efecto corrosivo entre la tuerca abocardada de latón y el abocardado del tubo de cobre).

2.3 Descargue todo el nitrógeno.

Secado por vacío

Para eliminar la humedad del sistema, proceda de esta manera:

1. Haga vacío en el sistema durante al menos 2 horas hasta alcanzar el vacío pretendido de –100,7 kPa.

2. Compruebe que, una vez parada la bomba de vacío, esta presión se mantiene durante al menos 1 hora.

3. Si no es posible alcanzar el vacío pretendido en un plazo de 2 horas o no puede mantenerlo durante 1 hora, el sistema contiene posiblemente demasiada humedad.

4. En ese caso, rompa el vacío presurizando con nitrógeno hasta una presión manométrica de 0,05 MPa (0,5 bar) y repita los pasos 1 al 3 hasta haber eliminado toda la humedad.

5. Ahora se pueden abrir las válvulas de cierre y/o cargar más refrigerante (vea "8.3. Método para añadir refrigerante" en la página 12).

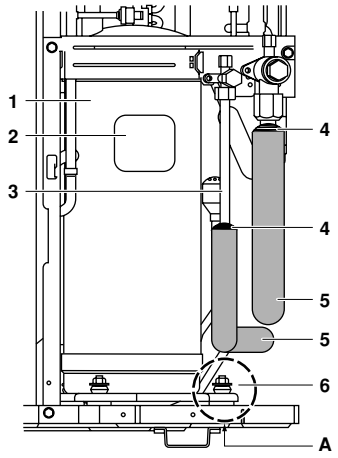
Tras abrir la válvula de cierre, es posible que la presión de la tubería de refrigerante no aumente. Esto podría deberse, por ejemplo, a que esté cerrada la válvula de expansión del circuito de la unidad exterior, pero esto no supone un problema para el funcionamiento correcto de la unidad.

7.4. Precauciones al conectar la tubería de campo y al respecto del aislamiento

- No deje que las tuberías que van a las unidades interiores y exteriores entren en contacto con la tapa de terminales del compresor.
  Si el aislamiento de la tubería del lado del líquido entra en contacto con ella, ajuste la altura como se muestra en la siguiente figura. Además, asegúrese de que la tubería de campo no entra en contacto con los pernos o paneles exteriores del compresor.
- Cuando se instale una unidad exterior sobre la unidad interior, lo siguiente puede ocurrir:
  El agua de condensación en la válvula de cierre puede introducirse en la unidad interior. Para evitar que esto suceda, tape la válvula de cierre con material sellante.
- Si la temperatura asciende por encima de los 30°C y la humedad supera 80% de humedad relativa, el espesor del material sellante deberá ser de al menos 20 mm para evitar que se forme condensación sobre la superficie de sellado.
- Asegúrese de aislar la tubería de obra de líquido y gas.

Cualquier tubería expuesta puede causar condensación o quemaduras si se toca.

(La temperatura más alta que puede alcanzar la tubería de gas es aprox. 120°C, de modo que asegúrese de utilizar material aislante que sea resistente al calor).



1 Compresor
2 Tapa de terminales
3 Tubería de obra para unidades interiores y exteriores
4 Tapones, etc.
5 Aislamiento (de suministro en obra)
6 Pernos
A Tome precauciones al realizar las conexiones de las tuberías, pernos y panel exterior

8. CARGA DE REFRIGERANTE

- Cuando sea necesario abrir el circuito de refrigeración por razones de mantenimiento, el tratamiento y evacuación del refrigerante deberá realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales aplicables.
- El refrigerante no puede cargarse hasta que se haya terminado de instalar el cableado de obra.
- Sólo debe cargarse refrigerante después de haber efectuado la prueba de fugas y el secado por vacío (ver más arriba).
- Cuando cargue un sistema, se debe observar la precaución de jamás exceder la carga máxima permisible, a raíz del riesgo de golpe de líquido.
- Efectuar la carga con una sustancia inapropiada puede provocar explosiones y accidentes, por lo que siempre debe asegurarse de que se carga el refrigerante (R410A) apropiado.
- Los recipientes de refrigerante deben abrirse lentamente.
- Cuando cargue refrigerante, utilice siempre guantes protectores y proteja sus ojos.
- Si por razones de mantenimiento es necesario abrir el circuito de refrigerante, el vaciado del mismo ha de efectuarse de acuerdo con la reglamentación local.
- Cuando la unidad esté encendida cierre el panel delantero al abandonar la unidad.

Para evitar que el compresor se averíe. No cargue más cantidad de refrigerante que la cantidad especificada.

- Esta unidad exterior viene cargada con refrigerante de fábrica. Dependiendo de las medidas de los tubos y de las longitudes de los mismos algunos sistemas requieren una carga adicional de refrigerante. Consulte "Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional a cargar" en la página 12.
- Si es necesario realizar una recarga consulte la placa de especificaciones técnicas de la unidad. La placa de especificaciones técnicas indica el tipo de refrigerante y la cantidad necesaria del mismo.

8.1. Información importante relativa al refrigerante utilizado

Este producto contiene los gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto. No vierta gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R410A
Valor GWP(1): 1975

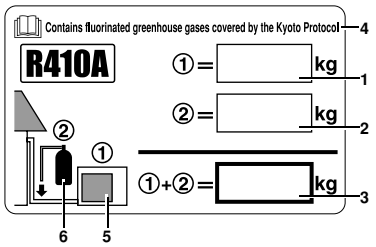
(1) GWP = global warming potential (potencial de calentamiento global)

Rellene con tinta indeleble,

- ① la carga de refrigerante de fábrica del producto,
- ② la cantidad adicional de refrigerante cargado en campo y
- ①+② la carga total de refrigerante

en la etiqueta sobre gases fluorados de efecto invernadero suministrada con el producto.

La etiqueta rellenada debe pegarse en el interior del producto y cerca de la conexión de carga del producto (p.ej. al dorso de la tapa de servicio).



1 carga de refrigerante de fábrica del producto: véase placa de especificaciones técnicas de la unidad
2 cantidad adicional de refrigerante cargado en campo
3 carga total de refrigerante
4 Contiene los gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto
5 unidad exterior
6 cilindro del refrigerante y dosificador de carga

NOTA

La aplicación nacional de la normativa europea sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero podría requerir proporcionar el idioma nacional oficial adecuado en la unidad. Por lo tanto, el producto lleva incluida una etiqueta en varios idiomas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

Las instrucciones sobre cómo y dónde pegar la etiqueta figuran al dorso de la misma.

8.2. Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional a cargar

La longitud de tubería se entiende que es la longitud, en una dirección, de los tubos de gas o de líquido, tomando la mayor longitud de las dos.

No es preciso cargar más refrigerante si la longitud de tubería es inferior a 10 m.

Si la longitud de tubería es de más de 10 m, determine la cantidad adicional de refrigerante a cargar consultando la tabla siguiente.

Tabla 1: Carga adicional de refrigerante, <unidad: kg>

Longitud de la tubería de refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) No se precisa recarga adicional

Recarga completa

En caso de precisar una recarga completa (tras ocurrir una fuga, etc.), consulte la tabla que sigue para determinar la cantidad necesaria de refrigerante.

Antes de recargar, asegúrese de efectuar el secado por vacío del interior de las tuberías de la unidad también. Para ello, utilice la conexión de servicio interna de la unidad. NO USE las conexiones de servicio de la válvula de cierre (vea "6.3. Instrucciones para el manejo de la válvula de cierre" en la página 8), ya que no puede efectuarse adecuadamente el secado por vacío a través de estas conexiones.
Las unidades exteriores tienen 1 punto de conexión en las tuberías. Se encuentra entre el intercambiador de calor y la válvula de 4 vías.

Tabla 2: Carga total <unidad: kg>

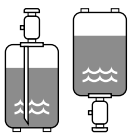
Longitud de la tubería de refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Método para añadir refrigerante

Medidas de precaución al rellenar refrigerante R410A

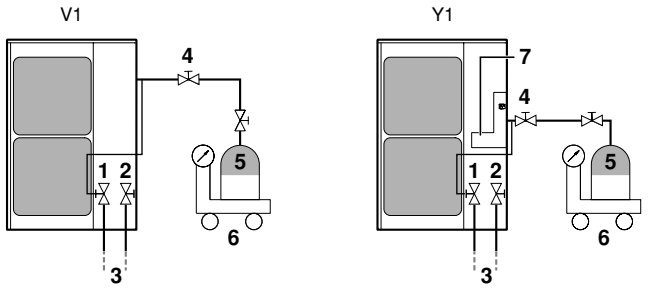
- Asegúrese de cargar el refrigerante en estado líquido a la tubería de líquido. Puesto que el R410A es una mezcla de refrigerantes, su composición varía si se carga en estado gaseoso y no podría asegurarse el funcionamiento normal del sistema en lo sucesivo.
- Antes de cargar el refrigerante observe si la botella de refrigerante dispone de sifón o no, y colóquela, en consecuencia, como corresponda.

Carga de refrigerante desde una botella con sifón
Cargue el líquido refrigerante con el cilindro en posición vertical.



Carga de refrigerante desde una botella que no dispone de sifón
Cargue el líquido refrigerante con el cilindro en posición boca abajo.

¿Cómo se conecta el depósito?



1 Válvula de cierre de la línea de líquido
2 Válvula de cierre de la línea de gas
3 A unidad interior
4 Válvula A
5 Depósito de R410A
6 Instrumento de medición
7 Placa de fijación de la tubería

Cuando el depósito de refrigerante está conectado y se realiza la operación especificada la cantidad de refrigerante adecuada se cargará en el sistema. El refrigerante debe cargarse conforme al procedimiento descrito a continuación.

Carga de la unidad mientras la unidad exterior está en estado de parada

Véase la figura del apartado "¿Cómo se conecta el depósito?" en la página 12.

1 Para determinar el peso del refrigerante adicional a cargar consulte el capítulo "Carga adicional de refrigerante" en "Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional a cargar" en la página 12 y cargue la cantidad especificada en la "Etiqueta de carga adicional de refrigerante" colocada en la unidad.

2 Una vez finalizado el proceso de deshumidificación por vacío, abra la válvula A y cargue el refrigerante adicional, en estado líquido, a través del puerto de servicio de la válvula de cierre de líquido, teniendo en cuenta las siguientes instrucciones:
- Encienda la alimentación eléctrica de la unidad exterior y de la unidad interior (interruptor principal ON).
- Compruebe que las válvulas de líquido y gas están cerradas.
- Pare el compresor y cargue el peso especificado de refrigerante.

Para evitar que el compresor se averíe. No cargue más cantidad de refrigerante que la cantidad especificada.

9. EJECUCIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO

Todo el cableado y los componentes deben ser instalados por un electricista autorizado y deben cumplir con las regulaciones europeas y nacionales pertinentes.

A las personas al cargo de los trabajos de instalación del cableado eléctrico:

No ponga en marcha la unidad hasta que la instalación de las tuberías de refrigerante esté terminada. (Si pone en funcionamiento la unidad antes de finalizar la instalación de las tuberías, el compresor estallará.)

9.1. Precauciones con los trabajos de cableado eléctrico

- Antes de acceder a los dispositivos eléctricos, deberán desconectarse todos los circuitos de alimentación.
- Utilice sólo cables de cobre.
- No encienda el interruptor principal hasta que todo el cableado esté completamente instalado.
- Evite que el mazo de cables quede estrujado dentro de una unidad.
- Fije el cableado eléctrico con las abrazaderas como se muestra en la figura 8, de forma que no entre en contacto con la tubería, particularmente en el lado de alta presión.
  Asegúrese de que no se aplica presión externa a los terminales.
- Cuando instale el interruptor automático de fugas a tierra asegúrese de que es compatible con el inverter (resistente a ruidos eléctricos de alta frecuencia) para evitar la innecesaria apertura del contacto.
- Dado que esta unidad está equipada con un Inverter, la instalación de un condensador de avance de fase no sólo deteriorará el efecto de mejora del factor de potencia, sino que también provocará un calentamiento accidental anormal del condensador debido a ondas de alta frecuencia. Por lo tanto, nunca instale un condensador de avance de fase.
- Siga el "diagrama de cableado eléctrico" cuando realice cualquier instalación del cableado eléctrico.
- Ponga siempre los cables a tierra. (Según las regulaciones nacionales del país pertinente.)
- No conecte el cable a tierra en tuberías de gas, tuberías de desagüe, varas de iluminación o toma a tierra en teléfonos.
  - Tuberías de gas de combustión: pueden explotar o incendiarse si se produce una fuga de gas.
  - Tuberías de desagüe: no es posible un efecto de puesta a tierra si se utiliza una tubería de plástico duro.
  - Cables con toma de tierra en teléfonos y varas de iluminación: es peligroso si son golpeados por un relámpago debido a un aumento anormal del potencial eléctrico en la toma de tierra.
- La unidad funciona con un Inverter y por ello genera ruido, que debe ser reducido para evitar interferencias con otros dispositivos. La carcasa exterior del producto puede absorber carga eléctrica debido a una fuga de corriente eléctrica, que debe descargarse a través de la toma de tierra.
- Sólo para modelos Y1: Confirme que se han conectado los cables de la fuente de alimentación eléctrica en su fase normal. Si se han conectado con la fase invertida, el control remoto de la unidad interior muestra la indicación *"U1"* y no podrá hacer funcionar el equipo. Cambie dos cualquiera de los tres cables de la fuente de alimentación eléctrica (L1, L2 y L3) para que la fase sea la correcta. (Consulte el manual de instalación de la unidad interior para más información)
- En el cableado fijo deberá incorporarse, según la reglamentación local y nacional pertinente, un interruptor principal u otro medio de desconexión que tenga una separación constante en todos los polos.

9.2. Cableado interno - Tabla de componentes

L..... Tensión
N..... Neutro
□□□□ ..... Regleta de conexiones
..... Cableado de obra
..... Conector
..... Conexión de tierra
..... Conexión
..... Conector de relé
..... Conexión a tierra funcional
..... Terminal
..... Conector móvil
..... Conector fijo
BLU..... Azul
BRN..... Marrón
GRN..... Verde
RED..... Rojo
WHT..... Blanco
YLW..... Amarillo
ORG..... Naranja
BLK..... Negro
A1P..... Tarjeta de circuito impreso (principal)
A2P.....# ..... Tarjeta de circuito impreso (inverter)
A2P..... * ..... Tarjeta de circuito impreso (servicio)
A3P..... * ..... Tarjeta de circuito impreso (filtro de ruido)
BS1~BS5..... Interruptor del botón de pulsado (modo, ajuste, volver, comprobar, activación)
C1~C3 ..... Condensador
C4 ..... * ..... Condensador
DS1..... Bloque de conmutadores
E1H..... Calefactor de la placa inferior
E1HC..... Calentador del cárter
F1U,F4U ..... * ..... Fusible (T 6,3 A/250 V)
F1U,F2U .....# ..... Fusible (A 31,5 A/500 V)
F3U,F5U .....# ..... Fusible (T 6,3 A/250 V)
F6U..... Fusible (T 5,0 A/250 V)
FINTH..... * ..... Termistor (aleta)
H1P~H8P ..... Diodo luminiscente (monitor de servicio - naranja)
H2P: Preparando, prueba: parpadeo
H2P: Detección de fallos: encendido
HAP (A1P) ..... Diodo luminiscente (monitor de servicio verde)
HAP (A2P) .....# ..... Diodo luminiscente (monitor de servicio verde)
K1M ..... Contactor magnético (M1C)
K2M .....# ..... Contactor magnético
K1R..... Relé magnético (Y1S)
K2R..... Relé magnético (Y2S)
K3R..... Relé magnético (Y3S)
K4R..... Relé magnético (E1HC)
K5R..... Relé magnético
L1R..... Reactor
L1R,L3R .....# ..... Reactor
M1C..... Motor (compresor)
M1F ..... Motor (ventilador) (superior)

M2F ..... Motor (ventilador) (inferior)

PS ..... Convertidor DC-DC

Q1DI ..... Interruptor automático de fugas a tierra, de obra (300 mA)

R1,R2 ..... Resistor

R1T ..... Termistor (aire)

R2T ..... Termistor (descarga)

R2T ..... # ..... Termistor (descarga M1C)

R3T ..... Termistor (aspiración 1)

R4T ..... * ..... Termistor (intercambiador de calor)

R4T ..... # ..... Termistor (subenfriado del intercambiador de calor)

R5T ..... Termistor (aspiración 2)

R6T ..... * ..... Termistor (intercambiador de calor de subenfriado)

R6T ..... # ..... Termistor (intercambiador de calor)

R7T ..... Termistor (tubería de líquido 1)

R8T ..... Termistor (tubería de líquido 2)

R9T ..... # ..... Termistor (módulo de alimentación)

S1NPH ..... Sensor de presión (alta)

S1NPL ..... Sensor de presión (baja)

S1PH ..... Presostato (alta)

V1R ..... Módulo de alimentación

V2R ..... * ..... Módulo de diodo

V2R ..... # ..... Módulo de potencia

V3R ..... Módulo de diodo

V1T ..... * ..... Transistor bipolar de puerta aislada (IGBT)

X1M ..... Regleta de conexiones (fuente de alimentación)

X2M ..... Regleta de conexiones (control)

Y1E ..... Válvula de expansión electrónica (principal)

Y3E ..... Válvula de expansión electrónica (subenfriado)

Y1S ..... Válvula de solenoide (válvula de 4 vías)

Y2S ..... Válvula solenoide (gas caliente)

Y3S ..... Válvula de solenoide (circuito sin carga)

Z1C~Z8C ..... * ..... Filtro de ruido (núcleo de ferrita)

Z1C~Z7C ..... # ..... Filtro de ruido (núcleo de ferrita)

Z1F~Z4F ..... * ..... Filtro de ruido

Z1F~Z3F ..... # ..... Filtro de ruido

Leyenda con tabla de componentes

*	Sólo para modelos V1
#	Sólo para modelos Y1

Notas

1 Este diagrama de cableado sólo se aplica a la unidad exterior.

4 Consulte la pegatina del diagrama de conexiones (pegada al dorso de la placa delantera) para obtener instrucciones de uso de los interruptores BS1~BS5 y DS1-1, DS1-2.

5 No haga funcionar el equipo cortocircuitando el dispositivo de protección S1PH.

7 Consulte el manual de instalación para ver el diagrama de conexiones de la transmisión interior-exterior F1-F2.

9.3. Descripción general del cableado de campo del sistema

(Ver figura 9)

1 Disyuntor de fugas a tierra

2 Fusible adquirido localmente

3 Control remoto

9.4. Precauciones para el cableado de la alimentación eléctrica y el cableado interno de la unidad

- Deje que el cableado eléctrico (incluyendo el cable de tierra y, si procede, el cable del calentador de placas inferior) pase a través de la conexión de salida de alimentación, ya sea frontal, lateral o trasera de la unidad exterior.
- Haga que los cables de transmisión pasen a través del puerto de salida de cables, puerto de salida de tubos u orificio ciego del panel frontal, lateral o trasero de la unidad exterior. (Ver figura 8).

A Dirección trasera

B Dirección lateral

C Dirección frontal

1 Bloque terminal de alimentación (X1M)

2 Cableado de control entre unidades

3 Cable de alimentación con conexión a tierra. (Mantenga la distancia adecuada entre el cable de alimentación y el cable de control).

4 Abrazadera (suministro independiente)

5 Placa de montaje de la válvula de retención

6 Cable de alimentación

7 Cable de tierra (amarillo/verde)

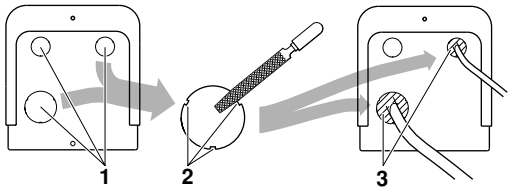
8 Fije el cableado de control mediante la abrazadera

9 Bloque terminal de control (X2M)

10 Cable de interconexiones para calentador de placas inferior (sólo RRRQ)

Precauciones al sacar los orificios ciegos

- Para abrir un orificio ciego golpee sobre el mismo con un martillo.
- Después de sacar los orificios ciegos le recomendamos que pinte los bordes y zonas contiguas con pintura de reparación para prevenir la formación de óxido.
- Al pasar el cableado eléctrico a través de los orificios ciegos, quite las rebabas de los orificios ciegos y forre el cableado con cinta protectora para evitar daños.
- Si existe una posibilidad de que entren pequeños animales en el sistema a través de los orificios ciegos, tapone los orificios con material de embalaje (preparación en obra).



1 Orificio ciego

2 Rebaba

3 Materiales de embalaje

- Utilice un tubo para el paso de los cables de alimentación.
- Asegúrese de que fuera de la unidad el cableado eléctrico de bajo voltaje (por ej. para el control remoto, entre unidades, etc.) y el cableado eléctrico de alto voltaje no pasen cerca entre ellos y manténgalos alejados a una distancia de al menos 50 mm. Su proximidad puede causas interferencias eléctricas, mal funcionamiento y roturas.
- Asegúrese de conectar el cableado de alimentación al bloque de terminales de alimentación y fíjelo tal como describe el capítulo "9.4. Precauciones para el cableado de la alimentación eléctrica y el cableado interno de la unidad" en la página 14.
- El cableado entre unidades deberá fijarse como describe el apartado "9.4. Precauciones para el cableado de la alimentación eléctrica y el cableado interno de la unidad" en la página 14.
  - Fije el cableado con las abrazaderas de forma que no entren en contacto con la tubería.
  - Asegúrese de que el cableado y la tapa del cuadro eléctrico no se peguen sobre la estructura y cierre la tapa firmemente.

9.5. Especificaciones de los componentes de cableado estándar

Para conectar la unidad deberá instalarse un circuito eléctrico (consulte la tabla de más abajo). Este circuito debe estar protegido con los dispositivos de seguridad requeridos, por ejemplo, un interruptor principal, un fusible de acción retardada en cada fase y un disyuntor diferencial de fugas a tierra.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Fase y frecuencia	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Voltaje	220-240 V	380-415 V
Fusible de obra recomendado:	32 A	16 A
Amperaje mínimo del circuito (a)	27,5 A	14 A
Sección de línea de transmisión	0,75~1,25 mm^2	
Tipo de cable(b)	H05VV	

(a) Los valores indicados son valores máximos (para conocer los valores exactos, consulte las especificaciones eléctricas relativas a la combinación con unidades interiores).
(b) Sólo para los tubos protegidos, utilice H07RN-F si no se van a utilizar tubos protegidos.

NOTA

- Seleccione un cable de alimentación eléctrica que cumpla con las regulaciones locales y nacionales pertinentes.
- El tamaño del cableado deberá cumplir con las regulaciones locales y nacionales pertinentes.
- Las especificaciones del hilo dentro del cable de alimentación y de la ramificación de cableado cumple con la norma IEC60245.
- El interruptor automático de fugas a tierra deberá ser del tipo de alta velocidad, de 300 mA (<0,1 s).

- Al conectar el cable de alimentación al bloque terminal de alimentación, fije el cable con las abrazaderas como se muestra en la figura 8.

Después de terminar los trabajos eléctricos, confirme que cada pieza eléctrica y cada terminal dentro de la caja eléctrica está conectado fijamente.

Sólo para modelos V1: Equipamiento que cumple la normativa EN/IEC 61000-3-12(1).

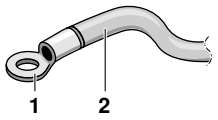
(1) La Norma Técnica Europea/Internacional ajusta los límites para corrientes armónicas generadas por un equipo conectado a los sistemas públicos de bajo voltaje con corriente de entrada de >16 A y ≤75 A por fase.

Precauciones durante la instalación del cableado de alimentación

Utilice terminales de presión redondos para las conexiones al bloque terminal de alimentación.

Si no queda ninguno libre, siga las siguientes instrucciones.

- No conecte cableado de diferentes grados de grosor al bloque terminal de alimentación. (Si los cables de alimentación se desgastan pueden causar un calentamiento fuera de lo normal.)
- Para conectar el cableado del mismo grado de grosor, siga los pasos de la siguiente figura.



1 Terminal de presión redondo
2 Cable de alimentación



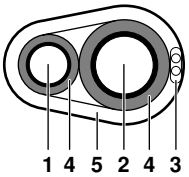
- Para instalar el cableado utilice el cable de alimentación designado y conéctelo fijamente, después asegúrelo para impedir que se ejerza presión exterior sobre el panel de terminales.
- Utilice un destornillador adecuado para apretar los tornillos de los terminales. Si el destornillador tiene una boca demasiado pequeña, la cabeza del tornillo se dañará y será imposible realizar un apriete adecuado.
- Si se aprietan demasiado los tornillos de los terminales, pueden romperse.
- Consulte la siguiente tabla para ver el par de apriete necesario para los tornillos de terminal.

Par de apriete (N·m)	
M5 (bloque terminal de alimentación/cable de conexión a tierra)	2,39~2,92
M4 (cable apantallado de conexión a tierra)	1,18~1,44
M3,5 (bloque de cableado de control)	0,79~0,97

Conexión de línea de campo: Cableado de control

Asegúrese de cumplir los límites que aparecen a continuación. Si los cables unidad-unidad exceden estos límites, puede tener lugar un mal funcionamiento de la transmisión.
Longitud máxima del cableado: 300 m
Longitud total del cableado: 600 m

- El cableado de las unidades interiores debe conectarse a los terminales F1/F2 (interior-exterior) ubicados en la tarjeta de circuito impreso de la unidad exterior.
- Después de instalar los cables de interconexión dentro de la unidad, fórrelos junto con la tubería de refrigerante utilizando cinta de recubrimiento, como se muestra en la figura.



1 Tubería de líquido
2 Tubería de gas
3 Cableado de interconexión
4 Aislamiento
5 Cinta de recubrimiento

Para el cableado descrito arriba utilice siempre cables de vinilo forrados de 0,75 a 1,25 mm^2 o cables de 2 hilos.

10. Arranque y configuración

10.1. Comprobaciones previas al funcionamiento

- Asegúrese de que está desconectado el disyuntor en el cuadro de alimentación eléctrica de la instalación.
- Fije el cable de alimentación de forma segura.
- Si se conecta la alimentación eléctrica y falta una fase N o una fase N está mal instalada ello causará la destrucción del equipo.

Después de la instalación, antes de conectar el disyuntor compruebe lo siguiente:

1 Fijación de transporte
Asegúrese de retirar la fijación de transporte del compresor.

2 El cableado de alimentación eléctrica y el cableado de transmisión
Utilice el cableado designado para alimentación eléctrica y transmisión y asegúrese de que se hayan respetado tanto las instrucciones descritas en este manual, según los diagramas de cableado, como las regulaciones locales y nacionales pertinentes.

3 El dimensionado y aislamiento de tuberías
Asegúrese de que se han instalado tuberías de las medidas correctas y que el trabajo de instalación se ha efectuado satisfactoriamente.

4 Carga de refrigerante adicional
La cantidad de refrigerante a cargar en la unidad debe aparecer escrita en la placa "Refrigerante Adicional" incluida en el suministro y fijada en el lado trasero de la tapa frontal.

5 La prueba de aislamiento del circuito de alimentación principal
Con la ayuda de un megaóhmetro para 500 V, compruebe que se consigue una resistencia de 2 MΩ o más aplicando un voltaje de 500 V DC entre los terminales de alimentación y tierra. Nunca emplee el megaóhmetro para el cableado de transmisión.

6 Válvulas de retención
Asegúrese de que las válvulas de cierre estén abiertas tanto en el lado de líquido como en el lado de gas.

11. Prueba de funcionamiento e inspección final

11.1. Comprobación final

	Elementos a comprobar
Cableado eléctrico Cableado entre unidades Cableado de tierra	■ ¿Está el cableado como indica el diagrama de cableado? Asegúrese de que no se ha olvidado ningún cable y que no faltan fases ni hay fases invertidas. ■ ¿Está la unidad conectada a tierra de forma segura? ■ ¿Está el cableado entre las unidades conectado correctamente en serie? ■ ¿Hay algún tornillo de sujeción del cableado mal apretado? ■ ¿La resistencia del aislamiento es de al menos 1 MΩ? - Para medir la resistencia de aislamiento utilice un megaóhmetro para 500 V. - No utilice un megaóhmetro para circuitos de baja tensión.
Tubería de refrigerante	■ ¿Es el dimensionado de la tubería el correcto? ■ ¿Está el material de aislamiento para la tubería sujeto firmemente? ¿Están aisladas tanto las tuberías de líquido como las de gas? ■ ¿Están abiertas las válvulas de parada tanto del lado del líquido como del gas?
Refrigerante extra	■ ¿Ha escrito el refrigerante extra y la longitud de la tubería de refrigerante?

- Asegúrese de realizar una prueba de funcionamiento.
- Para proteger el compresor, asegúrese de encender el equipo 6 horas antes de la operación de la unidad.
- Asegúrese de abrir completamente las válvulas de retención del lado del líquido y del lado del gas. Si pone en funcionamiento la unidad con las válvulas de cierre cerradas, el compresor resultará dañado.
- Durante la prueba de funcionamiento, nunca deje la unidad sin vigilancia con el panel frontal abierto.
- Después de la instalación realice la prueba de funcionamiento
  Si no realiza la prueba de funcionamiento primero, el control remoto mostrará el código de error "U3" y no se podrá operar la unidad.
- Durante las pruebas nunca debe presurizar los equipos a una presión superior al máximo admisible (tal y como se indica en la placa de especificaciones de la unidad).
- Proporcione un cuaderno de registro.
  De conformidad con la normativa nacional e internacional aplicable, puede ser necesario proporcionar un cuaderno con el equipamiento que contenga, como mínimo:
  - información acerca del mantenimiento,
  - información sobre las tareas de reparación,
  - los resultados obtenidos en los tests,
  - intervalos de parada,
  - ...

  En Europa, la EN378 proporciona las directrices necesarias para rellenar este cuaderno de registro.

11.2. Prueba de funcionamiento

Realice la prueba de funcionamiento de acuerdo con el manual de instalación de la unidad interior para garantizar el correcto funcionamiento de todas las funciones y componentes.

NOTA

Después de conectar la alimentación eléctrica, la unidad no puede arrancar hasta que el LED de inicialización H2P se apague (en un máximo de 12 minutos).

ADVERTENCIA

Es posible tocar accidentalmente elementos sometidos a tensión.

Nunca deje la unidad desprovista de vigilancia durante la instalación o durante los trabajos de mantenimiento cuando el panel de servicio esté retirado.

NOTA

Tenga presente que durante el primer período de funcionamiento de la unidad la entrada de alimentación requerida puede ser superior de la que figura en la placa de especificaciones técnicas de la unidad. Este fenómeno se produce debido a que el compresor que necesita un tiempo de funcionamiento de 50 horas antes de alcanzar el funcionamiento perfecto y un consumo de alimentación estable.

12. MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

12.1. Precauciones de mantenimiento

ADVERTENCIA:
PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA

Precauciones al realizar el mantenimiento de equipos Inverter

- No toque partes energizadas hasta transcurridos 10 minutos después de cortar el suministro eléctrico a la unidad, pues existe riesgo por alta tensión.
- Además, realice una medición de los puntos tal y como se muestra en la figura 10 utilizando un medidor de comprobación y verifique que la tensión del condensador del circuito principal no supera los 50 V CC.
- Asegúrese de que el suministro de alimentación está apagado antes de realizar los trabajos de mantenimiento. El cárter del compresor puede seguir funcionando incluso en modo de parada.
- Tenga presente que algunas partes de la caja de componentes eléctricos están extremadamente calientes.
- Para evitar que se produzcan daños en la tarjeta de circuito impreso, elimine primero la electricidad estática tocando una parte metálica (p.ej. válvula de retención) con la mano. Después, desenchufe el conector.
- Después de medir la tensión residual, desenchufe el conector del ventilador de la unidad exterior.
- Asegúrese de no tocar una parte conductora.
- El ventilador de la unidad exterior puede girar por la acción de un fuerte viento de retorno y de este modo puede hacer que se cargue el condensador. Puede provocar descargas eléctricas.

Después del mantenimiento, asegúrese de que el conector del ventilador vuelva a quedar enchufado. De lo contrario todo el sistema puede venirse abajo.

¡Realice todos los trabajos sobre seguro!

Toque la parte metálica con la mano (como, por ejemplo, la válvula de retención) para eliminar la electricidad eléctrica y para proteger la tarjeta de circuito impreso antes de realizar las tareas de servicio.

12.2. Operación en modo de servicio

Si es necesario, realice cualquier operación en modo de servicio según las siguientes instrucciones. Consulte el manual de servicio para obtener información detallada.

Configuración del modo

Es posible configurar el modo con el botón **BS1 MODE**, según el siguiente procedimiento:

- **Para establecer el modo 1**: Pulse el botón **BS1 MODE** una vez; el led H1P se apaga ●.
- **Para establecer el modo 2**: Pulse el botón **BS1 MODE** durante 5 segundos; el led H1P se enciende ☼.

Si el led H1P parpadea ◑ y se pulsa una vez el botón **BS1 MODE**, el modo de la configuración cambiará a modo 1.

NOTA

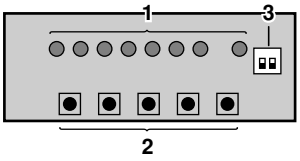
Si tiene alguna duda durante el proceso de ajuste, pulse el botón **BS1 MODE**. La unidad volverá al modo de configuración 1 (led H1P apagado).

Ubicación de los interruptores DIP, LEDs y botones

1 LED H1P~H8P

2 Interruptores de pulsador BS1~BS5

3 Interruptores DIP
(no utilizar ni modificar)



Estado de los LED

En este manual, el estado de los LEDs se indica del siguiente modo:

● APAGADO ☼ ENCENDIDO ◑ Parpadeo

Configuración del modo

1 Pulse el botón **BS2 SET** para configurar la función necesaria (recuperación de refrigerante/vacío del circuito) en **ON** (ENCENDIDO).

Los LEDs H3P, H5P y H7P están encendidos.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Cuando se pulsa el botón **BS3 RETURN**, los LEDs indican el ajuste actual.

3 Para ajustar esta función en **ON** (ENCENDIDO) u **OFF** (APAGADO), pulse el botón **BS2 SET** tal y como se muestra a continuación.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	◑	●
OFF [(a)]	☼	●	●	●	●	●	◑

(a) Este valor = valor predeterminado de fábrica

4 Pulsando el botón **BS3 RETURN** la configuración queda establecida.

5 Cuando se pulse el botón **BS3 RETURN**, la unidad arranca de acuerdo con los ajustes establecidos.

Método de creación de vacío

Durante la primera instalación no es necesario hacer vacío. Sólo es necesario en caso de reparaciones.

1 Mientras la unidad se encuentra parada y en modo de configuración 2, ponga la función (recuperación de refrigerante/vacío del circuito) en **ON** (ENCENDIDO).
- Después de establecer este valor, no vuelva a activar el modo de configuración 2 hasta que finalice la creación de vacío.
- El led H1P está encendido, y el control remoto indica **TEST** (prueba de funcionamiento) y [⅄] (control externo), con lo que se impide el funcionamiento normal.

2 Vacíe el sistema utilizando una bomba de vacío.

3 Pulse el botón **BS1 MODE** y restablezca el modo de configuración 2.

Operación de recuperación de refrigerante mediante un recuperador

1 Mientras la unidad se encuentra parada y en modo de ajuste 2, ajuste la función requerida (operación de recuperación de refrigerante/operación de vacío) en **ON** (ENCENDIDO).
- Las válvulas de expansión de la unidad exterior y de la unidad interior se abrirán completamente y algunas válvulas de solenoide se abrirán.
- El led H1P está encendido, y el control remoto indica **TEST** (prueba de funcionamiento) y [⅄] (control externo), con lo que se impide el funcionamiento normal.

2 Recupere el refrigerante usando un recuperador de refrigerante. Para más detalles, consulte el manual de operación que viene con el recuperador de refrigerante.

3 Pulse el botón **BS1 MODE** y restablezca el modo de configuración 2.

PRECAUCIÓN

Nunca apague la unidad exterior mientras se está recuperando el refrigerante.

Si se corta la alimentación, las válvulas de solenoide permanecerán cerradas y el refrigerante no podrá recuperarse desde la unidad exterior.

Operación de bombeo hacia abajo

La unidad dispone de una función de recogida automática de refrigerante que permite pasar todo el refrigerante que hay en las tuberías de la instalación y en la unidad interior a la unidad exterior. Para proteger el medio ambiente, asegúrese de realizar la operación de recogida cuando cambie de lugar de instalación la unidad o se deshaga de ella.

- La unidad exterior tiene un presostato de baja o un detector de baja presión para proteger el compresor parándolo. ¡Nunca puentée el presostato de baja presión durante la operación de recogida de refrigerante!
- No ejecute la operación de recogida si la longitud de la tubería entre la unidad exterior y la interior es superior a 10 m. Esto puede provocar daños en la unidad.

1. Encienda la fuente de alimentación principal.

2. Asegúrese de que las válvula de cierre de líquido esté cerrada y la válvula de cierre de gas esté abierta (vea "6.3. Instrucciones para el manejo de la válvula de cierre" en la página 8).

3. Cambie el modo de servicio 2-61 de OFF a ON.

4. El compresor y el ventilador de la unidad exterior arrancarán automáticamente.
Durante la operación, los LEDs mostrarán el progreso tal y como se muestra en la figura.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Paso 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Paso 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Paso 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Paso 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Paso 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Cuando se alcance el paso 5 (la presión cae por debajo de 3 bares) o si la operación se detiene (después de 30 minutos), cierre la válvula de cierre de gas.

6. Apague la unidad.

Asegúrese de que ha abierto de nuevo ambas válvulas de cierre antes de volver a poner la unidad en marcha.

13. Requisitos relativos al desecho de residuos

El desmantelamiento de la unidad, así como el tratamiento del refrigerante, aceite y otros componentes, debe realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales aplicables.

14. Especificaciones de la unidad

Especificaciones técnicas

		Modelo		
		011	014	016
Material de la carcasa		Acero galvanizado pintado		
Dimensiones A x A x L	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Peso	(kg)	120	120	120
Rango de funcionamiento				
• calefacción (mín./máx.)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• agua caliente sanitaria (mín./máx.)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Aceite refrigerante		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Conexión de tuberías				
• líquido	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gas	(mm)	15,9	15,9	15,9

Especificaciones eléctricas

		Modelo					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Fase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frecuencia	(Hz)	50		50		50	
Rango de voltaje							
• mínimo	(V)	220/380		220/380		220/380	
• máximo	(V)	240/415		240/415		240/415	
Corriente de acumulador nominal	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

ÍNDICE

Página

1. Introdução ... 1
   1.1. Informações gerais ... 1
   1.2. Âmbito deste manual ... 1
   1.3. Identificação do modelo ... 1
2. Acessórios ... 2
3. Medidas de segurança ... 2
4. Instalação da unidade ... 3
   4.1. Escolha de um local de instalação ... 3
   4.2. Cuidados a ter durante a instalação ... 4
   4.3. Dimensões e espaço para assistência técnica ... 5
   4.4. Inspecção, manuseamento e desembalamento da unidade ... 5
   4.5. Instalação de esgoto ... 6
   4.6. Instalação da unidade ... 6
5. Dimensão do tubo do refrigerante e comprimento permitido ... 6
   5.1. Escolha de material de tubagem ... 6
   5.2. Dimensões dos tubos de refrigerante ... 7
   5.3. Diferenças toleráveis no comprimento e desnível dos tubos ... 7
   5.4. Cuidados quanto à necessidade de um colector ... 7
6. Cuidados quanto à tubagem para refrigerante ... 7
   6.1. Recomendações gerais para a soldadura ... 8
   6.2. Recomendações gerais para ligações abocardadas ... 8
   6.3. Recomendações gerais para manuseamento de válvulas de paragem ... 8
7. Operações de conexão da tubagem ... 9
   7.1. Tubagens de refrigerante ... 9
   7.2. Evitar a introdução de objectos estranhos ... 9
   7.3. Teste de fuga e secagem a vácuo ... 9
   7.4. Cuidados na ligação de tubagens locais e na aplicação de isolamento ... 10
8. Carregar refrigerante ... 11
   8.1. Informações importantes acerca do refrigerante utilizado ... 11
   8.2. Cálculo da carga adicional de refrigerante ... 11
   8.3. Método para acrescentar refrigerante ... 12
9. Instalação eléctrica ... 12
   9.1. Cuidados a ter na instalação eléctrica ... 12
   9.2. Ligações internas – Tabela de peças ... 13
   9.3. Visão geral do sistema de ligações eléctricas locais ... 14
   9.4. Cuidados a ter nas ligações da fonte de alimentação e nas ligações entre unidades ... 14
   9.5. Especificações dos componentes normalizados de ligação ... 14
10. Arranque e configuração ... 15
    10.1. Verificações prévias ... 15
11. Teste de funcionamento e verificações finais ... 16
    11.1. Verificação final ... 16
    11.2. Teste de funcionamento ... 16
12. Manutenção e assistência técnica ... 16
    12.1. Cuidados de assistência ... 16
    12.2. Funcionamento em modo de assistência técnica ... 17
13. Exigências relativas à eliminação ... 18
14. Especificações da unidade ... 18

LEIA ESTAS INSTRUÇÕES ATENTAMENTE ANTES DE PROCEDER À INSTALAÇÃO. MANTENHA ESTE MANUAL NUM LOCAL ACESSÍVEL PARA FUTURAS CONSULTAS.

A INSTALAÇÃO OU FIXAÇÃO INADEQUADAS DO EQUIPAMENTO OU DOS ACESSÓRIOS PODE PROVOCAR CHOQUES ELÉCTRICOS, CURTO-CIRCUITOS, FUGAS, INCÊNDIOS OU OUTROS DANOS NO EQUIPAMENTO. ASSEGURE-SE DE QUE UTILIZA APENAS ACESSÓRIOS FABRICADOS PELA ROTEX, ESPECIFICAMENTE CONCEBIDOS PARA SEREM UTILIZADOS COM O EQUIPAMENTO, E ASSEGURE-SE DE QUE SÃO INSTALADOS POR UM PROFISSIONAL.

SE TIVER DÚVIDAS SOBRE OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO OU UTILIZAÇÃO, CONTACTE SEMPRE O SEU REVENDEDOR PARA OBTER ESCLARECIMENTOS E INFORMAÇÕES.

As instruções foram redigidas originalmente em inglês. As versões noutras línguas são traduções da redacção original.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Informações gerais

Agradecemos-lhe por ter comprado esta unidade.

A unidade de exterior é uma bomba de calor ar-água Rotex RRRQ.

RRRQ incluem equipamento especial (isolamento, folha de aquecimento...) para assegurar um bom funcionamento em locais onde temperaturas ambientes baixas possam verificar-se em simultâneo com condições de elevada humidade.

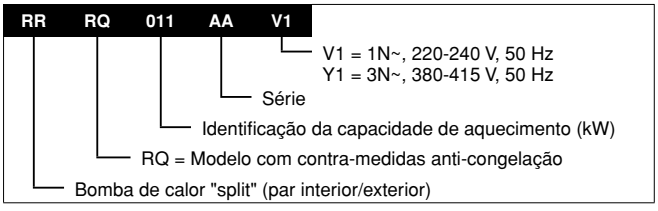
NOTA Uma unidade de exterior RRRQ só pode ser ligada a unidades interiores RKHBRD.

1.2. Âmbito deste manual

Este manual de instalação descreve os procedimentos de desembalagem, instalação e ligação para todos os modelos de unidades de exterior RRRQ.

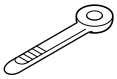
NOTA a instalação da unidade interior RKHBRD é descrita no manual de instalação da unidade interior.

1.3. Identificação do modelo

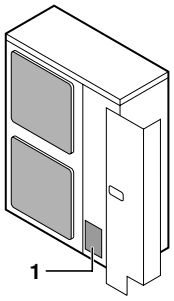


2. Acessórios

■ Verifique se os acessórios seguintes estão incluídos na unidade:

Manual de instalação	1	
Braçadeira de cabos	2	
Etiqueta de gases de efeito de estufa fluorados	1	
Etiqueta multilingue de gases de efeito de estufa fluorados	1	

Os acessórios deverão encontrar-se no local indicado na figura que se segue.



1 Acessórios

3. Medidas de segurança

Os cuidados constantes deste documento dividem-se nos dois tipos que se seguem. Ambos abarcam questões muito importantes, pelo que os deve seguir com atenção.

ATENÇÃO
Se a chamada de atenção não for cumprida, podem daí resultar lesões graves.

AVISO
Se um aviso não for cumprido, podem daí resultar lesões ou danos ao equipamento.

Atenção

■ Solicite ao seu representante ou a pessoal qualificado a execução das tarefas de instalação. Não efectue, pessoalmente, a instalação da máquina.
Uma instalação inadequada pode provocar fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio.

■ As tarefas de instalação devem ser efectuadas de acordo com o expresso neste manual de instalação.
Uma instalação inadequada pode originar fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio.

■ Certifique-se de que utiliza na instalação apenas os acessórios e peças especificados.
Caso não se utilizem as peças especificadas, tal pode originar fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio, ou fazer cair a unidade.

■ Instale a unidade num suporte capaz de suportar o peso.
Caso a resistência seja insuficiente, o equipamento pode cair e ferir alguém.

■ Efectue as tarefas de instalação especificadas, tendo em mente a possibilidade de ventos fortes, tempestades e tremores de terra.
Uma instalação inadequada pode originar acidentes, devido à queda do equipamento.

■ Certifique-se de que toda a instalação eléctrica é efectuada por pessoal qualificado, seguindo as leis e normas do local de instalação, assim como este manual de instalação; a instalação deve utilizar um circuito dedicado.
Se a capacidade do circuito de alimentação for insuficiente ou se a instalação eléctrica for inadequada, podem daí resultar choques eléctricos ou um incêndio.

■ Certifique-se de que toda a cablagem fica bem fixa e foi efectuada com os cabos especificados, e assegure-se de que não há aplicação directa de forças externas aos terminais nem aos cabos.
Uma ligação ou fixação incompleta pode provocar um incêndio.

■ Ao colocar a cablagem entre as unidades de interior e de exterior, assim como na ligação à fonte de alimentação, posicione os cabos de forma a que o painel frontal possa ficar bem fechado.
Se o painel frontal não ficar bem colocado, tal pode originar sobreaquecimento dos terminais, choques eléctricos ou um incêndio.

■ Se houver fuga de gás de refrigeração durante os trabalhos de instalação, ventile a área imediatamente.
Pode verificar-se a produção de gás tóxico, se o gás de refrigeração entrar em contacto com alguma chama.

■ Após concluir os trabalhos de instalação, certifique-se de que não há fugas do gás de refrigeração.
A produção de gás tóxico pode verificar-se, caso o gás de refrigeração se escape para qualquer divisão e entre em contacto com uma fonte de chama, como uma resistência de aquecimento, um forno ou um fogão.

■ Antes de tocar nos terminais eléctricos, desligue o interruptor de alimentação.

Aviso

■ Para utilização de unidades em aplicações com alarmes regulados pela temperatura, recomenda-se que seja previsto um atraso de 10 minutos no disparo do alarme, quando a temperatura-alvo é ultrapassada. A unidade de ar condicionado pode parar durante vários minutos: no decurso do funcionamento normal, para descongelamento da unidade interior; ou no funcionamento em modo de paragem por comando do termóstato.

■ Pode acontecer tocar acidentalmente nos componentes activos. Nunca abandone a unidade (tanto durante a instalação como durante prestação de assistência técnica) após retirar o painel de serviço.

■ Ligue a unidade à terra.
A resistência de ligação à terra deve estar em conformidade com as normas nacionais.
Não ligue o cabo de ligação à terra a canos de gás ou de água, a cabos de pára-raios, nem a fios de terra dos telefones.
Uma ligação à terra incompleta pode originar choques eléctricos.



  ■ Canos de gás
  Pode ocorrer um incêndio ou uma explosão, em caso de fugas de gás.

  ■ Canos de água.
  Os tubos rígidos de PVC não constituem uma ligação à terra eficaz.

  ■ Cabos de pára-raios e fios de terra dos telefones.
  O potencial eléctrico pode elevar-se a níveis excepcionais, caso sejam atingidos por raios.

■ Certifique-se da instalação de um disjuntor impeditivo de fugas para a terra.
Caso tal disjuntor não seja instalado, podem verificar-se choques eléctricos ou um incêndio.

■ Instale os tubos de drenagem de acordo com este manual de instalação, para assegurar uma drenagem adequada; isole os tubos, para evitar a ocorrência de condensação. Consulte a tabela de combinação em "Informações gerais" na página 1.
A utilização de tubos de drenagem inadequados pode originar fugas de água, molhando a mobília.

- Instale as unidades de interior e de exterior, e os cabos de alimentação e de ligação, à distância mínima de 1 metro de rádios e de televisões, para evitar interferências visuais ou sonoras.
  (Dependendo das ondas de rádio, uma distância de 1 metro pode ser insuficiente para eliminação do ruído.)
- Não enxagúe a unidade exterior. Tal pode provocar choques eléctricos ou incêndios.
- Não instale a unidade nos seguintes locais, nem em locais de características semelhantes:
  - Com névoas de fluidos óleo-minerais ou vapores (de óleo ou outros), como no caso das cozinhas.
    As partes plásticas podem deteriorar-se, podendo cair ou originar fugas de água.
  - Onde haja produção de gases corrosivos (gás sulfuroso, por exemplo).
    A corrosão dos tubos de cobre ou dos componentes soldados pode provocar fugas de refrigerante.
  - Onde se encontrem máquinas que emitam ondas electromagnéticas.
    As ondas electromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo, provocando avarias no equipamento.
  - Onde possa haver fugas de gases inflamáveis, onde houver fibras de carbono ou pó inflamável em suspensão, ou onde se utilizem fluídos voláteis, como diluentes ou combustíveis.
    Este tipo de gases pode provocar um incêndio.
  - Onde o ar contenha níveis elevados de sal (por ex., junto ao mar).
  - Onde haja grandes variações de tensão – em fábricas, por exemplo.
  - Dentro de veículos ou de navios.
  - Onde houver vapores ácidos ou alcalinos.
- Não deixe que as crianças subam para a unidade de exterior e evite colocar objectos sobre ela.
  Uma queda ou desequilíbrio pode provocar lesões.
- Não toque no refrigerante que se tenha escapado pelas conexões dos tubos.
  Este pode provocar queimaduras de frio.

4. INSTALAÇÃO DA UNIDADE

4.1. Escolha de um local de instalação



- Certifique-se de que são tomadas medidas adequadas, para evitar que a unidade de exterior seja utilizada como abrigo por animais pequenos.
- Ao entrarem em contacto com os componentes eléctricos, os animais pequenos podem provocar avarias, fumo ou um incêndio. Solicite ao cliente que mantenha desobstruído o espaço em redor da unidade.

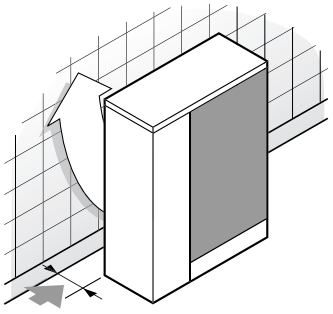
1 Escolha um local de instalação que satisfaça as seguintes condições e com o qual o seu cliente esteja de acordo.
- Locais bem ventilados.
- Locais em que a unidade não incomode os vizinhos.
- Locais seguros, que possam suportar o peso e a vibração da unidade e onde esta possa ficar nivelada.
- Locais onde não exista qualquer possibilidade de presença de gás inflamável ou fuga do produto.
- O equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes onde haja gases potencialmente explosivos.
- Locais onde esteja assegurado espaço para prestação de assistência técnica.
- Locais onde o comprimento necessário das tubagens e da cablagem das unidades interiores e de exterior esteja dentro das amplitudes permitidas.
- Locais onde a fuga de água da unidade não possa danificar o local (por exemplo, caso um tubo de drenagem fique entupido).
- Locais, tanto quanto possível, protegidos da chuva.

2 Ao instalar a unidade num local exposto a ventos fortes, tenha particular atenção aos pontos seguintes.

Os ventos fortes de 5 m/s ou mais, ao soprarem contra a saída de ar da unidade de exterior, provocam um curto-circuito (sucção da descarga de ar), que pode ter as seguintes consequências:
- Deterioração da capacidade de funcionamento.
- Aceleração frequente da congelação.
- Desregulação do funcionamento devido a altas pressões.
- Quando um vento forte sopra continuamente na frente da unidade, a ventoinha pode começar a rodar demasiado depressa, até acabar por partir.

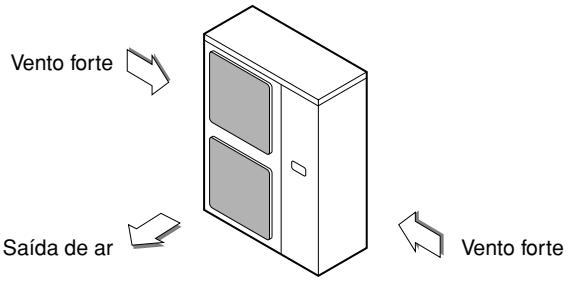
Consulte as figuras quanto à instalação desta unidade num local onde possa ser prevista a direcção do vento.

- Vire o lado da saída de ar em direcção à parede do edifício, a uma vedação ou a um corta-vento.



➧ Certifique-se de que há espaço suficiente para se proceder à instalação.

■ Coloque o lado da saída num ângulo recto em relação à direcção do vento.



3 Prepare um canal de drenagem da água à volta da base, para drenar as águas residuais em torno da unidade (fornecimento local).

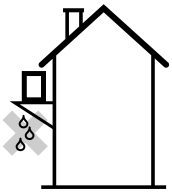
4 Se a drenagem de água da unidade não for fácil, coloque a unidade sobre uma estrutura de blocos de cimento, ou outra semelhante (a altura da estrutura deve ter, no máximo, 150 mm).

5 Se instalar a unidade numa armação, instale uma chapa à prova de água num espaço de 150 mm da base da unidade, para evitar a invasão de água proveniente da direcção inferior.

6 Ao instalar a unidade num local com exposição frequente à neve, tome particular atenção à necessidade de colocar a base o mais alto possível.

7 A unidade de exterior pode entrar em curto-circuito devido às condições ambientais, pelo que deve utilizar fendas de arejamento (fornecimento local).

8 Se instalar a unidade na estrutura do edifício, instale uma placa à prova de água (fornecimento local) (num espaço de 150 mm sob a unidade) ou um bujão de drenagem (consulte a tabela de combinação, em "Informações gerais" na página 1) para evitar os pingos das águas residuais. (Ver a figura.)



Escolha de um local de instalação em climas frios

Consulte "Informações gerais" na página 1.

AVISO

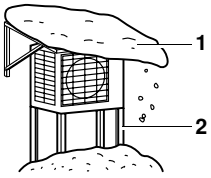
Ao utilizar a unidade de exterior num local com baixa temperatura exterior, certifique-se de cumprir as instruções que se seguem.

■ Para evitar exposição ao vento, instale a unidade de exterior com a face de aspiração virada para a parede.

■ Nunca instale a unidade de exterior num local onde a face de aspiração possa ficar exposta ao vento directamente.

■ Para evitar exposição ao vento, instale uma chapa deflectora na face de saída do ar da unidade de exterior.

■ Em locais onde costuma cair bastante neve, é muito importante escolher um local de instalação onde a neve não afecte o funcionamento da unidade. Se houver possibilidade de neve lateral, certifique-se de que a serpentina do permutador de calor não é afectada pela neve (se necessário, construa uma cobertura lateral).



1 Construa uma cobertura grande.

2 Construa um pedestal. Instale a unidade suficientemente longe do chão, para evitar que fique enterrada na neve.

O equipamento descrito neste manual pode originar ruído electrónico, gerado pela energia de radiofrequência. O equipamento segue especificações que foram concebidas para prestar um nível aceitável de protecção contra tais interferências. Contudo, não é possível garantir que nunca haja interferências.

Por este motivo, recomenda-se a instalação do equipamento e dos fios eléctricos às devidas distâncias de aparelhos de alta-fidelidade, computadores pessoais, etc. (Ver figura 2)

1 Rádio ou computador pessoal

2 Unidade interior

3 Unidade de exterior

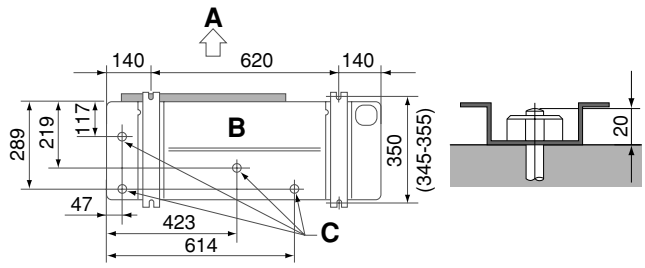
Em casos extremos, deve manter uma distância igual ou superior a 3 m, além de utilizar tubos de condutas, para as linhas de alimentação e de transmissão.

4.2. Cuidados a ter durante a instalação

■ Verifique a força e nivelamento do piso onde se vai proceder à instalação, de forma a que depois de instalada, a unidade não provoque qualquer tipo de vibração ou ruído ao funcionar.

■ De acordo com o desenho da base constante na figura, fixe firmemente a unidade, utilizando os parafusos da base. (Prepare quatro conjuntos de parafusos, porcas e anilhas M12, à venda no mercado.)

■ É melhor aparafusar os parafusos da base até que os comprimentos destes estejam a uma distância de 20 mm da superfície da base.



A Lado da descarga

B Vista inferior (mm)

C Orifício de drenagem

4.3. Dimensões e espaço para assistência técnica

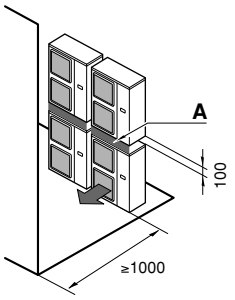
- O sentido de saída das tubagens de ligação, na instalação da figura 4, é para a frente ou para baixo. Os valores estão expressos em milímetros.
- Ao posicionar os tubos para trás, deixe um espaço ≥250 mm à direita da unidade.

(A) Em caso de uma instalação não empilhada (Ver figura 4)

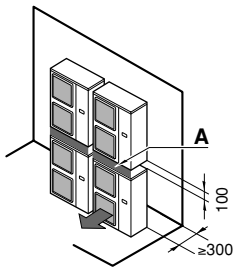
	Obstáculo do lado da sucção	**1**	Nestas situações, feche o fundo da estrutura de instalação, para que não haja passagem do ar da descarga.
	Obstáculo do lado da descarga		
	Obstáculo do lado esquerdo	**2**	Nestas situações, só podem ser instaladas 2 unidades.
	Obstáculo do lado direito	**3**	Nestes casos, não há restrições à altura L1.
	Obstáculo do lado superior		Esta situação não é permitida.
✓	Existe um obstáculo		

(B) No caso de instalação empilhada

1. Caso haja algum obstáculo em frente do lado da saída.



2. Caso haja algum obstáculo em frente da entrada de ar.

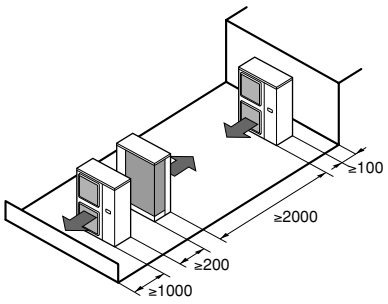


NOTA

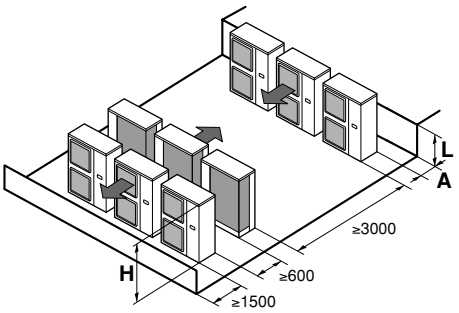
- Não empilhe mais do que uma unidade.
- São necessários cerca de 100 mm para instalar o tubo de drenagem da unidade de exterior superior.
- Vede a porção A de forma a que não possa haver passagem do ar de saída.

(C) No caso de instalação em várias filas (para telhados, por exemplo)

1. No caso de se instalar uma unidade por fila.



2. No caso de se instalarem várias unidades por fila (2 ou mais unidades), em ligação lateral.



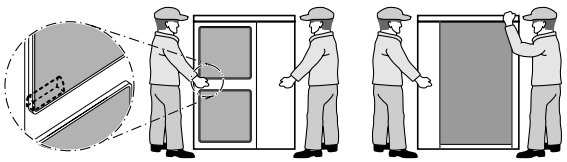
As relações entre dimensões H, A e L, representadas na figura, estão indicadas no quadro seguinte.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Instalação impossível	

4.4. Inspecção, manuseamento e desembalamento da unidade

Manuseamento da unidade

Como se mostra na figura, deve-se manusear a unidade devagar, agarrando as pegas de ambos os lados.



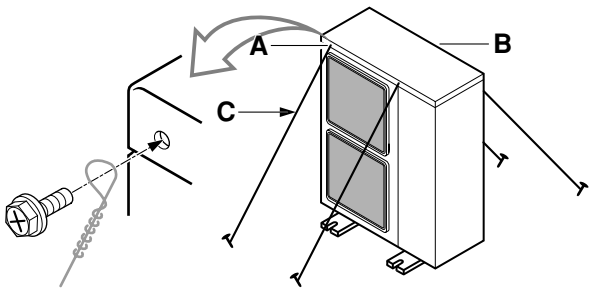
Coloque as mãos nos cantos, em vez de segurar na entrada de sucção, na lateral da caixa, caso contrário pode deformar esta última.

(Certifique-se de que não deixa as mãos nem outros objectos tocar nas aletas traseiras.)

Método de instalação para evitar a queda da unidade

Se for necessário evitar a queda da unidade, instale de acordo com a figura.

- prepare os 4 fios, conforme indicado no desenho;
- desaparafuse a placa superior nos 4 locais com a indicação A ou B;
- coloque os parafusos nos orifícios e aperte-os com firmeza.



A localização de 2 orifícios de fixação na parte frontal da unidade

B localização de 2 orifícios de fixação na parte traseira da unidade

C cabos: fornecimento local

Método de remoção da trava de transporte

É necessário remover a trava amarela, que foi aplicada no pé do compressor para proteger a unidade durante o transporte. Siga as indicações da figura 3, que se descrevem de seguida.

A Compressor

B Porca de fixação

C Trava de transporte

1 Desaperte ligeiramente a porca de fixação (B).

2 Retire as travas de transporte (C), como se mostra na figura 3.

3 Volte a apertar a porca de fixação (B).

AVISO

Se a unidade for utilizada ainda com a trava de transporte, podem verificar-se vibrações anormais ou ruído.

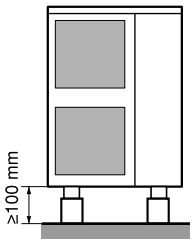
4.5. Instalação de esgoto

Verifique na tabela de combinação, em "Informações gerais" na página 1, se a instalação de esgoto é permitida. Caso seja permitida a instalação de esgoto na unidade e o local de instalação exiga trabalhos técnicos para o efeito, cumpra as directrizes que se seguem.

- Os kits de drenagem estão disponíveis como opções.
- Se a saída de águas residuais da unidade de exterior for problemática (por exemplo, queda de água num local de passagem de pessoas), o tubo do dreno deve ser introduzido num encaixe de esgoto (opcional).
- Certifique-se de que o esgoto funciona devidamente.

NOTA

Se as saídas de esgoto da unidade de exterior estiverem tapadas pela base de montagem ou pela superfície do chão, erga a unidade, para que fique sob ela um espaço livre superior a 100 mm.



4.6. Instalação da unidade

Dado que a pressão prevista é de 4,0 MPa ou 40 bar, podem ser necessários tubos com paredes mais espessas. Consulte a secção "5.1. Escolha de material de tubagem" na página 6.

Cuidados com o R410A

- O refrigerante requer cuidados especiais para manter o sistema limpo, seco e estanque.
  - Limpo e seco
    Deve evitar-se a mistura de materiais estranhos (incluindo óleos minerais e humidade) no sistema.
  - Estanque
    Leia atentamente o capítulo "6. Cuidados quanto à tubagem para refrigerante" na página 7 e siga estes procedimentos de forma correcta.
- Uma vez que o R410A é um refrigerante de mistura, o refrigerante adicional necessário tem de ser carregado no estado líquido. (Se o refrigerante estiver no estado gasoso, a composição deste altera-se e o sistema não funciona correctamente.)
- A unidade interior a ligar deve ser do tipo RKHBRD.

Instalação

- Para a instalação da unidade interior, consulte o respectivo manual de instalação.
- Consulte o livro de dados de engenharia para obter a lista completa de especificações técnicas e eléctricas.
- Nunca utilize a unidade sem os termístores do tubo de esgoto (R2T) ou do tubo de aspiração (R3T), nem sem os sensores de pressão (S1NPH, S1NPL). Se o fizer, pode queimar o compressor.
- Verifique se o número de série e o modelo constantes das placas (frontais) externas estão correctos, quando montar ou desmontar as placas, para evitar erros.
- Ao fechar os painéis de serviço, certifique-se de que o binário de aperto não excede 4,1 N•m.

5. Dimensão do tubo do refrigerante e comprimento permitido

- A tubagem e outros componentes sujeitos a pressão devem cumprir os regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, bem como ser adequados a refrigerante. Utilize cobre desoxidado com ácido fosfórico, sem soldadura, para refrigerantes.
- A instalação deve ser efectuada por um técnico de refrigeração qualificado, devendo os materiais escolhidos e as opções tomadas na instalação cumprir as normas aplicáveis a nível nacional e internacional. Na Europa, deve ser seguida a norma aplicável; concretamente, a EN378.

Indicações para as pessoas encarregadas das tubagens:

- Certifique-se de que abre a válvula de paragem, depois de concluir a instalação e aspiração das tubagens. (A utilização do sistema com a válvula fechada pode partir o compressor.)
- É proibido descarregar o refrigerante para a atmosfera. Recolha o refrigerante seguindo as leis relativas à recolha e destruição de fréon.

5.1. Escolha de material de tubagem

- A quantidade de materiais estranhos no interior dos tubos (incluindo óleos de produção) deve ser ≤30 mg/10 m.
- Material de fabrico: cobre desoxidado com ácido fosfórico, sem soldadura, para o refrigerante.
- Grau de têmpera: a classe de têmpera das tubagens utilizadas deve ser escolhida em função do diâmetro dos tubos, conforme se indica na tabela seguinte.
- A espessura das tubagens de refrigerante deve cumprir os regulamentos locais e legislação nacional aplicáveis. A espessura mínima das tubagens de R410A deve cumprir a tabela que se segue.

Tamanho da tubagem (mm)	Grau de têmpera do material da tubagem	Espessura mínima (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Recozido

- Caso não estejam disponíveis tubos com as dimensões exigidas (em polegadas), podem ser outros diâmetros (em mm), tendo em conta o seguinte:
  - escolha tubos com a dimensão mais próxima da exigida;
  - utilize adaptadores adequados para ligação entre tubos com dimensões em polegadas e tubos com dimensões em mm (fornecimento local).

5.2. Dimensões dos tubos de refrigerante

Os tubos entre a unidade de exterior e a unidade interior devem ter dimensões idênticas aos das ligações exteriores.

	Dimensões dos tubos de refrigerante (mm)
Tubo de gás	Ø15,9
Tubo de líquido	Ø9,5

5.3. Diferenças toleráveis no comprimento e desnível dos tubos

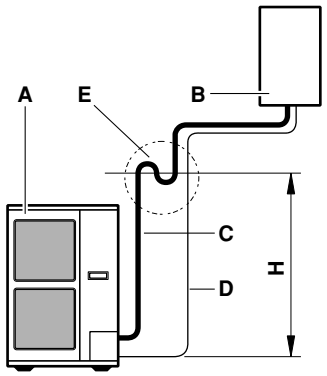
Consulte a tabela seguinte, relativamente aos comprimentos e alturas. Consulte figura 1. Assuma que a linha mais comprida na figura corresponde ao tubo realmente mais longo; e que a unidade mais alta da figura corresponde à unidade realmente mais alta.

Comprimento permitido para as tubagens (m)		
Comprimento máximo total dos tubos - num sentido[a]	L	50 (95)
Desnível máximo entre interiores e exteriores	H	30
Comprimento sem carga	L	≤10

(a) Os números entre parênteses indicam comprimentos equivalentes.

5.4. Cuidados quanto à necessidade de um colector

Visto haver o risco do óleo no interior das tubagens elevatórias recuar para dentro do compressor parado, provocando o fenómeno da compressão líquida ou casos de deterioração do retorno de óleo, é necessário instalar um colector no local adequado da tubagem de elevação de gás.

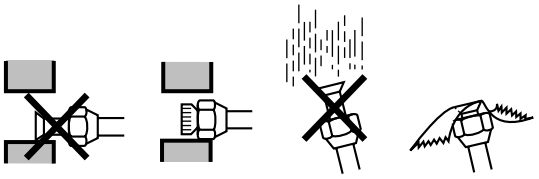


A Unidade de exterior
B Unidade interior
C Tubos de gás
D Tubos de líquido
E Colector de óleo
A Instale colectores a cada 10 m de desnível.

Não são necessários colectores quando a unidade exterior é instalada numa posição mais elevada do que a unidade interior.

6. Cuidados quanto à tubagem para refrigerante

- Para além do refrigerante escolhido, não permita a entrada no ciclo de arrefecimento de qualquer outro produto (nem mesmo ar). Se houver fuga de gás de refrigeração durante a utilização da unidade, ventile imediatamente o quarto bastante bem.
- Utilize apenas o R410A quando adicionar refrigerante
  Ferramentas de instalação:
  Certifique-se de que utiliza ferramentas de instalação (mangueira de carga de pressão com manómetro, etc.) que são usadas exclusivamente para instalações com R410A, para resistirem à pressão e para evitar que materiais estranhos (incluindo óleos minerais e humidade) se misturem no sistema.
  Bomba de vácuo:
  Utilize uma bomba de aspiração de 2 fases com uma válvula de retenção
  Certifique-se de que o óleo da bomba não flui na direcção inversa, para o sistema, enquanto a bomba estiver parada.
  Utilize uma bomba de aspiração que consiga evacuar até –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- Para evitar que sujidade, líquidos ou pó entrem na tubagem, vede a tubagem com um aperto ou com fita.



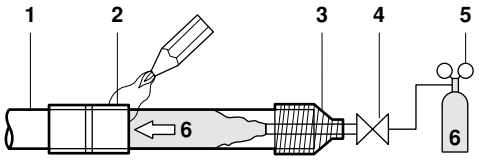
	Período de instalação	Método de protecção
	Superior a um mês	Estrangule o tubo
	Inferior a um mês	Estrangule o tubo ou vede-o com fita
	Independentemente do período	

São necessários cuidados particulares ao passar os tubos de cobre através das paredes.

- Relativamente ao manuseamento de válvulas de paragem, consulte o capítulo "6.3. Recomendações gerais para manuseamento de válvulas de paragem" na página 8.
- Utilize apenas as porcas para extremidades abocardadas fornecidas com a unidade. A utilização de outras porcas para extremidades abocardadas pode provocar fugas de refrigerante.
- Certifique-se de que as tubagens e ligações locais não ficam sujeitas a esforço mecânico.
- Utilize material de isolamento para tubagem com a resistência a fogo adequada, conforme as normas nacionais.

6.1. Recomendações gerais para a soldadura

- Certifique-se de soprar internamente azoto durante a soldadura. A sopragem interna com azoto evita a criação de grandes quantidades de película oxidada no interior da tubagem. Uma película oxidada afecta de forma adversa as válvulas e os compressores do sistema de refrigeração, impedindo um funcionamento adequado.
- A pressão do azoto deve ser regulada a 0,02 MPa (ou seja, apenas o suficiente para que possa ser sentido na pele), através de uma válvula redutora de pressão.

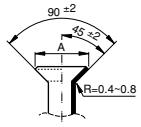


1 Tubagem de refrigerante
2 Secção a soldar
3 Fita
4 Válvula manual
5 Válvula redutora da pressão
6 Azoto

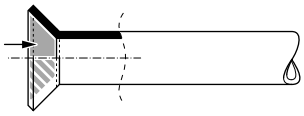
- Não utilize antioxidante ao soldar as uniões de tubos. Os resíduos podem entupir as tubagens e avariar o equipamento.
- Não empregue fundente durante a soldadura dos tubos de refrigerante (cobre com cobre). Utilize ligas de cobre-fósforo para soldadura (BCuP), que não necessitam de fundente.
- O fundente é extremamente pernicioso às tubagens de refrigerante. Por exemplo: se for empregue um fundente de cloro, provoca corrosão nos tubos; se o fundente contiver flúor, deteriora o óleo refrigerante.

6.2. Recomendações gerais para ligações abocardadas

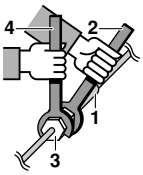
- As extremidades abocardadas não devem ser reutilizadas. Devem ser feitas novas, para evitar fugas.
- Utilize um corta-tubos e um abocardador adequados para o refrigerante utilizado.
- Utilize apenas as porcas para extremidades abocardadas, fornecidas com a unidade. A utilização de outras porcas para extremidades abocardadas pode provocar fugas de refrigerante.
- Consulte a tabela quanto às dimensões de abocardamento e binários de aperto (demasiado aperto pode fender a extremidade abocardada).

Dimensões da tubagem (mm)	Binário de aperto (N•m)	Dimensões do abocardado A (mm)	Formato do abocardado (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Quando ligar a extremidade abocardada, revista-a por dentro com óleo de éter ou de éster, e comece por apertar manualmente, rodando 3 ou 4 vezes, antes de apertar com força.



- Ao desapertar uma porca para extremidades abocardadas, use sempre duas chaves em combinação.
  Ao ligar os tubos, faça o aperto da porca para extremidades abocardadas utilizando sempre em conjunto uma chave de bocas e uma chave dinamométrica, para evitar fendas na porca e as consequentes fugas.



1 União de tubagem
2 Chave de bocas
3 Porca para extremidades abocardadas
4 Chave dinamométrica

Não recomendado – apenas para emergências
Se for obrigado a unir os tubos sem uma chave dinamométrica, siga este método de instalação:

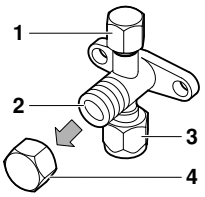
- Aperte a porca para extremidades abocardadas com uma chave de bocas, até que sinta aumentar subitamente o binário de aperto.
- A partir desse ponto, continue a apertar a porca, mas apenas o ângulo adicional que se indica de seguida:

Dimensões da tubagem (mm)	Ângulo de aperto adicional (graus)	Comprimento recomendado do braço da chave (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Recomendações gerais para manuseamento de válvulas de paragem

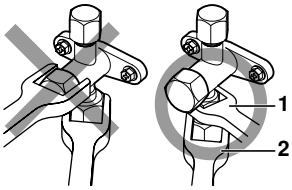
Cuidados na utilização da válvula de paragem

- Certifique-se de manter as duas válvulas de paragem abertas durante o funcionamento.
- A figura seguinte indica o nome de cada componente necessário para utilização da válvula de paragem.



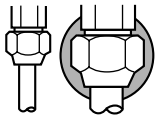
1 Orifício de saída e respectiva tampa
2 Válvula de paragem
3 Ligação da tubagem local
4 Tampa da válvula de paragem

- A válvula de paragem vem fechada de fábrica.
- Não exerça demasiada força sobre a válvula de paragem. Se o fizer, pode partir o corpo da válvula.
  Como a placa de instalação da válvula de paragem pode ficar deformada, se só se utilizar uma chave dinamométrica para apertar ou desapertar a parte abocardada, certifique-se sempre de que fixa a válvula de paragem primeiro com uma chave de bocas, só depois desapertando ou apertando a porca da parte abocardada com uma chave dinamométrica.
  Não coloque a chave de bocas na tampa da válvula de paragem, pois tal pode provocar uma fuga de refrigerante.



1 Chave de bocas
2 Chave dinamométrica

- A pressão de funcionamento do refrigerante pode ser baixa (por exemplo, em aquecimento com a temperatura exterior baixa); vede adequadamente a extremidade abocardada da válvula de paragem do gás, com vedante de silicone, para evitar a congelação.



Almofada vedante de silicone (Certifique-se de que não fica nenhuma fresta.)

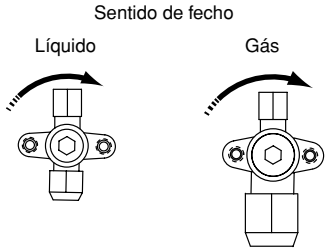
Abertura e fecho da válvula de paragem

Abertura da válvula de paragem

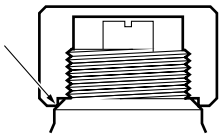
1. Retire a tampa da válvula.
2. Introduza uma chave hexagonal (tubo de líquido: 4 mm / tubo de gás: 6 mm) na válvula de paragem e rode-a para a direita.
3. Quando não for possível rodar mais a válvula de paragem, deixe de rodar.
   A válvula está agora aberta.

Fecho da válvula de paragem

1. Retire a tampa da válvula.
2. Introduza uma chave hexagonal (tubo de líquido: 4 mm / tubo de gás: 6 mm) na válvula de paragem e rode-a para a esquerda.
3. Quando não for possível rodar mais a válvula de paragem, deixe de rodar.
   A válvula está agora fechada.



Cuidados no manuseamento da tampa da válvula de paragem



- A tampa da válvula de paragem encontra-se selada no ponto indicado pela seta. Tenha o cuidado de não a danificar.
- Depois de manusear a válvula de paragem, certifique-se de que a tampa da válvula de paragem fica bem apertada. Para obter o binário de aperto, consulte a tabela que se segue.
- Verifique se há fugas de refrigerante, depois de apertar a tampa da válvula de paragem.

Cuidados no manuseamento do orifício de saída

- Utilize sempre uma mangueira de carga equipada com um pino compressor da válvula, pois o orifício de saída é uma válvula do tipo Schrader.
- Depois de manusear o orifício de saída, certifique-se de que a tampa respectiva fica bem apertada. Para obter o binário de aperto, consulte a tabela que se segue.
- Verifique se há fugas de refrigerante, depois de apertar a tampa do orifício de saída.

Binários de aperto

Item	Binário de aperto (N•m)
Tampa da válvula de paragem, líquido	13,5~16,5
Tampa da válvula de paragem, gás	22,5~27,5
Tampa do orifício de saída	11,5~13,9

7. Operações de conexão da tubagem

7.1. Tubagens de refrigerante

- Os tubos locais podem ser instalados em quatro direcções.

  Figura - Tubos locais em quatro direcções (Ver figura 5)

  1 Broca
  2 Centro da área em redor do orifício com protecção
  3 Orifício com protecção
  4 Ranhura
  5 Tubo de ligação do líquido (fornecimento local)
  6 Estrutura inferior
  7 Painel frontal
  8 Placa dos tubos de saída
  9 Parafuso do painel frontal
  10 Parafuso da placa dos tubos de saída
  A Para a frente
  B Para trás
  C Para o lado
  D Para baixo

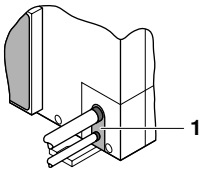
Em casos de ligação lateral dos tubos (na parte de trás), retire a tampa traseira dos tubos (consulte a figura 7).

1 Tampa de tubos (retaguarda)

- Para instalar o tubo de ligação à unidade, no sentido vertical descendente, retire a protecção do orifício protegido, furando o centro da área em redor deste com uma broca de Ø6 mm. (Ver figura 5).
- Produzindo por corte as duas ranhuras, é possível efectuar a instalação da forma apresentada na figura 5.
  (Utilize uma serra de aço para cortar as ranhuras.)
- Depois de retirar a protecção, recomenda-se que seja aplicada tinta protectora sobre a aresta e superfícies de corte, para evitar a corrosão.

7.2. Evitar a introdução de objectos estranhos

Encaixe o tubo nos buracos de passagem, fixando-o com massa ou material isolante (a obter localmente), por forma a que todas as frestas fiquem preenchidas, como se mostra na figura.



1 Massa ou material isolante (fornecimento local)

A entrada de insectos ou de outros animais pequenos na unidade de exterior pode provocar curtos-circuitos na caixa eléctrica.

7.3. Teste de fuga e secagem a vácuo

Quando tiver terminado todos os trabalhos sobre a tubagem e a unidade de exterior se encontrar ligada à unidade interior, é necessário (a) verificar se há fugas na tubagem de refrigerante e (b) efectuar uma secagem a vácuo, para retirar toda a humidade dessas tubagens.

Se houver qualquer possibilidade de presença de humidade nas tubagens de refrigerante (por exemplo, por entrada de águas pluviais na tubagem), comece por efectuar o procedimento de secagem a vácuo que de descreve de seguida, até que toda a humidade tenha sido retirada.

Recomendações gerais

- Toda a tubagem interna da unidade foi testada na fábrica relativamente a fugas.
- Utilize uma bomba de vácuo de 2 fases, com uma válvula de retenção que consiga evacuar até uma pressão de manómetro de –100,7 kPa (5 Torr absoluta, –755 mm Hg).
- Ligue a bomba de vácuo **tanto** ao orifício de saída como à válvula de paragem do gás e à válvula de paragem do líquido, para aumentar a eficiência.

- Não limpe o ar com refrigerantes. Utilize uma bomba de vácuo para aspirar a instalação. Não é fornecido refrigerante adicional para limpar o ar.
- Certifique-se de que as válvulas de paragem do gás e do líquido ficam bem fechadas, antes de efectuar o teste de fugas ou a secagem a vácuo.

Configuração

(Ver figura 6)

1 Válvula de segurança
2 Azoto
3 Sistema de sifonagem
4 Bomba de vácuo
5 Válvula A
6 Válvula de paragem do gás
7 Válvula de paragem do líquido
8 Orifício de serviço da válvula de paragem
9 Mangueira de carga

Teste de fugas

O teste de fugas tem de satisfazer a norma EN 378-2.

1 Teste de fugas a vácuo

1.1 Purgue o sistema pelas tubagens de líquido e de gás, até –100,7 kPa (5 Torr).

1.2 Quando alcançar esta pressão, desligue a bomba de vácuo e verifique durante pelo menos 1 minuto se a pressão não sobe.

1.3 Se a pressão subir, o sistema pode conter humidade (consulte já de seguida a secção sobre secagem a vácuo) ou ter fugas.

2 Teste de fugas sob pressão

2.1 Desfaça o vácuo, pressurizando os tubos com gás de azoto, até alcançar uma pressão mínima de 0,2 MPa (2 bar).
Nunca regule a pressão no manómetro para um valor superior à pressão operacional da unidade, que é 4,0 MPa (40 bar).

2.2 Teste a existência de fugas, aplicando uma solução de teste por formação de bolhas a todas as conexões da tubagem.

Certifique-se de que utiliza uma solução adequada de teste por formação de bolhas, obtida no seu fornecedor local de equipamentos. Não utilize água com sabão, que pode fender as partes abocardadas (a água com sabão pode conter sal, que absorve a humidade, congelando posteriormente quando as tubagens ficarem frias), e/ou levar à corrosão das uniões soldadas (a água com sabão pode conter amónio, que corrói o latão da porca da parte abocardada e o cobre do tubo abocardado).

2.3 Liberte todo o gás de azoto.

Secagem a vácuo

Para retirar toda a humidade do sistema, proceda da seguinte forma:

1. Purgue os sistema durante pelo menos 2 horas, até alcançar um vácuo de –100,7 kPa.

2. Verifique se (com a bomba de vácuo desligada), este valor de vácuo se mantém durante pelo menos 1 hora.

3. Se não for alcançado o valor de vácuo pretendido ao fim de 2 horas ou se este valor não se mantiver durante 1 hora, o sistema poderá ter demasiada humidade.

4. Em tal situação, desfaça o vácuo, pressurizando os tubos com gás de azoto, até uma pressão regulada em manómetro de 0,05 MPa (0,5 bar) e repita as etapas da 1 à 3, até ter sido retirada toda a humidade.

5. Pode agora abrir as válvulas de paragem e/ou carregar mais refrigerante (consulte "8.3. Método para acrescentar refrigerante" na página 12).

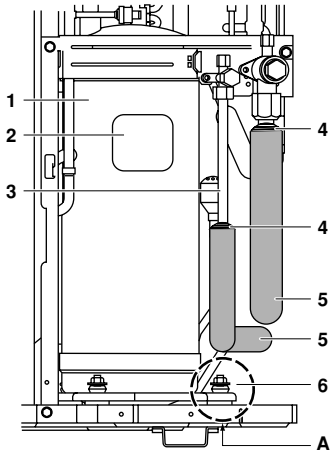
Depois de abrir a válvula de paragem, é possível que a pressão nas tubagens de refrigerante não suba. Tal pode ser provocado, por exemplo, por estar fechada a válvula de expansão do circuito da unidade de exterior: não representa qualquer problema ao correcto funcionamento da unidade.

7.4. Cuidados na ligação de tubagens locais e na aplicação de isolamento

- Tome o cuidado de não deixar os ramais locais de tubagem, quer interiores, quer exteriores, entrar em contacto com a tampa dos terminais do compressor.
  Se houver alguma possibilidade de contacto entre essa tampa e o isolamento das tubagens de líquido, regule a altura, conforme se mostra na figura seguinte. Certifique-se também de que as tubagens locais não entram em contacto com os parafusos nem com os painéis exteriores do compressor.
- Quando a unidade de exterior é instalada por cima da unidade interior, pode ocorrer o seguinte:
  A água condensada na válvula de paragem pode passar para a unidade interior. Para evitar que isto aconteça, cubra a válvula de paragem com material vedante.
- Se a temperatura for superior a 30°C e a humidade for superior a 80%, então a espessura dos materiais vedantes deve ser de pelo menos 20 mm, para evitar a condensação na superfície de vedação.
- Certifique-se de que isola as tubagens locais de líquido e de gás.

Qualquer tubagem exposta pode originar condensação ou queimaduras, caso seja tocada.

(A temperatura mais elevada que pode alcançar a tubagem de gás é de cerca de 120°C, pelo que se deve certificar quanto à utilização de materiais isolantes resistentes ao calor.)



1 Compressor
2 Tampa dos terminais
3 Tubagens locais de interior e de exterior
4 Aplicações de cortiça
5 Isolamento (fornecimento local)
6 Porcas
A Dê particular atenção às ligações de tubos, porcas e painéis exteriores

8. CARREGAR REFRIGERANTE

- Quando a assistência técnica à unidade requer a abertura do sistema de refrigerante, é necessário efectuar o tratamento e evacuação do refrigerante em conformidade com a legislação nacional e regulamentos locais aplicáveis.
- Não se pode carregar refrigerante, até que as ligações eléctricas locais estejam concluídas.
- Só se pode adicionar mais refrigerante depois de efectuar o teste de fugas e a secagem a vácuo (ver acima).
- Quando adicionar refrigerante a um sistema, deve-se ter atenção para nunca exceder a carga máxima permitida, uma vez que existe o perigo de cavitação do líquido.
- Efectuar o carregamento com uma substância inadequada pode dar origem a explosões e acidentes, por isso certifique-se sempre de que está a adicionar o refrigerante adequado (R410A).
- Os recipientes contendo refrigerante devem ser abertos lentamente.
- Utilize sempre luvas protectoras e proteja os olhos quando acrescentar refrigerante.
- Para executar na unidade acções de assistência técnica, que envolvam a abertura do sistema do refrigerante, este deve ser evacuado, segundo as normas locais.
- Quando a alimentação está ligada, feche o painel frontal sempre que se afastar da unidade.

Evitar falhas no compressor. Não carregue mais refrigerante do que o especificado.

- Esta unidade de exterior foi abastecida de fábrica com refrigerante e, consoante o diâmetro e o comprimento dos tubos, alguns sistemas podem necessitar de mais refrigerante. Consulte "Cálculo da carga adicional de refrigerante" na página 11.
- Caso seja necessário efectuar uma recarga, consulte a placa de especificações da unidade. A placa de especificações indica o tipo e quantidade de refrigerante.

8.1. Informações importantes acerca do refrigerante utilizado

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa, abrangidos pelo Protocolo de Quioto. Não liberte gases para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R410A
Valor GWP(1): 1975

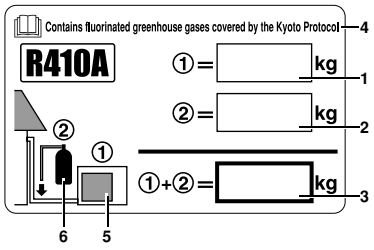
(1) GWP = "global warming potential", potencial de aquecimento global

Registe, com tinta indelével,

- ① a carga de refrigerante abastecida de fábrica no produto,
- ② a quantidade adicional de refrigerante carregada localmente e
- ①+② a carga total de refrigerante

na etiqueta de gases de efeito de estufa fluorados, fornecida com o produto.

A etiqueta preenchida tem de ser colada no interior do produto, perto do orifício de carregamento (por ex., no interior da tampa de serviço).



1 carga de refrigerante abastecida de fábrica no produto: consulte a placa de especificações da unidade

2 quantidade adicional de refrigerante carregada localmente

3 carga total de refrigerante

4 Contém gases de efeito de estufa fluorados, abrangidos pelo Protocolo de Quioto

5 unidade de exterior

6 cilindro de refrigerante e manómetro de carregamento

NOTA

As transposições nacionais dos regulamentos da UE sobre gases de efeito de estufa fluorados podem exigir a disponibilização de informações na unidade na língua oficial de cada país. Por este motivo, é também fornecida com a unidade uma etiqueta multilingue de gases de efeito de estufa fluorados.

As instruções de afixação constam do verso da etiqueta.

8.2. Cálculo da carga adicional de refrigerante

Considera-se que o comprimento da tubagem é o comprimento, medido num sentido, da tubagem mais comprida, entre a de gás e a de líquido.

Não é necessária uma carga adicional se o comprimento da tubagem for inferior a 10 m.

Se o comprimento da tubagem for superior a 10 m, determine a quantidade adicional de refrigerante a carregar, utilizando a tabela que se segue.

Tabela 1: Carga adicional de refrigerante <unidade: kg>

Comprimento das tubagens de refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Não é necessária qualquer carga adicional

Recarga completa

Caso seja necessário recarregar completamente (após uma fuga, por ex.), consulte a tabela que se segue, para determinar a quantidade necessária de refrigerante.

Antes de recarregar, certifique-se de que também efectua a secagem a vácuo das tubagens internas da unidade. Para tal, utilize o orifício de saída interno da unidade. NÃO utilize os orifícios de saída situados na válvula de paragem (consulte "6.3. Recomendações gerais para manuseamento de válvulas de paragem" na página 8), pois a secagem a vácuo não pode ser efectuada correctamente através desses orifícios.
As unidades de exterior possuem 1 orifício na tubagem. Encontra-se entre o permutador de calor e a válvula quádrupla.

Tabela 2: Valor total de carga <unidade: kg>

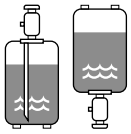
Comprimento das tubagens de refrigerante				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Método para acrescentar refrigerante

Cuidados ao acrescentar R410A

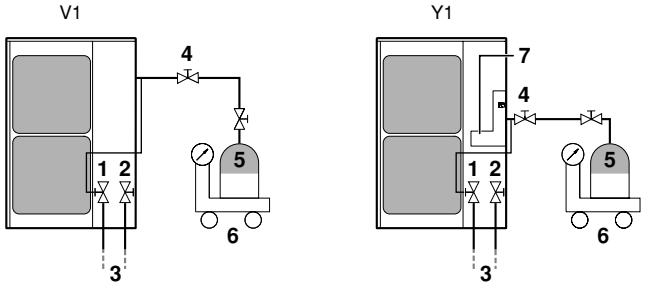
- Certifique-se de que o refrigerante é carregado na tubagem de líquido no estado líquido. Como o R410A é um refrigerante de mistura, a sua composição altera-se se for carregado no estado gasoso, deixando de ser possível assegurar o funcionamento normal do sistema.
- Antes do carregamento, verifique se o cilindro de refrigerante tem um sifão ou não. Depois, posicione-o adequadamente.

Abastecimento com um cilindro com sifão
Carregar refrigerante líquido com o cilindro na vertical.



Abastecimento com um cilindro sem sifão
Carregar refrigerante líquido com o cilindro na vertical, mas invertido.

Como ligar o tanque?



1 Válvula de paragem do líquido
2 Válvula de paragem do gás
3 Para a unidade interior
4 Válvula A
5 Tanque de R410A
6 Instrumento de medida
7 Placa de fixação da tubagem

Depois de ser ligado o tanque de refrigerante e de se efectuar a operação especificada, o sistema é carregado com a quantidade adequada de refrigerante. O refrigerante deve ser carregado segundo o procedimento que se descreve de seguida.

Carregamento com a unidade de exterior parada

Consulte a figura em "Como ligar o tanque?" na página 12.

1 Determine a quantidade de refrigerante a acrescentar, no item "Carga adicional de refrigerante", em "Cálculo da carga adicional de refrigerante" na página 11. Depois, abasteça a unidade com a quantidade determinada, junto da etiqueta relativa à carga adicional de refrigerante ("Additional refrigerant charge").

2 Depois de ter concluído a secagem a vácuo, abra a válvula A e carregue o refrigerante adicional no estado líquido, no orifício de serviço da válvula de paragem do líquido, tendo em consideração as instruções seguintes:
- Ligue a fonte de alimentação da unidade de exterior e a unidade interior (ligue o disjuntor principal).
- Verifique se as válvulas de paragem do gás e do líquido estão fechadas.
- Pare o compressor e carregue o peso especificado de refrigerante.

Evitar falhas no compressor. Não carregue mais refrigerante do que o especificado.

9. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Toda a cablagem de ligação à rede e respectivos componentes devem ser instalados por um electricista qualificado e satisfazer os regulamentos europeus e nacionais relevantes.

Indicações para as pessoas encarregadas da instalação eléctrica:

Não utilize a unidade até que esteja concluída a instalação das tubagens de refrigerante. (Caso contrário, pode-se partir o compressor.)

9.1. Cuidados a ter na instalação eléctrica

- Antes de aceder aos terminais, todos os circuitos de alimentação devem ser interrompidos.
- Utilize apenas fios de cobre.
- Não ligue o interruptor principal até concluir toda a instalação de cablagem.
- Nunca introduza cabos emaranhados dentro duma unidade.
- Fixe a cablagem com grampos, como se mostra na figura 8, para que não entre em contacto com as tubagens, em especial do lado das altas pressões.
  Certifique-se de que não é aplicada qualquer pressão externa às ligações dos terminais.
- Ao instalar o disjuntor de fugas para a terra, certifique-se de que este é compatível com o inversor (resistente a ruído eléctrico de alta frequência), para que o disjuntor não dispare sem necessidade.
- Como esta unidade vem equipada com um inversor, a instalação um condensador de avanço de fase deteriora o efeito de melhoria do factor de potência; além disso, tal condensador pode ainda causar um acidente devido a aquecimento anormal, provocado pelas ondas de alta frequência. Por isso, nunca instale um condensador de avanço de fase.
- Siga o "diagrama de ligações eléctricas", sempre que efectuar alguma operação sobre as ligações.
- Utilize sempre ligações à terra. (Seguindo as normas nacionais de cada país.)
- Não ligue o fio de terra a tubos de gás, de esgoto, hastes de pára-raios nem a fios de terra dos telefones.
  - Tubos de gás combustível: podem explodir ou incendiar-se, em caso de fuga de gás.
  - Tubos de esgoto: não é possível obter escoamento para a terra, se tiver sido utilizado algum tubo de plástico rígido.
  - Fios de terra dos telefones, hastes de pára-raios: tornam-se perigosos se forem atingidos por raios, devido à subida anormal do potencial eléctrico da terra.
- Esta unidade usa um inversor, que produz ruído. Este deve ser reduzido, para evitar interferências noutros dispositivos. A caixa exterior do produto pode acumular uma carga eléctrica, devido a fugas de corrente; por este motivo, é necessário ligá-la à terra para escoamento da carga.
- Apenas para modelos Y1: Não se esqueça de ligar as fases dos cabos de alimentação da forma normal. Se os cabos forem ligados com inversão de fase, o controlo remoto da unidade interior indicará *"UI"* e não será possível pôr o equipamento a funcionar. Mude dois cabos de alimentação quaisquer, dos três existentes (L1, L2 e L3), para corrigir as fases. (Consulte o manual de instalação da unidade interior, para mais informações.)
- Deve ser incluído nas ligações eléctricas fixas um interruptor geral (ou outra forma de interrupção do circuito), com quebra de contacto em todos os pólos, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais aplicáveis.

9.2. Ligações internas – Tabela de peças

L .....Fase

N.....Neutro

 .....Placa de bornes

 .....Ligações eléctricas locais

 .....Conexão

 .....Ligação de protecção à terra

 .....Ligação

 .....Conexão de relé

 .....Terra funcional

 .....Terminal

 .....Conexão amovível

 .....Conexão fixa

BLU .....Azul

BRN.....Castanho

GRN .....Verde

RED.....Encarnado

WHT.....Branco

YLW.....Amarelo

ORG.....Laranja

BLK .....Preto

A1P .....Placa de circuito impresso (principal)

A2P .....#.....Placa de circuito impresso (inversor)

A2P .....*.....Placa de circuito impresso (manutenção)

A3P .....*.....Placa de circuito impresso (filtro de ruído)

BS1~BS5.....Interruptor de pressão (modo, configuração, retorno, verificação da ligação, reinicializar)

C1~C3.....Condensador

C4.....*.....Condensador

DS1 .....Interruptor de configuração

E1H .....Aquecedor da base

E1HC.....Aquecedor do cárter

F1U,F4U.....*.....Fusível (T 6,3 A/250 V)

F1U,F2U.....#.....Fusível (A 31,5 A/500 V)

F3U~F5U.....#.....Fusível (T 6,3 A/250 V)

F6U .....Fusível (T 5,0 A/250 V)

FINTH.....*.....Termistor (aleta)

H1P~H8P .....Díodo emissor de luz (monitor de serviço - laranja)
H2P: Preparação, teste: intermitente
H2P: Detecção de avaria: acende-se

HAP (A1P).....Díodo emissor de luz (monitor de serviço - verde)

HAP (A2P).....#.....Díodo emissor de luz (monitor de serviço - verde)

K1M.....Contactor magnético (M1C)

K2M .....#.....Contactor magnético

K1R .....Relé magnético (Y1S)

K2R .....Relé magnético (Y2S)

K3R .....Relé magnético (Y3S)

K4R .....Relé magnético (E1HC)

K5R .....Relé magnético

L1R.....Bobina de reactância

L1R,L3R .....#.....Bobina de reactância

M1C.....Motor (compressor)

M1F ..... Motor (ventoinha) (superior)

M2F ..... Motor (ventoinha) (inferior)

PS..... Fonte de alimentação de comutação

Q1DI ..... Disjuntor local de fugas para a terra (300 mA)

R1,R2 ..... Resistência

R1T..... Termístor (ar)

R2T..... Termístor (descarga)

R2T.....#..... Termístor (descarga M1C)

R3T..... Termístor (aspiração 1)

R4T..... *..... Termístor (permutador de calor)

R4T.....#..... Termístor (permutador de calor de subrefrigeração)

R5T..... Termistor (aspiração 2)

R6T..... *..... Termistor (permutador de calor de subrefrigeração)

R6T.....#..... Termistor (permutador de calor)

R7T..... Termístor (tubagens de líquido 1)

R8T..... Termístor (tubagens de líquido 2)

R9T.....#..... Termístor (módulo de alimentação)

S1NPH..... Sensor de pressão (alta)

S1NPL ..... Sensor de pressão (baixa)

S1PH ..... Pressóstato (alta)

V1R..... Módulo de alimentação

V2R..... *..... Módulo de díodo

V2R.....#..... Módulo de alimentação

V3R..... Módulo de díodos

V1T..... *..... IGBT (transístor bipolar com porta isolada)

X1M ..... Placa de bornes (fonte de alimentação)

X2M ..... Placa de bornes (controlo)

Y1E..... Válvula de expansão electrónica (principal)

Y3E..... Válvula de expansão electrónica (subrefrigeração)

Y1S..... Válvula solenóide (válvula quádrupla)

Y2S..... Válvula solenóide (gás quente)

Y3S..... Válvula solenóide (circuito de descarga)

Z1C~Z8C..... *..... Filtro de ruído (núcleo de ferrite)

Z1C~Z7C.....#..... Filtro de ruído (núcleo de ferrite)

Z1F~Z4F..... *..... Filtro de ruído

Z1F~Z3F.....#..... Filtro de ruído

Legenda da tabela de peças

*	Apenas para modelos V1
#	Apenas para modelos Y1

Notas

1 Este esquema eléctrico refere-se exclusivamente à unidade de exterior.

4 Consulte o autocolante com o esquema eléctrico (por trás da placa frontal) relativamente a instruções acerca dos interruptores BS1~BS5, DS1-1 e DS1-2.

5 Não utilize a unidade curto-circuitando o dispositivo de protecção S1PH.

7 Consulte o manual de instalação relativamente às ligações eléctricas de transmissão entre unidades interiores e de exterior, F1-F2.

9.3. Visão geral do sistema de ligações eléctricas locais

(Ver figura 9)

1 Disjuntor de fugas para a terra

2 Fusível local

3 Controlo remoto

9.4. Cuidados a ter nas ligações da fonte de alimentação e nas ligações entre unidades

- Os cabos eléctricos (incluindo o fio de terra e, se existir, o cabo do aquecedor da base da unidade) devem passar por um dos orifícios de saída da alimentação, seja pela frente, lados ou retaguarda da unidade de exterior.
- Os cabos de transmissão devem passar por um dos orifícios de saída de cabos (ou pelo orifício de abrir), seja pela frente, lados ou retaguarda da unidade de exterior. (Ver figura 8).

A Pela retaguarda

B Pela lateral

C Pela frente

1 Bloco de terminais de alimentação (X1M)

2 Cabos de controlo entre unidades

3 Cabo de alimentação com fio de terra (Mantenha uma distância adequada entre o cabo de alimentação e os cabos de controlo.)

4 Braçadeira (fornecimento local)

5 Placa de montagem das válvulas de paragem

6 Cabo de alimentação

7 Fio de terra (verde e amarelo)

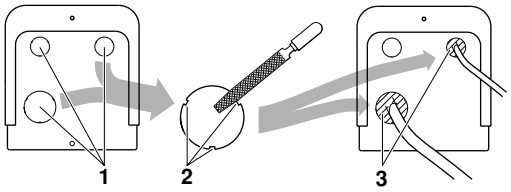
8 Use a abraçadeira para fixar a cablagem de controlo

9 Bloco de terminais de controlo (X2M)

10 Cabo de interligação para o aquecedor da base da unidade (apenas para as RRRQ)

Cuidados a ter na abertura dos orifícios

- Para forçar a abertura de um orifício, atinja-o com um martelo.
- Depois de abrir os orifícios, recomendamos que pinte as arestas e as áreas em redor, com tinta de retoques, para evitar corrosão.
- Ao passar os fios eléctricos pelos orifícios, retire eventuais rebarbas e enrole fita protectora em redor dos fios, para evitar danos.
- Se houver possibilidade de entrada de animais no sistema pelos orifícios que foram abertos, vede-os com materiais de embalagem (operação a efectuar no local).



1 Orifício com protecção

2 Rebarba

3 Material de embalagem

- No caso dos cabos de alimentação, utilize um tubo para cabos eléctricos.
- Do lado de fora da unidade, certifique-se de que os cabos frágeis, para tensão reduzida (ou seja, para o controlo remoto, entre unidades, etc.) e os cabos de tensão elevada não ficam juntos; mantenha uma distância mínima de 50 mm entre estes tipos de cabos. A proximidade pode originar interferência eléctrica, dificuldades de utilização ou avarias.
- Certifique-se de que liga os cabos de alimentação ao bloco de terminais de alimentação, fixando-os como se descreve em "9.4. Cuidados a ter nas ligações da fonte de alimentação e nas ligações entre unidades" na página 14.
- A fixação dos cabos de ligação entre unidades deve ser efectuada como se descreve em "9.4. Cuidados a ter nas ligações da fonte de alimentação e nas ligações entre unidades" na página 14.
  - Fixe os cabos com grampos, para que não toquem nos tubos.
  - Certifique-se de que os cabos e a tampa da caixa eléctrica não se erguem acima da estrutura. A tampa deve ficar bem fechada.

9.5. Especificações dos componentes normalizados de ligação

Deve ser fornecido um circuito de alimentação (ver tabela que se segue) para ligação da unidade. O circuito deve ser protegido com os dispositivos de segurança necessários; nomeadamente, um interruptor central, um fusível de queima lenta em cada fase e um disjuntor de fugas para a terra.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Fase e frequência	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Tensão	220-240 V	380-415 V
Fusível local recomendado	32 A	16 A
Amperagem mínima do circuito[a]	27,5 A	14 A
Secção de linha de transmissão	0,75~1,25 mm^2	
Tipo de fio [b]	H05VV	

(a) Os valores indicados são valores máximos (consulte os dados electrotécnicos de combinação com unidades interiores, para obter os valores exactos).
(b) Apenas no caso de tubos com protecção; utilize H07RN-F quando não forem utilizados tubos com protecção.

NOTA

- Seleccione o cabo de alimentação em conformidade com as regulamentações locais e nacionais.
- A dimensão dos cabos tem de estar em conformidade com as normas locais e nacionais aplicáveis.
- As especificações dos cabos de alimentação e ramificações locais seguem a norma IEC60245.
- O disjuntor de fugas para a terra tem de ser de alta velocidade, de 300 mA (<0,1 s).

- Ao ligar o cabo de alimentação ao bloco de terminais de alimentação, fixe-o seguramente com grampos, conforme se mostra na figura 8.

Após concluir as ligações eléctricas, verifique se todos os componentes eléctricos e terminais estão bem fixos.

Apenas para modelos V1: Este equipamento está conforme à norma EN/IEC 61000-3-12(1).

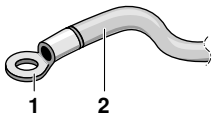
(1) Norma técnica europeia/internacional que estabelece limites para as correntes harmónicas produzidas por equipamentos ligados às redes públicas de baixa tensão, com corrente de entrada >16 A e ≤75 A por fase.

Cuidados a tomar na instalação da cablagem de alimentação

Utilize terminais de pressão redondos para efectuar as ligações ao bloco de terminais de alimentação.

Quando não tiver nenhum disponível, cumpra as instruções que se seguem.

- Não ligue à placa de bornes de alimentação cabos com diferentes espessuras. (Folgas nos cabos de alimentação podem originar um aquecimento anormal.)
- Ao ligar cabos da mesma espessura, faça-o da forma indicada na figura seguinte.



1 Terminal de pressão redondo

2 Cabo de alimentação



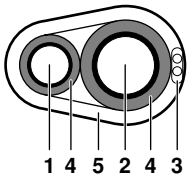
- Para efectuar as ligações, utilize o cabo de alimentação adequado e ligue-o firmemente. Depois, fixe-o, como prevenção contra pressões externas, exercidas sobre a placa de bornes.
- Utilize uma chave de fendas adequada, para apertar os parafusos dos terminais. Uma chave de fendas de cabeça pequena vai desgastar a cabeça do parafuso e impossibilitar um aperto adequado.
- Um aperto excessivo dos parafusos dos terminais pode parti-los.
- Consulte a tabela seguinte para obter os binários de aperto dos parafusos dos terminais.

Binário de aperto (N•m)	
M5 (Bloco de terminais de alimentação/fio de terra)	2,39~2,92
M4 (Terra com blindagem)	1,18~1,44
M3,5 (Bloco de cabos de controlo)	0,79~0,97

Ligação de linha local: Ligações eléctricas de controlo

Certifique-se de que respeita os limites indicados de seguida. Se os cabos entre unidades ultrapassarem estes limites, a transmissão pode não funcionar bem.
Comprimento máximo das ligações: 300 m
Comprimento total das ligações: 600 m

- Os cabos provenientes da unidade interior têm de ser ligados aos terminais F1/F2 (entrada-saída), na placa de circuito impresso da unidade de exterior.
- Depois de instalar os fios de interconexão no interior da unidade, fixe-os com fita ao tubos locais de refrigerante, como se ilustra na figura.



1 Tubo de líquido

2 Tubo de gás

3 Cabos de interconexão

4 Isolante

5 Fita de acabamento

No caso da cablagem supramencionada, empregue sempre fios revestidos a PVC, de 0,75 a 1,25 mm^2, ou cabos de 2 condutores.

10. Arranque e configuração

10.1. Verificações prévias

- Certifique-se de que o disjuntor no painel de alimentação da instalação se encontra desligado.
- Fixe bem o cabo de alimentação.
- Se a alimentação for fornecida sem neutro ou com um neutro incorrecto, o equipamento é danificado.

Depois da instalação, verifique os seguintes pontos antes de ligar o disjuntor:

1 Trava de transporte
Certifique-se de que a trava de transporte é retirada do compressor.

2 Cablagem de alimentação e cablagem de transmissão
Utilize uma cablagem de alimentação e de transmissão e certifique-se de que a executou de acordo com as instruções descritas neste manual, de acordo com os esquemas eléctricos e de acordo com os regulamentos locais e nacionais.

3 Tamanhos dos tubos e isolamento destes
Certifique-se de que os tamanhos correctos de tubos se encontram instalados e que o trabalho de isolamento foi bem executado.

4 Carga adicional de refrigerante
A quantidade de refrigerante a acrescentar à unidade deve ser escrita na placa "Refrigerante adicional", presente na parte de trás da cobertura frontal.

5 Teste de isolamento dos circuitos de alimentação principal
Utilizando um multímetro de alta tensão para 500 V, verifique se a resistência do isolamento é igual ou superior a 2 MΩ, aplicando uma tensão de 500 V CC entre os terminais de alimentação e a terra. Nunca utilize o multímetro de alta tensão na cablagem de transmissão.

6 Válvulas de paragem
Certifique-se de que as válvulas de paragem estão abertas, tanto no líquido como no gás.

11. Teste de funcionamento e verificações finais

11.1. Verificação final

	Pontos a verificar
Ligações eléctricas Cablagem entre unidades Cabo de terra	■ A cablagem corresponde à mencionada no esquema eléctrico? Certifique-se de que não se esqueceu de nenhuma ligação, além de não haver fases em falta nem invertidas. ■ A unidade está bem ligada à terra? ■ A cablagem que liga as unidades em série está ligada correctamente? ■ Há algum parafuso de fixação de cablagem que esteja solto? ■ A resistência de isolamento é igual ou superior a 1 MΩ? - Utilize um multímetro de 500 V, para medir o isolamento. - Não utilize um multímetro de alta tensão nos circuitos de baixa tensão.
Tubagem de refrigerante	■ A dimensão dos tubos é a adequada? ■ O material isolante dos tubos está bem fixo? Estão isolados tanto os tubos de gás como os de líquido? ■ As válvulas de paragem estão abertas, tanto do lado do líquido como do lado do gás?
Refrigerante adicional	■ Anotou a quantidade adicional de refrigerante e o comprimento das tubagens de refrigerante?

- Certifique-se de efectuar um teste de funcionamento.
- Para proteger o compressor, certifique-se de que a unidade é ligada 6 horas antes de se iniciar a utilização.
- Certifique-se de que abriu completamente as válvulas de paragem, quer do lado do líquido, quer do lado do gás. Se utilizar a unidade com as válvulas de paragem fechadas, o compressor avariar-se-á.
- Durante o teste de funcionamento, nunca saia do pé da unidade deixando o painel frontal aberto.
- Depois da instalação, efectue a operação de teste.
  Se não for efectuada a operação de teste, o código de erro "U3" é apresentado no controlo remoto, não sendo possível utilizar a unidade.
- Durante os testes, nunca submeta os aparelhos a pressões superiores ao máximo admissível (indicado na placa de especificações da unidade).
- Forneça um livro de registos.
  Em conformidade com os regulamentos em vigor a nível nacional e internacional, pode ser necessário fornecer com o equipamento um livro de registos, que contenha, pelo menos:
  - informações sobre a manutenção,
  - intervenções técnicas,
  - resultados de testes,
  - períodos de inactividade,
  - ...

  Na Europa, a norma EN378 fornece as indicações necessárias à utilização de tal livro de registos.

11.2. Teste de funcionamento

Efectue o teste de funcionamento segundo as instruções do manual de instalação da unidade interior, para se assegurar de que todas as funcionalidades e componentes estão a trabalhar correctamente.

NOTA

Depois de se ligar a fonte de alimentação, a unidade não pode ser iniciada até que se apague o LED de inicialização H2P (12 minutos, no máximo).

ATENÇÃO

Pode acontecer tocar acidentalmente nos componentes activos.

Nunca abandone a unidade (tanto durante a instalação como durante prestação de assistência técnica) após retirar o painel de serviço.

NOTA

É de notar que durante o primeiro período de trabalho da unidade a potência de entrada necessária pode ser superior à indicada na placa de especificações da unidade. Este fenómeno verifica-se porque o compressor necessita de um período de 50 horas de trabalho para alcançar um funcionamento regular, estabilizando só então o consumo de energia.

12. Manutenção e assistência técnica

12.1. Cuidados de assistência

ATENÇÃO:
PERIGO DE CHOQUE ELÉCTRICO

Cuidados a tomar durante a prestação de assistência técnica ao inversor

- Não toque nos componentes activos durante 10 minutos após desligar a alimentação, devido ao perigo derivado das tensões elevadas.
- Adicionalmente, meça os pontos indicados na figura 10 com um multímetro, para confirmar que a tensão do condensador do circuito principal não é superior a 50 V de CC.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada, antes de efectuar trabalhos de manutenção. O aquecedor do compressor pode estar a funcionar, mesmo que a unidade esteja parada.
- Tenha em atenção que algumas partes da caixa de componentes eléctricos se encontram extremamente quentes.
- Para evitar danos à placa de circuito, elimine previamente a electricidade estática do corpo, colocando uma mão em contacto com uma peça metálica (uma válvula de paragem, por exemplo). Depois, retire a conexão.
- Após medir a tensão residual, retire o conector exterior da ventoinha.
- Certifique-se de que não entra em contacto com os condutores.
- A ventoinha de exterior pode rodar, devido ao forte refluxo de ar, o que leva ao carregamento do condensador. Tal pode provocar choques eléctricos.

Após efectuar a manutenção, certifique-se de que volta a ligar o conector exterior da ventoinha. Caso contrário, a unidade pode falhar.

Jogue pelo seguro!

Toque numa peça metálica com a mão (numa válvula de paragem, por exemplo), para eliminar a electricidade estática do corpo. Faça-o antes de realizar a intervenção técnica, para proteger a placa de circuito.

12.2. Funcionamento em modo de assistência técnica

Se for necessário o funcionamento em modo de assistência, efectue-o de acordo com as instruções seguintes. Para obter mais detalhes, consulte o manual de instalação.

Regulação do modo

O modo regulado pode ser alterado, utilizando o botão **BS1 MODE** de acordo com o seguinte procedimento:

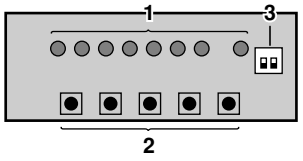
- **Regulação do modo 1**: Carregue uma vez no botão **BS1 MODE**; o LED H1P apaga-se ●.
- **Regulação do modo 2**: Carregue durante 5 segundos no botão **BS1 MODE**; o LED H1P acende-se ☼.

Se o LED H1P estiver intermitente ☼ e carregar uma vez no botão **BS1 MODE**, o modo que fica regulado é o modo 1.

NOTA Se ficar confuso a meio do processo de regulação, carregue no botão **BS1 MODE**. Esse botão repõe a regulação no modo 1 (o LED H1P fica apagado).

Localização dos interruptores de configuração, dos LED e dos botões

1 LED H1P~H8P
2 Botões de pressão BS1~BS5
3 Interruptores de configuração (não os utilizar nem alterar)



Estado dos LED

Ao longo deste manual, o estado dos LED é indicado da seguinte forma:

● Apagado ☼ Aceso ☼ Intermitente

Regulação do modo

1 Carregue no botão **BS2 SET** para que a função de que necessita (recuperação de refrigerante/aspiração) fique **ON** (ligada).
Os LED H3P, H5P e H7P ficam acesos.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Quando se carrega no botão **BS3 RETURN**, os LED indicam a regulação de corrente.

3 Para que esta função fique **ON** (ligada) ou **OFF** (desligada), carregue no botão **BS2 SET**, como se indica de seguida.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	☼	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	☼

(a) Esta regulação = regulação de fábrica

4 Carregue no botão **BS3 RETURN**, para que a regulação fique definida.

5 Quando se carrega no botão **BS3 RETURN**, o funcionamento inicia-se de acordo com a regulação definida.

Método de aspiração

Na primeira instalação, não é necessário efectuar esta aspiração. Só é necessária para efeitos de manutenção.

1 Com a unidade parada, no modo de regulação 2, regule a função necessária, (funcionamento para recuperação de refrigerante/aspiração), para a posição **ON** (ligada).
- Após esta regulação, não reponha o modo de regulação 2, até se concluir a aspiração.
- O LED H1P encontra-se aceso; o controlo remoto indica **TEST** (teste de funcionamento) e ⊼ (controlo externo). A unidade não pode funcionar.

2 Evacue o sistema com uma bomba de vácuo.

3 Carregue no botão "**BS1 MODE**" e reponha o modo de regulação 2.

Método de recuperação de refrigerante através de um recuperador

1 Com a unidade parada, no modo de regulação 2, regule a função necessária, (funcionamento para recuperação de refrigerante/aspiração), para a posição **ON** (ligada).
- A unidade interior e as válvulas de expansão da unidade de exterior abrem-se completamente, abrindo-se igualmente algumas válvulas solenóides.
- O LED H1P encontra-se aceso; o controlo remoto indica **TEST** (teste de funcionamento) e ⊼ (controlo externo). A unidade não pode funcionar.

2 Recupere o refrigerante com um recuperador adequado. Para mais informações, consulte o manual de operações fornecido com o recuperador de refrigerante.

3 Carregue no botão "**BS1 MODE**" e reponha o modo de regulação 2.

AVISO

Nunca desligue a alimentação de uma unidade de exterior enquanto procede à recuperação de refrigerante.

Se a alimentação for desligada, as válvulas solenóides fecham-se e não é possível recuperar o refrigerante da unidade de exterior.

Operação de bombagem de descarga

Esta unidade está equipada com uma funcionalidade de bombagem automática de descarga, que recolhe todo o refrigerante das tubagens locais, da unidade interior e da unidade de exterior. Para proteger o ambiente, certifique-se de que efectua a bombagem de descarga quando transferir ou desmontar a unidade.

- A unidade de exterior está equipada com um pressóstato ou sensor de baixa pressão, para proteger o compressor, desligando-o. Nunca curto-circuite o pressóstato de baixa pressão no decorrer da bombagem de descarga!
- Não efectue a operação de bombagem de descarga se o comprimento da tubagem entre a unidade de exterior e a unidade interior for superior a 10 m. Tal pode provocar danos na unidade.

1. Ligue a fonte de alimentação principal.
2. Certifique-se de que a válvula de paragem do líquido está fechada e de que a válvula de paragem do gás está aberta (consulte "6.3. Recomendações gerais para manuseamento de válvulas de paragem" na página 8).
3. Comute o modo de assistência 2-61 de desligado para ligado.
4. O compressor e a ventoinha da unidade de exterior começam a funcionar automaticamente.
   Durante o funcionamento, os LED indicam a evolução, como se mostra na figura.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Estágio 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Estágio 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Estágio 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Estágio 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Estágio 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Caso se alcance o estágio 5 (a pressão cai para um valor inferior a 3 bar) ou se o funcionamento parar (decorridos 30 minutos), feche a válvula de paragem do gás.
6. Desligue a fonte de alimentação principal.

Certifique-se de que volta a abrir ambas as válvulas, antes de pôr novamente a unidade a trabalhar.

13. Exigências relativas à eliminação

A desmontagem da unidade e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes, têm de ser efectuados de acordo com a legislação nacional relevante e regulamentos locais aplicáveis.

14. Especificações da unidade

Especificações técnicas

		Modelo		
		011	014	016
Material da caixa		Aço galvanizado pintado		
Dimensões A x L x P	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Peso	(kg)	120	120	120
Âmbito de funcionamento				
• aquecimento (mín./máx.)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• água quente doméstica (mín./máx.)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Óleo refrigerante		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Ligações da tubagem				
• líquido	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gás	(mm)	15,9	15,9	15,9

Especificações eléctricas

		Modelo					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Fase		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frequência	(Hz)	50		50		50	
Gama de tensões							
• mínimo	(V)	220/380		220/380		220/380	
• máximo	(V)	240/415		240/415		240/415	
Corrente nominal de funcionamento	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

İçindekiler

Sayfa

1. Giriş 1
   - 1.1. Genel bilgiler 1
   - 1.2. Bu kılavuzun kapsamı 1
   - 1.3. Model tanımlaması 1
2. Aksesuarlar 2
3. Güvenlik koşulları 2
4. Ünitenin montajı 3
   - 4.1. Montaj yerinin seçilmesi 3
   - 4.2. Montaj önlemleri 4
   - 4.3. Ölçüler ve servis alanı 4
   - 4.4. Ünitenin muayenesi, taşınması ve ambalajından çıkarılması 5
   - 4.5. Drenaj işlemi 5
   - 4.6. Ünitenin montajı 5
5. Soğutucu boru ebadı ve izin verilen boru uzunluğu 6
   - 5.1. Boru malzemesinin seçimi 6
   - 5.2. Soğutucu boru ebadı 6
   - 5.3. İzin verilen boru uzunluğu ve yükseklik farkı 6
   - 5.4. Yağ tutucu gerekliliğine ilişkin ilkeler 6
6. Soğutucu boruları için önlemler 7
   - 6.1. Sert lehim için ilkeler 7
   - 6.2. Havşa bağlantısı için ilkeler 7
   - 6.3. Stop vanası ile ilgili ilkeler 8
7. Boru bağlantı işleri 9
   - 7.1. Soğutucu boruları 9
   - 7.2. Yabancı cisimlerin girişinin önlenmesi 9
   - 7.3. Kaçak testi ve vakumla kurutma 9
   - 7.4. Saha boru bağlantıları yapılırken ve yalıtımla ilgili dikkat edilecekler 10
8. Soğutucu şarjı 10
   - 8.1. Kullanılan soğutucuya ilişkin önemli bilgiler 10
   - 8.2. İlave soğutucu şarjının hesaplanması 11
   - 8.3. Soğutucu ilave etme yöntemi 11
9. Elektrik kablo tesisatı 12
   - 9.1. Elektrik kablo tesisatında dikkat edilecekler 12
   - 9.2. İç kablo tesisatı – Parça listesi 12
   - 9.3. Saha kablo bağlantılarının sistem tanıtımı 13
   - 9.4. Güç besleme kabloları ve üniteler-arası kabloların döşenmesinde dikkat edilecekler 13
   - 9.5. Standart kablo elemanlarının spesifikasyonları 14
10. İlk çalıştırma ve konfigürasyon 15
    - 10.1. Çalıştırma öncesi kontroller 15
11. Test çalıştırması ve son kontrol 15
    - 11.1. Son kontrol 15
    - 11.2. Test çalıştırması 15
12. Bakım ve servis 15
    - 12.1. Servis önlemleri 15
    - 12.2. Servis modu işletimi 16
13. Bertaraf gereksinimleri 17
14. Ünite özellikleri 17

MONTAJDAN ÖNCE BU KILAVUZU DİKKATLE OKUYUN. BU KILAVUZU, İLERİDE BAŞVURMAK ÜZERE KOLAY BULUNABİLECEK BİR YERDE SAKLAYIN.

EKİPMANIN VEYA AKSESUARLARIN HATALI MONTAJI VEYA BAĞLANMASI ELEKTRİK ÇARPMASINA, KISA DEVREYE, SIZMAYA, YANGINA VEYA EKİPMANIN BAŞKA ŞEKİLDE HASAR GÖRMESİNE NEDEN OLABİLİR. SADECE EKİPMANLA KULLANILMAK İÇİN ÖZEL OLARAK TASARLANMIŞ, ROTEX TARAFINDAN ÜRETİLEN AKSESUARLAR KULLANIN VE BUNLARIN MONTAJINI BİR YETKİLİYE YAPTIRIN.

MONTAJ PROSEDÜRLERİ VEYA KULLANIM HAKKINDA TEREDDÜTLERİNİZ VARSA, BİLGİ VE TAVSİYE İÇİN, DAİMA ROTEX SATICINIZLA İRTİBAT KURUN.

İngilizce metin asıl talimattır. Diğer diller asıl talimatların çevirileridir.

1. Giriş

1.1. Genel bilgiler

Bu üniteyi satın aldığınız için teşekkür ederiz.

Dış ünite hava su tipi Rotex RRRQ ısı pompasıdır.

RRRQ üniteler, yüksek nem koşulları ile birlikte ortam sıcaklığının düşük olabileceği bölgelerde yeterli çalışmayı garantilemek için özel donanımlara (yalıtım, ısıtma levhası,...) sahiptir.

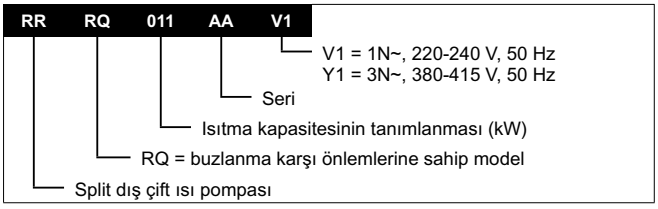
NOT RRRQ dış ünite sadece RKHBRD iç ünite ile bağlanabilir.

1.2. Bu kılavuzun kapsamı

Bu montaj kılavuzu tüm RRRQ dış ünite modellerinin ambalajından çıkarılması, montajı ve bağlantısının yapılmasıyla ilgili prosedürleri açıklar.

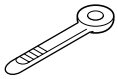
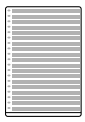
NOT RKHBRD iç ünitenin montajı iç ünite montaj kılavuzunda açıklanmıştır.

1.3. Model tanımlaması

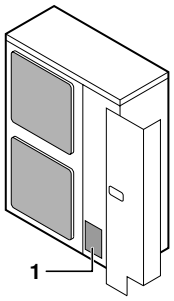


2. Aksesuarlar

■ Ünitede aşağıdaki aksesuarların bulunup bulunmadığını kontrol edin.

Montaj kılavuzu	1	
Kablo bağı	2	
Florlu sera gazları etiketi	1	
Bir çok dili kapsayan florlu sera gazları etiketi	1	

Aksesuarların konumu için aşağıdaki şekle bakın.



1 Aksesuarlar

3. Güvenlik koşulları

Burada sıralanan önlemler, aşağıdaki iki türe ayrılır. Her ikisi de çok önemli konuları kapsar, bu nedenle mutlaka dikkatle takip edilmelidir.

UYARI
Uyarıya riayet edilmezse, ciddi kayıplara yol açabilir.

İKAZ
İkaza riayet edilmezse, yaralanmaya veya ekipman hasarına yol açabilir.

Uyarı

- Satıcınızdan veya yetkili personelden, montaj işini gerçekleştirmesini isteyin. Üniteyi kendi başınıza monte etmeyin.
  Yanlış montaj su sızıntısına, elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.
- Montaj işlemini bu montaj kılavuzuna göre gerçekleştirin.
  Yanlış montaj su sızıntısına, elektrik çarpmasına veya yangına yol açabilir.
- Montaj işi için sadece belirlenmiş aksesuar ve parçaları kullandığınızdan emin olun.
  Belirlenmiş parçaların kullanılmaması su sızıntısına, elektrik çarpmasına, yangına veya ünitenin düşmesine neden olabilir.
- Üniteyi, ağırlığını çekebilecek bir alt yapı üzerine monte edin.
  Yetersiz mukavemet ekipmanın düşmesine neden olarak yaralanmalara yol açabilir.
- Belirlenen montaj işlemini gerçekleştirirken güçlü rüzgarları, tayfunları veya depremleri dikkate alın.
  Yanlış montaj işlemi ekipmanın düşmesi yüzünden kazalara neden olabilir.
- Bütün elektrik işinin ayrı bir devre kullanarak yetkili personel tarafından yerel yasa ve düzenlemelerle bu montaj kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirildiğinden emin olun.
  Güç besleme devre kapasitesinin yetersiz olması veya uygun olmayan elektrik tesisatı, elektrik çarpmalarına veya yangına yol açabilir.
- Belirlenen kabloların kullanılmasını ve terminal bağlantıları veya kablolar üzerinde dış kuvvetlerin etki göstermemesini temin ederek tüm kablo bağlantılarının güvenli olduğundan emin olun.
  Kusurlu bağlantı veya sabitleme yangına sebep olabilir.
- İç ve dış üniteler arasındaki kablolar ile güç besleme kablolarının bağlantılarını yaparken kabloları ön taraftaki panel sıkıca tutturulabilecek şekilde düzenleyin.
  Ön taraftaki panel yerinde olmazsa, terminaller aşırı ısınabilir ve elektrik çarpmalarına veya bir yangına yol açılabilir.
- Montaj işlemi sırasında soğutucu gaz sızıntısı olursa alanı derhal havalandırın.
  Soğutucu gaz ateşle temas ettiğinde zehirli gaz üretilebilir.
- Montaj işlemi tamamlandıktan sonra, soğutucu gaz kaçağı olmadığını garantilemek için kontrol edin.
  Soğutucu gaz odaya sızar ve fanlı ısıtıcı, soba veya ocak gibi bir ateş kaynağıyla temas ederse zehirli gaz üretilebilir.
- Elektrik terminal parçalarına dokunmadan önce güç anahtarını kapatın.

İkaz

- Ünitelerin sıcaklık alarm ayarlamalı uygulamalarda kullanılması için, alarm sıcaklığının aşılması durumunda sinyal için 10 dakikalık bir gecikmenin öngörülmesi tavsiye edilir. Normal işletim sırasında, "iç ünitenin buzunu çözmek" için veya "termostat-durdurma" işletimindeyken ünite birkaç dakika durabilir.
- Canlı parçalara kolaylıkla kazaen dokunulabilir.
  Montaj veya servis sırasında servis paneli söküldüğünde üniteyi hiçbir zaman gözetimsiz bırakmayın.
- Üniteyi topraklayın.
  Toprak direnci ulusal düzenlemelere uygun olmalıdır
  Toprak kablosunu gaz veya su borularına, paratoner iletkenine veya telefon toprak teline bağlamayın.
  Kusurlu topraklama, elektrik çarpmasına neden olabilir.

  - Gaz borusu.
    Gaz kaçağı halinde ateşleme veya patlama olabilir.
  - Su borusu.
    Sert vinil borular etkin topraklama sağlamaz.
  - Paratoner iletkeni veya telefon toprak teli.
    Kıvılcım düştüğünde elektrik potansiyeli anormal derecede yükselebilir.
- Kesinlikle bir toprak kaçağı devre kesicisi takın.
  Toprak kaçağı devre kesicisi takılmaması elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- Tam drenajı garantilemek için drenaj borularını bu montaj kılavuzuna göre monte edin ve yoğuşmayı önlemek için boruyu yalıtın. Bkz. kombinasyon tablosu: "Genel bilgiler" sayfa 1.
  Drenaj borularının hatalı montajı su sızıntısına yol açarak eşyaları ıslatabilir.
- Görüntü paraziti veya gürültüyü önlemek için iç ve dış üniteleri, güç kablosu ile bağlantı kablosunu televizyon ve radyolardan en az 1 metre uzağa yerleştirin.
  (Radyo dalgalarına bağlı olarak, 1 metre gürültüyü yok etmek için yeterli bir mesafe olmayabilir.)
- Dış üniteyi yıkamayın. Bu, elektrik çarpmalarına veya yangına sebep olabilir.

- Üniteyi aşağıdaki gibi yerlere kurmayın:
  - Mineral yağ buğusu, yağ spreyi veya buharının bulunduğu örneğin mutfak gibi yerler.
    Plastik parçalar bozulabilir ve düşmelerine veya su sızıntısına neden olabilir.
  - Örneğin sülfürik asit gazı gibi, aşındırıcı gazın üretildiği yerler.
    Bakır boruların veya lehimli parçaların korozyonu, soğutucunun sızmasına neden olabilir.
  - Elektromanyetik dalgalar yayan sistemlerin bulunduğu yerler.
    Elektromanyetik dalgalar kontrol sistemini karıştırabilir ve ekipmanın arızalı çalışmasına neden olur.
  - Yanıcı gaz sızıntısının olabileceği yerler, havada karbon liflerinin veya yanıcı toz süspansiyonlarının bulunduğu yerler veya örneğin tiner ya da benzin gibi uçucu yanıcı maddelerin işlem gördüğü yerler.
    Bu tür gazlar bir yangına neden olabilir.
  - Okyanus yakınındaki gibi havanın yüksek seviyede tuz içerdiği yerler.
  - Fabrikalardaki gibi voltaj dalgalanmalarının yüksek olduğu yerler.
  - Araçlarda veya gemilerde.
  - Asitli veya alkalik buhar bulunan yerler.
- Çocukların dış ünite üzerine çıkmasına izin vermeyin veya ünite üzerine herhangi bir cisim koymaktan kaçının.
  Düşme ya da devrilme yaralanmaya neden olabilir.
- Soğutucu boru bağlantılarından sızmış olan hiçbir soğutucuya dokunmayın.
  Bu, soğuk ısırmasına yol açabilir.

4. Ünitenin montajı

4.1. Montaj yerinin seçilmesi

- Dış ünitenin küçük hayvanlar tarafından bir sığınak olarak kullanılmasını önlemek için yeterli önlemleri aldığınızdan emin olun.
- Küçük hayvanlar elektrik parçalarına temas ettiğinde arıza, duman veya yangına neden olabilir. Lütfen müşteriye ünitenin etrafındaki alanı temiz tutması gerektiğini bildirin.

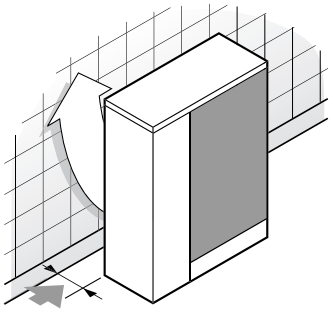
1 Aşağıdaki koşulların sağlandığı ve müşterinizin onayladığı bir montaj yeri seçin.
- İyi havalandırılan yerler.
- Ünitenin bitişik komşuları rahatsız etmeyeceği yerler.
- Ünitenin ağırlığını ve titreşimini çekebilecek ve ünitenin düz bir şekilde monte edilebileceği güvenli yerler.
- Yanıcı gaz veya ürün sızıntı ihtimali olmayan yerler.
- Cihaz patlama ihtimali bulunan bir atmosferde kullanıma yönelik değildir.
- Servis alanının tam olarak karşılanabileceği yerler.
- İç ve dış ünitelerin boru ile kablo uzunluklarının izin verilebilir sınırlar dahilinde kalacağı yerler.
- Üniteden dışarıya sızan suyun zarar veremeyeceği yerler (örn. tıkalı bir drenaj borusu olması halinde).
- Yağmurdan mümkün olabildiğince korunmuş yerler.

2 Üniteyi kuvvetli rüzgara maruz bir yere kurarken aşağıdakilere özellikle dikkat edin.

Dış ünitenin hava çıkışına karşı esen 5 m/sn veya daha fazla hızdaki kuvvetli rüzgarlar kısa devreye (tahliye havasının emilmesi) neden olur ve bunun sonucunda aşağıdakiler olabilir:
- İşletim kapasitesinin azalması.
- Sık buzlanma çabuklaşması.
- Yüksek basıncın artmasından dolayı işletimde aksama.
- Kuvvetli bir rüzgar üniteye karşı cepheden sürekli olarak estiğinde, fan dağılıncaya kadar çok hızlı dönmeye başlayabilir.

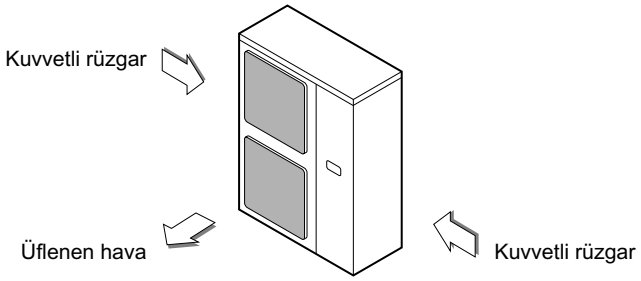
Bu ünitenin rüzgar yönünün tahmin edilebileceği bir yere montajı için şekillere bakın.

- Hava çıkış tarafını binanın duvarına, tahta perdeye veya sipere doğru çevirin.



➡ Montajı yapmak için yeterince yer bulunduğundan emin olun.

- Çıkış tarafını rüzgar yönüne dik olarak yerleştirin.



3 Ünitenin etrafından atık suyu boşaltmak için kaide etrafında bir su drenaj kanalı hazırlayın (sahadan temin edilir).

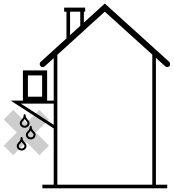
4 Ünitenin su drenajı kolaylıkla yapılamıyorsa, lütfen üniteyi beton blok, vs. (alt yapının yüksekliği maksimum 150 mm olmalıdır) alt yapı üzerine kurun.

5 Ünite bir çerçeve üzerine kurulduğunda, alçak yönden su basmasına mani olmak için ünitenin altından 150 mm mesafe içerisinde lütfen su geçirmez bir plaka monte edin.

6 Üniteyi sıkça kara maruz kalan bir yere kurarken, kaidenin mümkün olduğu kadar yükseltilmesine özellikle dikkat edin.

7 Bulunduğu ortama bağlı olarak dış ünite kısa devre yapabilir, bu nedenle panjurları (sahadan temin edilir) kullanın.

8 Ünite bir yapı iskeleti üzerine kurulduğunda, drenaj suyunun damlamasını önlemek için su geçirmeyen bir plaka monte edin (sahadan temin edilir)(ünitenin altında 150 mm içinde) veya bir drenaj kiti (bkz. kombinasyon tablosu, "Genel bilgiler" sayfa 1) kullanın. (Şekle bakın).



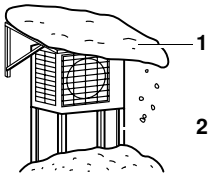
Soğuk iklimlerde yer seçimi

Bkz. "Genel bilgiler" sayfa 1.

İKAZ

Dış ünite düşük dış hava sıcaklığında çalıştırılırken aşağıda verilen talimatlar mutlaka izlenmelidir.

- Rüzgara maruz kalmanın önlenmesi için, dış üniteyi emme tarafı duvara bakacak şekilde monte edin.
- Dış üniteyi, emiş tarafı doğrudan rüzgara maruz kalabilecek bir yere kesinlikle monte etmeyin.
- Rüzgara maruz kalmayı önlemek için, dış ünitenin hava çıkış tarafına bir deflektör plakası yerleştirin.
- Çok kar yağışı alan bölgelerde, karın üniteyi etkilemeyeceği bir montaj yer seçilmesi çok önemlidir. Kar yağışının yandan gelmesi olası ise, ısı eşanjör serpantininin kar yağışından etkilenmemesini sağlayın (gerekirse yan tarafta bir korugan düzenleyin).



1 Geniş bir saçak inşa edin.

2 Bir kaide inşa edin. Kara gömülmemesi için üniteyi yerden yeterince yüksekte kurun.

Bu kılavuzda tanımlanan ekipman, radyo frekans enerjisinden üretilen elektronik gürültüye neden olabilir. Ekipman, bu tür girişime karşı yeterli koruma sağlamak üzere tasarlanmış olan spesifikasyonlara uymaktadır. Bununla birlikte, belirli bir montajda girişim oluşmayacağı garanti edilemez.

Bu nedenle ekipmanın ve elektrik kablolarının müzik setlerinden, kişisel bilgisayarlardan, vs. uygun mesafeyi koruyacak şekilde uzakta monte edilmesi önerilir. (Bkz. şekil 2)

1 Kişisel bilgisayar veya radyo

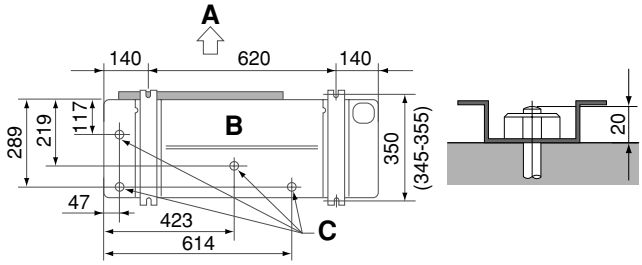
2 İç ünite

3 Dış ünite

Sıra dışı durumlarda 3 m veya daha fazla mesafe bırakılmalı bunun yanısıra güç ve iletim hatları için kablo boruları kullanılmalıdır.

4.2. Montaj önlemleri

- Kurulumdan sonra ünitenin işletim titreşimine veya gürültüsüne neden olmaması için montaj zemininin mukavemetini ve düzlüğünü kontrol edin.
- Şekildeki alt yapı çizimine uygun olarak, kaide cıvataları vasıtasıyla üniteyi sıkıca tespit edin. (Hepsi de piyasada bulunabilen dört takım M12 kaide cıvatası, somunu ve pulu hazırlayın.)
- Kaide yüzeyi üzerinde 20 mm uzunluk kalana kadar kaide cıvatalarının sıkılması en iyisidir.



A Tahliye tarafı

B Alttan görünüş (mm)

C Drenaj deliği

4.3. Ölçüler ve servis alanı

- Şekil 4'te gösterilen montajda, bağlantı boruları çıkış yönü öne doğru veya aşağı doğrudur. Sayısal değerlerin birimi mm'dir.
- Borular arkaya doğru yönlendirildiğinde, ünitenin sağ tarafında ≥250 mm'lik bir alan bırakın.

(A) İstiflenmemiş montaj yapılması halinde (Bkz. şekil 4)

Emme tarafı engeli

Tahliye tarafı engeli

Sol taraf engeli

Sağ taraf engeli

Üst taraf engeli

Engel mevcut

1 Bu durumlarda, tahliye edilen havanın baypas edilmesini önlemek için montaj çerçevesinin altını kapatın.

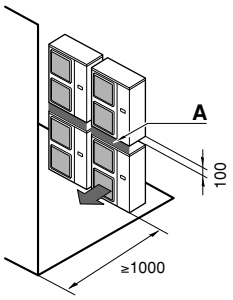
2 Bu durumlarda, yalnız 2 ünite kurulabilir.

3 Bu durumlarda, L1 yüksekliği için kısıtlama yoktur.

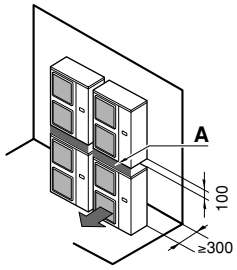
Bu duruma izin verilmez

(B) İstiflenmiş montaj yapılması halinde

1. Çıkış tarafının önünde engellerin olması halinde.



2. Hava girişinin önünde engellerin olması halinde.

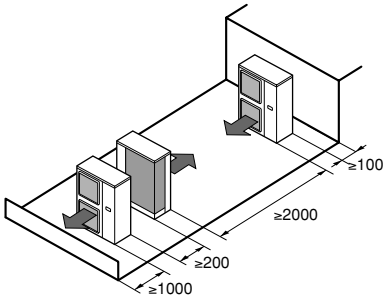


NOT

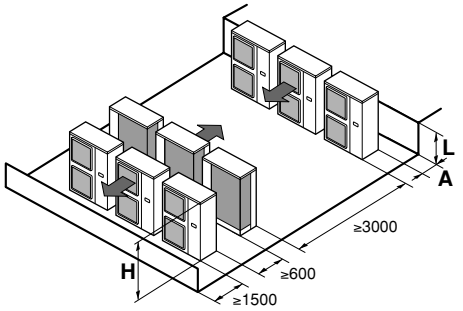
- Bir üniteden fazla istiflemeyin.
- Üst dış ünitenin drenaj borusunu döşemek için ölçü olarak yaklaşık 100 mm gereklidir.
- Çıkıştan gelen havanın baypas yapmaması için A kısmını sızdırmaz hale getirin.

(C) Çok sıralı montaj yapılması halinde (çatı üstü kullanımı, vs. için)

1. Her sırada bir ünite monte edilmesi halinde.



2. Her sırada yanlamasına bağlantılı birden fazla (2 ünite veya daha çok) ünite monte edilmesi halinde.



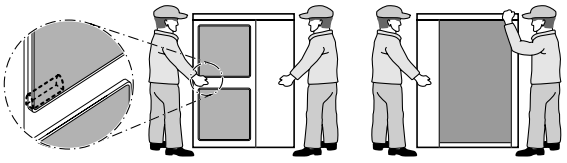
H, A ve L ölçüleri arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Montaj imkansız	

4.4. Ünitenin muayenesi, taşınması ve ambalajından çıkarılması

Ünitenin taşınması

Şekilde gösterildiği gibi, sol ve sağ tutamaklardan tutarak üniteyi yavaşça getirin.



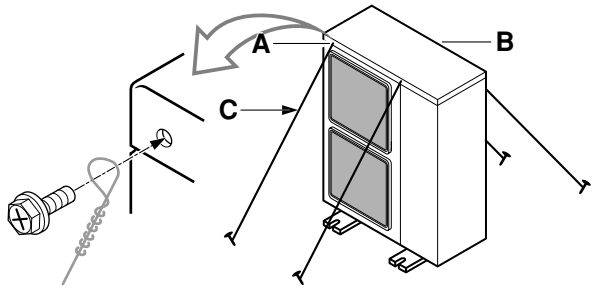
Muhafazanın yan tarafındaki emme girişini tutmak yerine ellerinizi köşeye getirin, aksi taktirde muhafaza deforme olabilir.

Ellerin veya cisimlerin arka kanatçıklarla temas etmemesine dikkat edin.

Devrilmenin önlenmesi için montaj yöntemi

Ünitenin devrilmesini engellemek gerekirse, şekilde gösterildiği gibi monte edin.

- 4 adet telin hepsini de şekilde gösterildiği gibi hazırlayın
- A ve B ile gösterilen 4 konumda üst plakanın vidalarını çözün
- vidaları ilmiklerden geçirin ve yerlerine sıkıca vidalayın



A ünitenin ön tarafındaki 2 sabitleme deliğinin konumu

B ünitenin arka tarafındaki 2 sabitleme deliğinin konumu

C teller: sahadan temin edilir

Taşıma desteğini çıkarma yöntemi

Taşıma sırasında üniteyi korumak için kompresör ayağının üzerine takılmış olan sarı taşıma desteği çıkarılmalıdır. Şekil 3'te gösterilen ve aşağıda açıklanan yolu izleyin.

A Kompresör

B Tespit somunu

C Taşıma desteği

1 Tespit somununu hafifçe gevşetin (B).

2 Taşıma desteğini (C) şekil 3'te gösterildiği gibi çıkarın.

3 Tespit somununu (B) tekrar sıkın.

İKAZ

Ünite, taşıma desteği takılı olarak çalıştırılırsa, anormal titreşim veya gürültü meydana gelebilir.

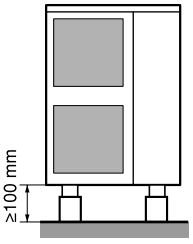
4.5. Drenaj işlemi

Drenaj işlemine izin verilip verilmediğini "Genel bilgiler" sayfa 1 konusu altındaki kombinasyon tablosundan kontrol edin. Üniteniz üzerinde drenaj işlemine izin verilmesi ve montaj mahallinin drenaj işlemini gerektirmesi halinde, aşağıdaki yönergeleri izleyin.

- Suyun akıtılması için drenaj kitleri opsiyonel olarak temin edilebilir.
- Dış üniteden drenaj işlemi sorun yaratırsa (örneğin, drenaj suyu insanların üzerine sıçrarsa), drenaj tesisatını bir drenaj soketi (opsiyonel) kullanarak sağlayın.
- Drenajın düzgün çalışmasına dikkat edin.

NOT

Dış ünitenin drenaj delikleri bir montaj tablası veya zemin yüzeyi ile kapanırsa, dış ünitenin altında 100 mm'den fazla bir boş alan oluşturmak için üniteyi yükseltin.



4.6. Ünitenin montajı

Tasarım basıncı 4,0 MPa veya 40 bar olduğundan, daha büyük et kalınlıklı borular gerekebilir. Bkz. paragraf "5.1. Boru malzemesinin seçimi" sayfa 6.

R410A için önlemler

- Soğutucu, sistemin temiz, kuru ve sızdırmaz bulundurulması için sıkı tedbirler gerektirir.
  - Temiz ve kuru
    Yabancı maddelerin (mineral yağlar veya nem dahil) sistemin içine karışması önlenmelidir.
  - Sızdırmaz
    "6. Soğutucu boruları için önlemler" sayfa 7 dikkatle okunmalı ve bu prosedürler doğru bir şekilde izlenmelidir.
- R410A karışık bir soğutucu olduğundan gereken ilave soğutucu sıvı halde yüklenmelidir. (Soğutucu gaz halinde olursa kompozisyonu değişir ve sistem gereği gibi çalışmaz).
- Bağlantılı iç ünite RKHBRD ünitesi olmalıdır.

- İç ünite montajı için iç ünitenin montaj kılavuzuna bakın.
- Teknik ve elektrik özelliklerinin tam listesi için Mühendislik Verileri Kitabına bakın.
- Üniteyi hiçbir zaman tahliye borusu termistörü (R2T), emme borusu termistörü (R3T) ve basınç sensörleri (S1NPH, S1NPL) çıkarılmış olarak çalıştırmayın. Bu tür çalıştırma kompresörü yakabilir.
- Plakaları takarken/çıkarırken hataları önlemek için dış (ön) plakaların model adı ve seri numarasını doğruladığınızdan emin olun.
- Servis panellerini kapatırken, sıkma torkunun 4,1 N•m'yi aşmamasına dikkat edin.

5. Soğutucu boru ebadı ve izin verilen boru uzunluğu

- Borular ve diğer basınç içeren parçalar uygulanabilir ulusal ve uluslararası düzenlemelere uyacak ve soğutucu için elverişli olacaktır. Soğutucu için fosforik asitle oksijeni giderilmiş dikişsiz bakır kullanın.
- Montaj ehliyetli bir soğutma teknisyeni tarafından yapılacak, malzemelerin seçimi ve montaj ulusal ve uluslararası düzenlemelere uygun olacaktır. Avrupa'da, EN378 kullanılacak olan uygulama standardıdır.

Boru tesisatından sorumlu kişilere:

- Boru tesisatı ve vakumlama işlemi tamamlandıktan sonra stop vanasını açtığınızdan emin olun. (Sistemin vana kapalı olarak çalıştırılması kompresörü bozabilir.)
- Soğutucunun atmosfere bırakılması yasaktır. Soğutucuyu, freon toplama ve imha etme yasasına göre toplayın.

5.1. Boru malzemesinin seçimi

- Boruların içindeki yabancı maddeler (imalat yağları da dahil) ≤30 mg/10 m olmalıdır.
- Yapım malzemesi: soğutucu için fosforik asitle oksijeni giderilmiş dikişsiz bakır.
- Sertlik derecesi: aşağıdaki tabloda listelendiği gibi, boru çapına bağlı olarak değişen sertlik derecesinde boru kullanın.
- Soğutucu borularının et kalınlığı ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uygun olmalıdır. R410A boruları için en küçük et kalınlığı aşağıdaki tabloya uygun olmalıdır.

Boru ebadı (mm)	Boru malzemesinin sertlik derecesi	En küçük kalınlık (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Tavlanmış

- Gereken boru ebatlarının (inç ölçüleri) bulunmaması halinde, aşağıdakileri göz önünde bulundurarak diğer çapların (mm ölçüleri) kullanılmasına da izin verilir:
  - gereken çapa en yakın boru ölçüsünü seçin.
  - inçten mm borulara geçişte uygun adaptörler kullanın (sahadan temin edilir).

5.2. Soğutucu boru ebadı

Dış ünite ile iç ünite arasındaki borular dış bağlantılarla aynı ebatta olmalıdır.

	Soğutucu boru ebadı (mm)
Gaz borusu	Ø15,9
Sıvı borusu	Ø9,5

5.3. İzin verilen boru uzunluğu ve yükseklik farkı

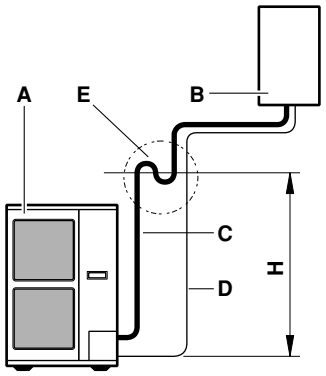
Uzunluklar ve yükseklikler ile ilgili olarak aşağıdaki tabloya bakın. Bkz. şekil 1. Şekildeki en uzun hattın gerçekteki en uzun boruya ve şekildeki en yüksek ünitenin gerçekteki en yüksek üniteye karşı geldiğini varsayın.

İzin verilen boru uzunluğu (m)		
Toplam maksimum tek-gidiş boru uzunluğu[(a)]	L	50 (95)
İç ve dış üniteler arasındaki maksimum yükseklik	H	30
Şarj gerektirmeyen uzunluk	L	≤10

(a) Parantez içindeki rakam eşdeğer uzunluğu temsil eder.

5.4. Yağ tutucu gerekliliğine ilişkin ilkeler

Dikey gaz borularının içinde kalan yağın, durduğunda kompresöre geri akma ve sıvı sıkıştırma olayına veya yağ dönüşünün kötüleşmesi durumlarına sebebiyet verme endişesi olduğundan, dikey gaz borularında uygun bir yere yağ tutucu takılması gerekecektir.

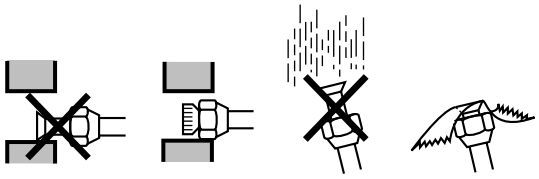


A Dış ünite
B İç ünite
C Gaz boruları
D Sıvı boruları
E Yağ tutucu
H Yükseklikteki her 10 m farklılıkta yağ tutucu takın.

Dış ünite iç üniteden daha yüksek konumda monte edildiğinde yağ tutucu gerekli değildir.

6. Soğutucu boruları için önlemler

- Belirlenmiş soğutucudan başka hava, vs. gibi hiçbir şeyin donma çevrimine girmesine izin vermeyin. Ünite üzerinde çalışırken herhangi bir soğutucu gaz sızıntısı olursa, odayı derhal iyice havalandırın.
- Soğutucu ilave ederken yalnız R410A kullanın
  Montaj aletleri:
  Basınca dayanım ve yabancı maddelerin (örn. mineral yağlar ve nem) sisteme karışmasını önlemek için mutlaka özel olarak R410A montajları için kullanılan montaj aletlerini (manometre manifoldu şarj hortumu, vs.) kullanın.
  Vakum pompası:
  Tek yönlü vanaya sahip 2 kademeli bir vakum pompası kullanın
  Pompa çalışmazken pompa yağının sistemin içine ters olarak akmadığından emin olun.
  –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg) vakum oluşturabilen bir vakum pompası kullanın.
- Borulara pislik, sıvı veya toz girmesini önlemek için boruların ucunu ezin veya bantlayın.



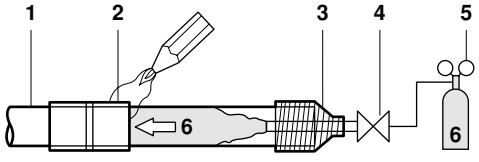
	Montaj dönemi	Koruma yöntemi
	Bir aydan fazla	Boruyu ezin
	Bir aydan az	Boruyu ezin veya bantlayın
	Döneme bağlı olmaksızın	

Bakır boruları duvarlardan geçirirken çok dikkat edilmelidir.

- Stop vanalarının işlemi için, bkz. "6.3. Stop vanası ile ilgili ilkeler" sayfa 8.
- Sadece üniteyle beraber gelen havşa somunlarını kullanın. Farklı havşa somunlarının kullanılması, soğutucunun sızmasına neden olabilir.
- Saha boruları ile bağlantıların zorlanmaya maruz kalmamasını temin edin.
- Ulusal düzenlemelere göre uygun ateşe dayanıklı boru yalıtımı kullanın.

6.1. Sert lehim için ilkeler

- Sert lehim yaparken mutlaka azotla üfleme yapın.
  Azotla üfleme yapılması, boruların içinde büyük miktarlarda oksitlenmiş film oluşumunu engeller. Oksitlenmiş film soğutma sistemindeki vana ve kompresörler üzerinde olumsuz etki yaratır ve düzgün çalışmalarına mani olur.
- Bir basınç düşürme vanası ile azot basıncı 0,02 MPa (yani, ciltte hissedilebilecek kadar) olarak ayarlanmalıdır.

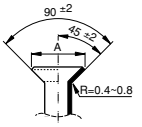


1 Soğutucu boruları
2 Sert lehim uygulanacak kısım
3 Bantlama
4 El valfı
5 Basınç düşürme vanası
6 Azot

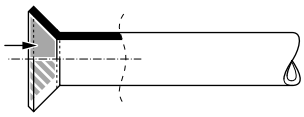
- Boru bağlantılarına sert lehim uygularken oksitlenme önleyiciler kullanmayın.
  Kalıntı, boruları tıkayabilir ve ekipmanları bozabilir.
- Soğutucu borularında bakırla bakırı sert lehim yaparken dekapan kullanmayın. Dekapan gerektirmeyen fosfor bakır sert lehim dolgu alaşımı (BCuP) kullanın.
- Soğutucu boru sistemleri üzerinde dekapan son derece zararlı bir etkiye sahiptir. Örneğin, klor bazlı dekapan kullanıldığında, boruda korozyona yol açar ya da özellikle dekapan flor içerdiğinde soğutucu yağına zarar verecektir.

6.2. Havşa bağlantısı için ilkeler

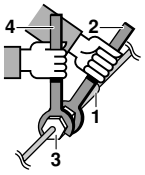
- Havşalar tekrar kullanılmamalıdır. Kaçakları önlemek için yenileri yapılmalıdır.
- Kullanılan soğutucu için uygun bir boru kesici ve havşa takımı kullanın.
- Sadece üniteyle beraber verilen tavlanmış havşa somunlarını kullanın. Farklı havşa somunlarının kullanılması, soğutucunun sızmasına neden olabilir.
- Havşa açma ölçüleri ve sıkma torkları için tabloya bakın (aşırı sıkılması havşanın yarılmasına yol açacaktır).

Boru ebadı (mm)	Sıkma torku (N•m)	Havşa ölçüleri A (mm)	Havşa biçimi (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Havşa somununu takarken, havşanın iç yüzeyine eter yağı veya ester yağı sürün ve iyice sıkmadan önce 3 veya 4 tur elle sıkın.



- Havşa somununu gevşetirken, daima iki anahtarı birlikte kullanın.
  Boru bağlantılarını yaparken havşa somununun çatlamasını ve kaçakları önlemek amacıyla havşa somununu sıkmak için daima bir açık ağız anahtar ile tork anahtarını birlikte kullanın.



1 Boru birleşimi
2 Somun anahtarı
3 Havşa somunu
4 Tork anahtarı

Tavsiye edilmez ancak acil durumda olabilir
Tork anahtarı olmadan boru bağlantısı yapmak zorunda kalırsanız, aşağıdaki montaj yöntemini izleyin:

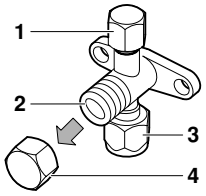
- Bir somun anahtarıyla sıkma torkunda ani artış olana kadar havşa somununu sıkın.
- Bu noktadan sonra, havşa somununu aşağıda kaydedilen açıyla sıkın:

Boru ebadı (mm)	Sonraki sıkma açısı (derece)	Anahtar için tavsiye edilen kol uzunluğu (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Stop vanası ile ilgili ilkeler

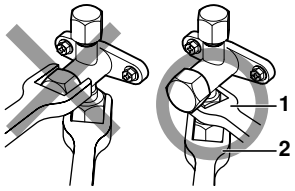
Stop vanası ile ilgili ikazlar

- İşletim sırasında her iki vanayı da açık tuttuğunuzdan emin olun.
- Aşağıdaki şekil stop vanası işlemleri için gerekli olan parçaların isimlerini gösterir.



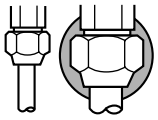
1 Servis ağzı ve servis ağzı kapağı
2 Stop vanası
3 Saha boru bağlantısı
4 Stop vanası kapağı

- Stop vanası fabrikada kapatılmıştır.
- Stop vanasına aşırı kuvvet uygulamayın. Bunun yapılması, vana gövdesini kırabilir.
  Havşa somununu çözmek veya sıkmak için sadece bir tane tork anahtarı kullanıldığında stop vanası montaj plakası deforme olabileceği için, stop vanasını daima bir anahtarla emniyete alın, sonra havşa somununu tork anahtarıyla çözün ya da sıkın.
  Soğutucu kaçağına sebep olabileceği için anahtarı stop vanası kapağının üzerine dayamayın.



1 Somun anahtarı
2 Tork anahtarı

- Soğutucu tarafındaki çalışma basıncı düşük olabilir (örneğin, dış sıcaklık düşük olduğunda ısıtma işletimi), donmayı önlemek için gaz hattı üzerindeki stop vanasında bulunan havşa somununu silikon sızdırmazlık elemanı ile yeterince yalıtın.



Silikon sızdırmazlık tamponu
(Boşluk olmadığından emin olun)

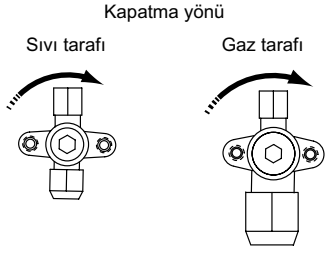
Stop vanasının açılması/kapatılması

Stop vanasının açılması

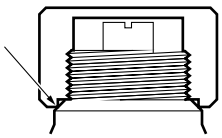
1. Vana kapağını çıkarın.
2. Stop vanasına bir altıgen anahtar (sıvı tarafı: 4 mm/gaz tarafı: 6 mm) takın ve stop vanasını saat yönünün tersine çevirin.
3. Stop vanası daha fazla döndürülemediği zaman, çevirmeyi bırakın.
   Şimdi vana açıktır.

Stop vanasının kapatılması

1. Vana kapağını çıkarın.
2. Stop vanasına bir altıgen anahtar (sıvı tarafı: 4 mm/gaz tarafı: 6 mm) takın ve stop vanasını saat yönünde çevirin.
3. Stop vanası daha fazla döndürülemediği zaman, çevirmeyi bırakın.
   Şimdi vana kapalıdır.



Stop vanası kapağı ile ilgili işlem ikazları



- Stop vanası kapağına okla gösterilen yerde sızdırmazlık uygulanmıştır. Hasar vermemeye özen gösterin.
- Stop vanasına işlem yaptıktan sonra, stop vanası kapağını iyice sıktığınızdan emin olun. Sıkma torku için aşağıdaki tabloya bakın.
- Stop vanası kapağını sıktıktan sonra soğutucu kaçak kontrolü yapın.

Servis ağzı ile ilgili ikazlar

- Servis ağzı Schrader tipi bir supap olduğundan, her zaman supap baskı pimi bulunan bir şarj hortumu kullanın
- Servis ağzı işleminden sonra, servis ağzı kapağını iyice sıktığınızdan emin olun. Sıkma torku için aşağıdaki tabloya bakın.
- Servis ağzı kapağını sıktıktan sonra soğutucu kaçak kontrolü yapın.

Sıkma torkları

Öğe	Sıkma torku (N•m)
Stop vanası kapağı, sıvı tarafı	13,5~16,5
Stop vanası kapağı, gaz tarafı	22,5~27,5
Servis ağzı kapağı	11,5~13,9

7. Boru bağlantı işleri

7.1. Soğutucu boruları

■ Saha boruları dört yönde monte edilebilir.

Şekil - Dört yöndeki saha boruları (Bkz. şekil 5)

1 Matkap
2 Montaj deliği etrafındaki merkez alanı
3 Montaj deliği
4 Yarık
5 Bağlantı borusu sıvı (sahadan temin edilir)
6 Alt çerçeve
7 Ön plaka
8 Boru çıkış plakası
9 Vida ön plaka
10 Boru çıkış plaka vidası
A Öne doğru
B Arkaya doğru
C Yana doğru
D Aşağı doğru

Boru bağlantılarını yana doğru (arkada) yaparken, boru kapağını (arka) şekil 7'ye göre çıkarın.

1 Boru kapağı (arka)

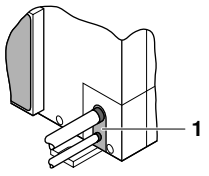
■ Bağlantı borusunu üniteye aşağı yönde bağlamak için, Ø6 mm matkap kullanarak montaj deliği etrafındaki merkez alanı delerek bir montaj deliği açın. (Bkz. şekil 5).

■ İki yarığın kesilmesi, şekil 5'te gösterildiği gibi bunu mümkün kılar.
(Yarıkları kesip çıkarmak için bir metal testeresi kullanın.)

■ Montaj deliğini açtıktan sonra, paslanmayı önlemek için kenara ve çevreleyen uç yüzeylere tamir boyası uygulanması önerilir.

7.2. Yabancı cisimlerin girişinin önlenmesi

Tüm boşlukları kapatmak üzere şekilde gösterildiği gibi boru geçiş deliklerini macunla veya yalıtım malzemesi (sahadan temin edilir) ile tıkayın.



1 Macun veya yalıtım malzemesi (sahadan temin edilir)

Dış üniteye giren haşereler veya küçük hayvanlar, elektrik kutusunda bir kısa devreye yol açabilir.

7.3. Kaçak testi ve vakumla kurutma

Tüm boru işlemleri tamamlanıp dış ünite iç üniteye bağlandığında, (a) soğutucu borularında kaçak kontrolü ve (b) soğutucu borularındaki nemin tamamıyla alınması için vakumla kurutma yapılması gerekir.

Soğutucu borularında nem olma ihtimali varsa (örneğin, borulara yağmur suyunun girme ihtimali), ilk önce nem tamamıyla alınana kadar aşağıdaki vakumla kurutma işlemini gerçekleştirin.

Genel esaslar

■ Ünite içindeki tüm boruların kaçak testi fabrikada yapılmıştır.

■ –100,7 kPa (5 Torr mutlak, –755 mm Hg) basınca boşaltma yapabilecek çek valfı bulunan 2 kademeli bir vakum pompası kullanın.

■ Verimi artırmak için vakum pompasını gaz stop vanasının ve sıvı stop vanasının servis ağızlarının **her ikisine de** bağlayın.

■ Havayı soğutucularla tahliye etmeyin. Tesisatı vakumlamak için bir vakum pompası kullanın. Havanın alınması için ilave soğutucu tedarik edilmemiştir.

■ Kaçak testi ve vakumla kurutma öncesinde, gaz stop vanası ile sıvı stop vanasının sıkıca kapalı olduğundan emin olun.

Kurulum

(Bkz. şekil 6)

1 Basınç düşürme valfı
2 Azot
3 Sifon sistemi
4 Vakum pompası
5 A vanası
6 Gaz hattı stop vanası
7 Sıvı hattı stop vanası
8 Stop vanası servis ağzı
9 Şarj hortumu

Kaçak testi

Kaçak testi EN378-2 şartlarını yerine getirmelidir.

1 Vakum sızdırmazlık testi

1.1 Sıvı ve gaz borularından sistemi –100,7 kPa (5 Torr) basınca vakumlayın.

1.2 Erişildiğinde, vakum pompasını kapatın ve basıncın en az 1 dakika boyunca yükselmediğini kontrol edin.

1.3 Basınç yükselirse, sistemde ya nem (aşağıdaki vakumla kurutmaya bakın) yada kaçak olabilir.

2 Basınç sızdırmazlık testi

2.1 Azot gazıyla en az 0,2 MPa (2 bar) gösterge basıncı uygulayıp vakumu kaldırın.
Hiçbir zaman gösterge basıncını ünitenin maksimum çalışma basıncından, yani 4,0 MPa (40 bar) üzerine ayarlamayın.

2.2 Tüm boru bağlantılarına köpük testi çözeltisi uygulayarak kaçakları kontrol edin.

Teknik hırdavat satıcısı tarafından tavsiye edilen bir köpük testi çözeltisi kullanmayı ihmal etmeyin. Havşa somunların çatlamasına (sabunlu su, borular soğuduğunda donacak olan nemi emen tuz içerebilir) ve/veya havşalı bağlantılarda korozyona (sabunlu su, pirinç havşa somunu ile bakır havşa arasında korozif bir etki yaratan amonyak içerebilir) yol açabilecek sabunlu su kullanmayın.

2.3 Tüm azot gazını tahliye edin.

Sistemden tüm nemi atmak için aşağıdakileri yapın:

1. Sistemi en az 2 saat hedef vakum olan –100,7 kPa değerine boşaltın.
2. Vakum pompası kapalıyken hedef vakum değerinin en az 1 saat korunduğunu kontrol edin.
3. Hedef vakum değerine 2 saate ulaşamaz veya vakumu 1 saat koruyamazsanız, sistemde çok fazla nem olabilir.
4. Bu durumda, azot gazıyla 0,05 MPa (0,5 bar) basınç uygulanarak vakum kaldırılmalı ve nem tümüyle temizlenene kadar adımlar 1 ila 3 tekrarlanmalıdır.
5. Stop vanaları artık açılabilir ve/veya ilave soğutucu şarjı yapılabilir (bkz. "8.3. Soğutucu ilave etme yöntemi" sayfa 11).

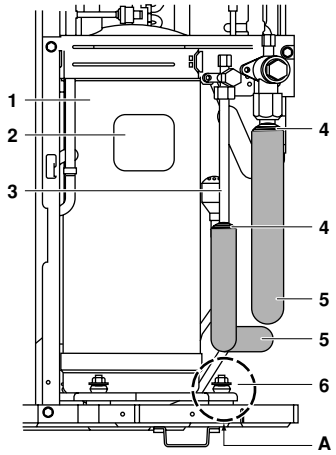
Stop vanası açıldıktan sonra, soğutucu borularındaki basıncın yükselmeme ihtimali vardır. Bu olayın nedeni, örneğin dış ünite devresindeki genleşme valfının kapalı durumda olmasıdır, ancak bu ünitenin doğru çalışması için bir problem oluşturmaz.

7.4. Saha boru bağlantıları yapılırken ve yalıtımla ilgili dikkat edilecekler

- İç ve dış saha borularının kompresör terminal kapağına değmemesine dikkat edin.
  Sıvı tarafı boru yalıtımının değme ihtimali varsa yüksekliği aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi ayarlayın. Aynı zamanda, saha borularının kompresörün cıvatalarına ve dış panellerine değmediğinden emin olun.
- Dış ünite iç üniteden yukarıda monte edildiğinde aşağıdaki durum gerçekleşebilir:
  Stop vanası üzerinde yoğuşan su iç üniteye akabilir. Bunu önlemek için stop vanasını sızdırmazlık malzemesi ile kaplayın.
- Sıcaklık 30°C'den yüksek ve nem %80 bağıl nemden fazla ise, bu durumda yalıtım üzerindeki yoğuşmanın önüne geçilmesi için sızdırmazlık malzemesinin kalınlığı en az 20 mm olmalıdır.
- Sıvı ve gaz tarafı saha borularını mutlaka yalıtın.

Açıktaki borular terlemeye veya dokunulursa yanmaya neden olabilir.

(Gaz tarafı borularının erişebileceği en yüksek sıcaklık 120°C civarındadır, bu nedenle ısıya dirençli bir yalıtım malzemesi kullandığınızdan emin olun.)



1 Kompresör
2 Terminal kapağı
3 İç ve dış saha boruları
4 Kapama başlığı, vs.
5 Yalıtım malzemesi (sahadan temin edilir)
6 Cıvatalar
A Boru, cıvata ve dış panel bağlantılarına dikkat edin

8. Soğutucu şarjı

- Ünitenin bakımı soğutucu sisteminin açılmasını gerektirdiğinde, soğutucu işlemleri ve boşaltılması ilgili yerel ve ulusal mevzuata uygun olarak yapılmalıdır.
- Saha kablo tesisatı tamamlanmadan soğutucu şarj edilemez.
- Soğutucu ancak kaçak testi ve vakumla kurutma işlemi gerçekleştirildikten sonra yüklenebilir (yukarıya bakın).
- Bir sistemi şarj ederken, koç darbesi tehlikesinden dolayı maksimum izin verilen yükleme miktarının kesinlikle aşılmamasına dikkat edilmelidir.
- Uygun olmayan bir madde ile şarj etmek patlamalara ve kazalara yol açabilir, bu yüzden her zaman uygun soğutucunun (R410A) yüklendiğinden emin olun.
- Soğutucu konteynerleri yavaşça açılmalıdır.
- Soğutucu şarj ederken her zaman koruyucu eldiven kullanın ve gözlerinizi koruyun.
- Ünite üzerinde soğutucu sisteminin açılmasını gerektiren servis işlemi gerçekleştirilirken soğutucu yerel düzenlemelere göre boşaltılmalıdır.
- Güç açık olduğunda, üniteyi terk ederken lütfen ön paneli kapatın.

Kompresörün bozulmasını önlemek için. Soğutucuyu belirlenmiş miktardan fazla yüklemeyin.

- Bu dış ünite, fabrikada soğutucuyla yüklenmiştir ve boru ebatları ile boru uzunluklarına bağlı olarak bazı sistemler ilave soğutucu yüklenmesini gerektirir. Bkz. "İlave soğutucu şarjının hesaplanması" sayfa 11.
- Yeniden şarj gerektiğinde, ünitenin plakasına bakın. Plakada soğutucu tipi ve gerekli miktar belirtilmiştir.

8.1. Kullanılan soğutucuya ilişkin önemli bilgiler

Bu ürün Kyoto Protokolü tarafından kapsanan florlu sera gazları içerir. Gazları atmosfere boşaltmayın.

Soğutucu tipi: R410A
GWP(1) değeri: 1975

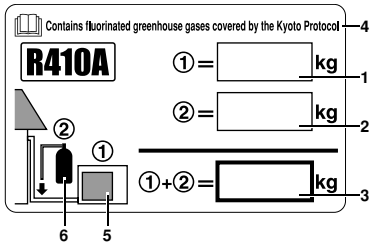
(1) GWP = küresel ısınma potansiyeli

Lütfen sabit mürekkep kullanarak doldurun,

- ① ürünün fabrikadaki soğutucu şarjı,
- ② sahada şarj edilen ilave soğutucu miktarı ve
- ①+② toplam soğutucu şarjı

ürünle verilen florlu sera gazları etiketi üzerine.

Doldurulan etiket ürünün iç kısmına ve şarj ağzı yakınına (örn. servis kapağının iç tarafı üzerine) yapıştırılmalıdır.



1 ürünün fabrikadaki soğutucu şarjı: ünite isim plakasına bakın
2 sahada yüklenen ilave soğutucu miktarı
3 toplam soğutucu şarjı
4 Kyoto Protokolu tarafından kapsanan florlu sera gazları içerir
5 dış ünite
6 soğutucu tüpü ve şarj manifoldu

NOT

Belirli florlu sera gazları hakkındaki EU düzenlemesinin ulusal uygulaması ünite üzerinde uygun resmi ulusal dilin kullanılmasını gerektirebilir. O nedenle üniteyle birlikte ek olarak bir çok dili kapsayan florlu sera gazları etiketi verilmiştir.

Yapıştırma talimatları bu etiketin arka tarafında gösterilmiştir.

8.2. İlave soğutucu şarjının hesaplanması

Boru uzunluğu, gaz veya sıvı borularından en uzun olanın tek gidiş uzunluğudur.

Boru uzunluğu 10 m altında ise ilave şarj gerekmez.

Boru uzunluğu 10 m üzerinde ise, şarj edilecek ilave soğutucu miktarını aşağıdaki tabloyu kullanarak belirleyin.

Tablo 1: İlave soğutucu şarjı <birim: kg>

Soğutucu boru uzunluğu				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) İlave şarj gerekli değil

Tamamen yeniden şarj

Yeniden şarj gerekli olduğunda (bir kaçak sonrasında, vs.), ihtiyaç duyulan soğutucu miktarını belirlemek için aşağıdaki tabloya bakın.

Yeniden şarj öncesinde, ünitenin iç borularına da vakumla kurutma yapılması gerekir. Bunu yapmak için ünitenin dahili servis ağzını kullanın. Stop vanaları üzerinde yer alan servis ağızlarını KULLANMAYIN (bkz. "6.3. Stop vanası ile ilgili ilkeler" sayfa 8), vakumla kurutma bu ağızlardan tam olarak gerçekleştirilemez.
Dış ünitelerde borular üzerinde 1 adet ağız vardır. Isı eşanjörü ile 4 yollu vana arasındadır.

Tablo 2: Toplam şarj miktarı <birim: kg>

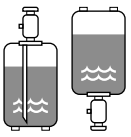
Soğutucu boru uzunluğu				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Soğutucu ilave etme yöntemi

R410A eklerken alınması gereken önlemler

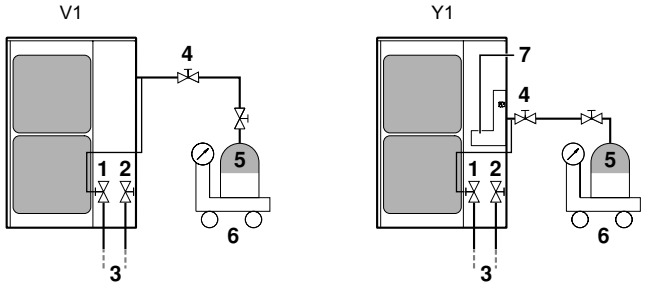
- Soğutucuyu sıvı borusuna sıvı halde yüklediğinizden emin olun. R410A karışık bir soğutucu olduğundan, gaz halinde yüklenirse kompozisyonu değişir ve bu durumda normal sistem çalışması artık garanti edilemez.
- Şarj öncesinde, soğutucu tüpüne bir sifon borusu takılı olup olmadığını kontrol edin ve tüpü ona göre konumlandırın.

Sifon borusu takılı olan bir tüp kullanarak doldurma
Sıvı soğutucuyu, tüpü dik konumda tutarak şarj edin.



Sifon borusu takılı olmayan bir tüp kullanarak doldurma
Sıvı soğutucuyu, tüp baş aşağı konumda dururken şarj edin.

Tüp nasıl bağlanır?



1 Sıvı hattı stop vanası
2 Gaz hattı stop vanası
3 İç üniteye
4 A vanası
5 R410A tüpü
6 Ölçme aygıtı
7 Boru tespit plakası

Soğutucu tüpü bağlandığında ve belirtilen işlem gerçekleştirildiğinde, uygun miktardaki soğutucu sisteme yüklenecektir. Soğutucu, aşağıda açıklanan prosedüre göre yüklenmelidir.

Dış ünite çalışmaz durumdayken yükleme

"Tüp nasıl bağlanır?" sayfa 11 bahsindeki şekle bakın.

1 "İlave soğutucu şarjının hesaplanması" sayfa 11'deki "İlave soğutucu yükü" bahsine bakarak ilave olarak yüklenecek soğutucu miktarını belirleyin ve üniteye iliştirilmiş olan "İlave soğutucu yükü etiketindeki" miktarı doldurun.

2 Vakumla kurutma tamamlandıktan sonra, A vanasını açın ve aşağıdaki talimatları dikkate alarak ilave soğutucuyu sıvı stop vanası üzerindeki servis ağzından sıvı halde yükleyin:
- Dış ünitenin ve iç ünitenin güç beslemesini açın (ana devre kesici açık).
- Gaz ve sıvı stop vanalarının kapalı olduğunu kontrol edin.
- Kompresörü durdurun ve belirlenmiş soğutucu ağırlığını yükleyin.

Kompresörün bozulmasını önlemek için. Soğutucuyu belirlenmiş miktardan fazla yüklemeyin.

9. Elektrik kablo tesisatı

Sahadaki tüm kablo ve komponent tesisat işlemleri ehliyetli bir elektrikçi tarafından yapılmalı ve ilgili Avrupa ve ulusal yönetmeliklere uygun olmalıdır.

Elektrik tesisatından sorumlu kişilere:

Üniteyi, soğutucu boru tesisatı tamamlanana kadar çalıştırmayın. (Boru tesisatı hazır olmadan önce çalıştırılması kompresörü bozacaktır.)

9.1. Elektrik kablo tesisatında dikkat edilecekler

- Terminal cihazlarında çalışma yapılmadan önce, tüm besleme devreleri kapatılmalıdır.
- Yalnız bakır kablolar kullanın.
- Tüm kablo tesisatı tamamlanana kadar ana şalteri açmayın.
- Hiçbir zaman kabloları tomar halinde ünite içine sıkıştırmayın.
- Elektrik kablolarını, şekil 8'de gösterildiği gibi özellikle yüksek basınç tarafında borularla temas etmeyecek şekilde kenetleme malzemesi ile sabitleyin.
  Terminal konektörlerine dış baskı uygulanmadığından emin olun.
- Toprak kaçak kesicisini monte ederken, toprak kaçak kesicisinin gereksiz açılmasına engel olmak için inverter ile uyumlu (yüksek frekans elektrik gürültüsüne dirençli) olduğundan emin olun.
- Bu ünitede bir inverter bulunduğundan, faz ilerletme kapasitörü takılması güç faktörü iyileştirme etkisini bozmakla kalmaz aynı zamanda yüksek frekanslı dalgalardan dolayı kapasitörün anormal ısınması kazasına da yol açabilir. Bu nedenle, hiçbir zaman faz ilerletme kapasitörü takmayın.
- Elektrik kablo tesisatını gerçekleştirirken "elektrik kablo şemasını" takip edin.
- Kabloları her zaman topraklayın. (İlgili ülkenin ulusal düzenlemelerine göre.)
- Toprak telini gaz borularına, pis su borularına, paratoner çubuklarına ya da telefon toprak tellerine bağlamayın.
  - Yanma gazı boruları: gaz sızıntısı olursa patlayabilir veya alev alabilir.
  - Pis su boruları: sert plastik boru kullanılıyorsa topraklama etkisi sağlanmaz.
  - Telefon topraklama telleri ve paratonerler: topraklamadaki anormal elektrik potansiyeli yükselmesinden dolayı yıldırım çarptığında tehlikeli.
- Bu ünite bir inverter kullanmaktadır ve bu nedenle gürültü üretir, diğer cihazlarla girişimin önlenmesi için gürültünün azaltılması gerekecektir. Ürünün dış muhafazası kaçak elektrik akımından dolayı elektrik yükü alabilir, bunun topraklama ile deşarj edilmesi gerekecektir.
- Yalnız Y1 modelleri için: Güç besleme kablolarını normal fazda bağladığınızdan emin olun. Ters fazda bağlanırsa, iç ünitenin uzaktan kumandası *"UI"* gösterir ve ekipman çalışamaz. Fazı düzeltmek için, üç adet güç besleme kablosundan (L1, L2, L3) herhangi ikisini değiştirin. (Daha fazla ayrıntı için iç ünitenin montaj kılavuzuna bakın.)
- Döşenen kablo tesisatında ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uygun olarak tüm kutuplarda kontak ayırmasına sahip bir ana şalter veya ayırma için başka bir yöntem kapsanacaktır.

9.2. İç kablo tesisatı – Parça listesi

L ..... Canlı
N ..... Nötr
..... Bağlantı sıra klemensi
..... Saha kablo bağlantıları
..... Konektör
..... Koruyucu topraklama
..... Bağlantı
..... Röle konektörü
..... İşlevsel topraklama
..... Terminal
..... Hareketli konektör
..... Sabit konektör
BLU ..... Mavi
BRN ..... Kahverengi
GRN ..... Yeşil
RED ..... Kırmızı
WHT ..... Beyaz
YLW ..... Sarı
ORG ..... Turuncu
BLK ..... Siyah
A1P ..... Baskı devre kartı (ana)
A2P .....# ..... Baskı devre kartı (inverter)
A2P ..... * ..... Baskı devre kartı (servis)
A3P ..... * ..... Baskı devre kartı (gürültü filtresi)
BS1~BS5 ..... Düğme şalter (mod, ayar, dönüş, test, yeniden ayar)
C1~C3 ..... Kapasitör
C4 ..... * ..... Kapasitör
DS1 ..... Dip anahtarı
E1H ..... Alt plaka ısıtıcı
E1HC ..... Karter ısıtıcı
F1U,F4U ..... * ..... Sigorta (T 6,3 A/250 V)
F1U,F2U .....# ..... Sigorta (A 31,5 A/500 V)
F3U~F5U .....# ..... Sigorta (T 6,3 A/250 V)
F6U ..... Sigorta (T 5,0 A/250 V)
FINTH ..... * ..... Termistör (kanatçık)
H1P~H8P ..... Işık yayan diyot (servis monitörü turuncu)
H2P: Hazırlanma, test: yanıp sönüyor
H2P: Arıza tespiti: yanıyor
HAP (A1P) ..... Işık yayan diyot (servis monitörü yeşil)
HAP (A2P) .....# ..... Işık yayan diyot (servis monitörü yeşil)
K1M ..... Manyetik kontaktör (M1C)
K2M .....# ..... Manyetik kontaktör
K1R ..... Manyetik röle (Y1S)
K2R ..... Manyetik röle (Y2S)
K3R ..... Manyetik röle (Y3S)
K4R ..... Manyetik röle (E1HC)
K5R ..... Manyetik röle
L1R ..... Reaktör
L1R,L3R .....# ..... Reaktör
M1C ..... Motor (kompresör)
M1F ..... Motor (fan) (üst)
M2F ..... Motor (fan) (alt)

PS .....Anahtarlamalı güç besleme

Q1DI.....Saha toprak kaçak kesicisi (300 mA)

R1,R2 .....Direnç

R1T .....Termistör (hava)

R2T .....Termistör (tahliye)

R2T ..... #.....Termistör (M1C tahliye)

R3T .....Termistör (emme 1)

R4T .....*.....Termistör (ısı eşanjörü)

R4T ..... #.....Termistör (aşırı soğutma ısı eşanjörü)

R5T .....Termistör (emme 2)

R6T .....*.....Termistör (aşırı soğutma ısı eşanjörü)

R6T ..... #.....Termistör (ısı eşanjörü)

R7T .....Termistör (sıvı borusu 1)

R8T .....Termistör (sıvı borusu 2)

R9T ..... #.....Termistör (güç modülü)

S1NPH .....Basınç sensörü (yüksek)

S1NPL.....Basınç sensörü (alçak)

S1PH.....Basınç anahtarı (yüksek)

V1R .....Güç modülü

V2R .....*.....Diyot modülü

V2R ..... #.....Güç modülü

V3R .....Diyot modülü

V1T.....*.....IGBT (İzole Edilmiş Geçit Kapılı Çift Kutuplu Transistor)

X1M.....İrtibat bloğu (güç besleme)

X2M.....Bağlantı sıra klemensi (kontrol)

Y1E .....Elektronik genleşme valfı (ana)

Y3E .....Elektronik genleşme valfı (aşırı soğutma)

Y1S .....Solenoit valf (4 yollu valf)

Y2S .....Solenoit valf (sıcak gaz)

Y3S .....Solenoit valf (boşaltma devresi)

Z1C~Z8C.....*.....Gürültü filtresi (ferrit nüve)

Z1C~Z7C..... #.....Gürültü filtresi (ferrit nüve)

Z1F~Z4F .....*.....Gürültü filtresi

Z1F~Z3F ..... #.....Gürültü filtresi

Parça tablosu açıklamaları

*	Yalnız V1 modelleri için
#	Yalnız Y1 modelleri için

Notlar

1 Bu kablo tesisat şeması sadece dış ünite için geçerlidir.

4 BS1~BS5 ve DS1-1, DS1-2 anahtarlarının nasıl kullanılacağına ilişkin talimatlar için kablo tesisat etiketine (ön plakanın arkasındaki) bakın.

5 S1PH koruma cihazını kısa devre yaparak üniteyi çalıştırmayın.

7 İç-dış iletim F1-F2 bağlantı kablo tesisatı için montaj kılavuzuna bakın.

9.3. Saha kablo bağlantılarının sistem tanıtımı

(Bkz. şekil 9)

1 Toprak kaçak kesici

2 Saha sigortası

3 Uzaktan kumanda

9.4. Güç besleme kabloları ve üniteler-arası kabloların döşenmesinde dikkat edilecekler

- Güç kablosu (toprak kablosu ve uygulanabilir olduğunda alt plaka ısıtıcı kablosu dahil), dış ünitenin önünde, yanında veya arkasındaki güç çıkış deliklerinin birinden geçmelidir.
- İletim kabloları, dış ünitenin önünde, yanında veya arkasındaki kablo çıkış deliği, boru çıkış deliği veya montaj deliğinden geçmelidir. (Bkz. şekil 8).

A Arkaya doğru

B Yana doğru

C Öne doğru

1 Güç terminal bloğu (X1M)

2 Üniteler arasındaki kontrol kabloları

3 Toprak teli ile beraber güç kablosu. (Güç kablosu ile kontrol kabloları arasında uygun mesafe bırakın).

4 Kelepçe (sahadan temin edilir)

5 Stop vanası montaj plakası

6 Güç kablosu

7 Toprak kablosu (sarı/yeşil)

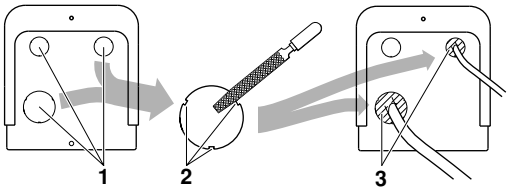
8 Kontrol kablolarını kelepçe ile sabitleyin

9 Kontrol terminal bloğu (X2M)

10 Alt plaka ısıtıcı için ara bağlantı kablosu (yalnız RRRQ)

Montaj delikleri açılırken dikkat edilecekler

- Montaj deliğini açmak için üzerine bir çekiçle vurun.
- Delikleri açtıktan sonra, paslanmayı önlemek için tamir boyası kullanarak kenarlarla etrafındaki alanları boyamanızı öneririz.
- Montaj deliklerinden elektrik kablolarını geçirirken, montaj deliklerinde olabilecek çapakları alın ve zarar vermemek için kabloları koruyucu bantla sarın.
- Montaj deliklerinden sisteme küçük hayvanların girmesi ihtimali varsa, delikleri dolgu malzemesi (sahada hazırlanacaktır) ile tıkayın.



1 Montaj deliği

2 Çapak

3 Dolgu malzemeleri

- Güç kablosu için güç kablo borusu kullanın.
- Ünitenin dışında, düşük voltaj elektrik kabloları (örn. uzaktan kumanda için, üniteler arasında, vs.) ve yüksek voltaj elektrik kablolarının birbirlerinin yakınından geçmemesini sağlayarak aralarında en az 50 mm mesafe bırakın. Bunların yakın olması elektrik girişimine, arızaya ve kısa devreye yol açabilir.
- Güç kablolarını güç kablosu terminal bloğuna bağladığınızdan ve "9.4. Güç besleme kabloları ve üniteler-arası kabloların döşenmesinde dikkat edilecekler" sayfa 13 altında açıklandığı gibi tespit ettiğinizden emin olun.
- Üniteler arasındaki kablolar "9.4. Güç besleme kabloları ve üniteler-arası kabloların döşenmesinde dikkat edilecekler" sayfa 13 bahsinde açıklandığı gibi tespit edilmelidir.
  - Borulara değmemesi için kabloları tutucularla tespit edin.
  - Kablolar ve elektrik kutusu kapağı, yapının üzerine çıkma yapmamalıdır ve kapak sıkıca kapatılmalıdır.

9.5. Standart kablo elemanlarının spesifikasyonları

Ünitenin bağlanması için bir güç devresi (aşağıdaki tabloya bakın) temin edilmelidir. Bu devre gerekli emniyet cihazları ile korunmalıdır, örn. ana şalter, her bir fazda yavaş atan sigorta ve toprak kaçağı devre kesicisi.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Faz ve frekans	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Gerilim	220-240 V	380-415 V
Önerilen saha sigortası	32 A	16 A
Minimum devre amperleri(a)	27,5 A	14 A
İletim hattı kısmı	0,75~1,25 mm^2	
Kablo tipi(b)	H05VV	

(a) Belirtilen değerler maksimum değerlerdir (tam değerler için iç ünitelerle kombinasyonun elektrik verilerine bakın).
(b) Sadece korunmuş borularda, korunmuş borular kullanılmadığında H07RN-F kullanın.

NOT

- Güç besleme kablosunu ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere göre seçin.
- Kablo ebadı uygulanabilir yerel ve ulusal koda uygun olmalıdır.
- Lokal kablo tesisatı güç kordonu ve branşman kablo tesisatı spesifikasyonları IEC60245'e uygundur.
- Toprak kaçağı devre kesici, 300 mA (<0,1 s) değerinde yüksek hız tipi bir kesici olmalıdır.

- Güç kablosunu, güç terminal bloğuna bağlarken, kabloyu şekil 8'de gösterildiği gibi sıkıca tutturun.

Elektrik işi tamamlandıktan sonra, her bir elektrik parçasının ve elektrik aksam kutusu içindeki terminalin sıkıca bağlandığını doğrulayın.

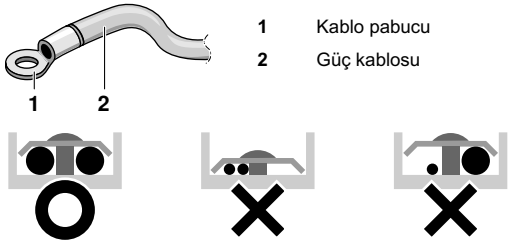
Yalnız V1 modelleri için: EN/IEC 61000-3-12(1) ile uyumlu ekipman.

Güç kablo tesisatı döşenirken dikkat edilecekler

Güç terminal bloğu bağlantıları için kablo pabuçları kullanın.

Bulunamıyorsa, aşağıdaki talimatları izleyin.

- Güç terminal bloğuna farklı kalınlıklardaki kabloları bağlamayın. (Güç kablosu bağlantısındaki gevşeklik, anormal ısıya neden olur.)
- Aynı kalınlıktaki kabloları bağlarken aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yapın.



1 Kablo pabucu
2 Güç kablosu

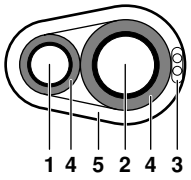
- Kablo bağlantısında, belirlenmiş güç kablosunu kullanın ve sıkı bir şekilde bağlayın, sonra terminal kartına harici baskı uygulanmasını önlemek için emniyete alın.
- Terminal vidalarını sıkmak için uygun bir tornavida kullanın. Küçük ağızlı bir tornavida başı sıyırır ve uygun sıkma imkanını yok eder.
- Terminal vidaları fazla sıkılırsa kırılabilir.
- Terminal vidalarının sıkma torku için aşağıdaki tabloya bakın.

Sıkma torku (N•m)	
M5 (Güç terminal bloğu/toprak kablosu)	2,39~2,92
M4 (Zırhlı toprak)	1,18~1,44
M3,5 (Kontrol kablo bloğu)	0,79~0,97

Saha hattı bağlantısı: Kontrol kabloları

Aşağıdaki sınırlamaları mutlaka izleyin. Üniteden üniteye kablolar bu sınırlamaları aşarsa, iletimde aksaklığa yol açabilir.
Maksimum kablo uzunluğu: 300 m
Toplam kablo uzunluğu: 600 m

- İç üniteden gelen kablolar, dış ünite içindeki baskı devre kartının F1/F2 (İçeri-Dışarı) terminallerine bağlanmalıdır.
- Ünite içindeki ara bağlantı kablolarının döşenmesi tamamlandıktan sonra, bunları şekilde gösterildiği gibi son işlem bandı kullanarak saha soğutucu boruları üzerine sarın.



1 Sıvı borusu
2 Gaz borusu
3 Ara bağlantı kabloları
4 İzolatör
5 Son işlem bandı

Yukarıdaki kablo tesisatı için her zaman 0,75 ila 1,25 mm^2 kılıflı vinil kordonlar veya kablolar (2 damarlı kablolar) kullanın.

(1) Her bir fazda >16 A ve ≤75 A giriş akımı ile kamuya açık düşük akımlı sistemlere bağlanan ekipman tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırları tespit eden Avrupa/Uluslararası Teknik Standardı.

10. İlk çalıştırma ve konfigürasyon

10.1. Çalıştırma öncesi kontroller

- Tesisatın güç besleme panelindeki devre kesicinin kapalı olduğundan emin olun.
- Güç kablosunu sıkıca bağlayın.
- N fazı eksik olarak veya hatalı bir N fazıyla güç verilmesi ekipmanı bozacaktır.

Montajdan sonra, devre kesiciyi açmadan önce aşağıdakileri kontrol edin:

1 Taşıma desteği
Kompresörden taşıma desteğinin çıkarıldığından emin olun.

2 Güç besleme kablosu ve iletim kablosu
Belirlenen güç besleme ve iletim kablolarını kullanın ve tesisatın bu kılavuzda tariflenen talimatlara göre, kablo şemalarına göre, yerel ve ulusal düzenlemelere göre yapıldığından emin olun.

3 Boru ebatları ve boru yalıtımı
Doğru boru ebatlarının monte edildiğinden ve yalıtım işleminin tam anlamıyla gerçekleştirildiğinden emin olun.

4 İlave soğutucu yükü
Üniteye ilave edilecek soğutucu miktarı verilen "İlave Edilmiş Soğutucu" plakasına yazılmalı ve ön kapağın arka tarafına iliştirilmelidir.

5 Ana güç devresinin izolasyon testi
500 V değerindeki bir megatest cihazı kullanarak, güç terminalleri ve toprak arasında 500 V DC'lik bir gerilim uygulayarak 2 MΩ veya daha fazla izolasyon direnci elde edildiğini kontrol edin. Megatest cihazını hiçbir zaman iletim kabloları için kullanmayın.

6 Stop vanaları
Hem sıvı hem de gaz tarafında stop vanalarının açık olduğundan emin olun.

11. Test çalıştırması ve son kontrol

11.1. Son kontrol

	Kontrol edilecek öğeler
Elektrik kablo tesisatı Üniteler arası kablolar Toprak kablosu	■ Kablo tesisatı, kablo şemasında belirtildiği gibi mi? Unutulmuş kablo kalmamasına ve eksik faz veya ters faz olmamasına dikkat edin. ■ Ünite uygun bir şekilde topraklanmış mı? ■ Seri olarak bağlanan üniteler arasındaki kablo tesisatı doğru mu? ■ Kablo bağlama vidalarından gevşek olan var mı? ■ İzolasyon direnci en az 1 MΩ mi? - İzolasyonu ölçerken 500 V kapasiteli bir mega-test cihazı kullanın. - Düşük gerilim devreleri için mega test cihazı kullanmayın.
Soğutucu boruları	■ Boru ebatları doğru mu? ■ Boru yalıtım malzemesi sıkı bir şekilde bağlanmış mı? Hem sıvı hem de gaz boruları yalıtılmış mı? ■ Hem sıvı tarafı hem de gaz tarafı stop vanaları açık mı?
İlave soğutucu	■ İlave soğutucuyu ve soğutucu boru uzunluğunu not aldınız mı?

- Bir test çalıştırması yapmayı ihmal etmeyin.
- Kompresörü korumak için, işletimi başlatmadan 6 saat önce güç girişini açtığınızdan emin olun.
- Sıvı tarafı ve gaz tarafı stop vanalarını tam olarak açtığınızdan emin olun. Üniteyi stop vanaları kapalı olarak çalıştırırsanız, kompresör bozulacaktır.
- Test çalıştırması sırasında üniteyi ön paneli açık olarak terk etmeyin.
- Montajdan sonra test işletimini gerçekleştirin.
Test işletimi gerçekleştirilmedikçe, uzaktan kumandada "U3" hata kodu gösterilir ve ünite çalıştırılamaz.
- Testler sırasında cihazlara hiçbir zaman izin verilen maksimum basınçtan daha yüksek basınç uygulamayın (ünitenin isim plakasında belirtildiği gibi).
- Bir kayıt defteri tutun.
İlgili ulusal ve uluslararası düzenlemelere uygun olarak, ekipmanla birlikte en az şunları kapsayan bir kayıt defteri tutulması gerekebilir:
  - bakım hakkında bilgi,
  - onarım işlemi,
  - testlerin sonuçları,
  - beklemede kalma dönemleri,
  - ...

  Avrupa'da, EN378 bu kayıt defteri için gerekli olan yönlendirme bilgilerini sağlar.

11.2. Test çalıştırması

Tüm fonksiyonların ve parçaların düzgün çalıştığını garantilemek için iç ünite montaj kılavuzuna göre test çalıştırması gerçekleştirin.

NOT Güç girişini açtıktan sonra, H2P sıfırlama led'i sönene kadar ünite çalıştırılamaz (maksimum 12 dakika).

UYARI
Canlı parçalara kolaylıkla kazaen dokunulabilir.
Montaj veya servis sırasında servis paneli söküldüğünde üniteyi hiçbir zaman gözetimsiz bırakmayın.

NOT Ünitenin ilk çalıştırma döneminde, gerekli güç girişinin ünitenin plakasında belirtilenden daha yüksek olabileceğine dikkat edin. Bu olgu, rahat çalışma ve kararlı güç tüketimine ulaşmadan önce kompresörün 50 saat süren bir alıştırma dönemine ihtiyaç duymasından kaynaklanır.

12. Bakım ve servis

12.1. Servis önlemleri

UYARI: ELEKTRİK ÇARPMASI

İnverter ekipmanına servis yaparken dikkat edilecekler

- Yüksek voltaj riski dolayısıyla, güç beslemesi kapatıldıktan sonra 10 dakika süreyle canlı parçalara dokunmayın.
- İlave olarak, şekil 10 ile gösterilen noktaları bir test cihazı ile ölçün ve ana devredeki kapasitör geriliminin 50 V DC değerinden yüksek olmadığını doğrulayın.
- Bakım işlemi gerçekleştirmeden önce, güç beslemesinin kapalı olduğundan emin olun. Kompresörün ısıtıcısı durma modunda bile çalışabilir.
- Elektrik eleman kutusunun bazı kısımlarının aşırı derecede sıcak olduğuna lütfen dikkat edin.
- Baskı devre kartının zarar görmemesi için, önce elinizle metal bir parçaya (örn. stop vanası) dokunarak statik elektriği giderin. Ardından konektörü çekin.

- Artık gerilimi ölçtükten sonra dış fan konektörünü çıkarın.
- İletken bir kısma dokunmadığınızdan emin olun.
- Geri esen kuvvetli rüzgar yüzünden dış fan dönerek kapasitörün yüklenmesine sebep olabilir. Bu bir elektrik çarpmasına neden olabilir.

Bakımdan sonra dış fan konektörünün tekrar takıldığından emin olun. Aksi halde, sistem bozulabilir.

Riske girmeyin!

Bakım yapmadan önce, statik elektriği gidermek ve baskı devre kartını korumak için bir metal bir parçaya (stop vanası gibi) elinizle dokunun.

12.2. Servis modu işletimi

Gerekirse, aşağıdaki talimatlara göre servis modu işletimi gerçekleştirin. Daha fazla ayrıntı için servis kılavuzuna bakın.

Modun ayarlanması

Ayarlanan mod **BS1 MODE** butonu ile aşağıdaki prosedüre göre değiştirilebilir:

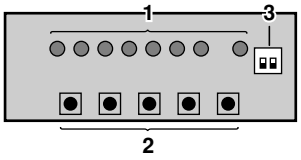
- **Mod 1'in ayarlanması için**: **BS1 MODE** butonuna bir kez basın, H1P led'i söner ●.
- **Mod 2'nin ayarlanması için**: **BS1 MODE** butonuna 5 saniye basın, H1P led'i yanar ☼.

H1P led'i yanıp sönüyorsa ☀ ve **BS1 MODE** butonuna bir kez basılmışsa ayar modu, ayar modu 1'e değişecektir.

NOT Ayar işleminin ortasında şaşırırsanız, **BS1 MODE** butonuna basın. O zaman ayar modu 1'e döner (H1P led'i kapalı).

DIP anahtarları, LED'ler ve butonların konumu

1 Led H1P~H8P
2 Düğme şalterler BS1~BS5
3 DIP anahtarları (kullanmayın veya değiştirmeyin)



Led statüsü

Kılavuzun her yerinde led'lerin statüsü aşağıdaki gibi gösterilmiştir:

● KAPALI ☼ AÇIK ☀ Yanıp sönüyor

Modun ayarlanması

1 İstenilen fonksiyonu to **ON** (AÇIK) konumuna ayarlamak için **BS2 SET** butonuna basın (soğutucu geri kazanma işlemi/vakumlama işlemi).
H3P, H5P ve H7P LED'leri yanar.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 **BS3 RETURN** butonuna basıldığında LED'ler geçerli ayarı gösterir.

3 Bu fonksiyonu **ON** (AÇIK) ya da **OFF** (KAPALI) olarak ayarlamak için **BS2 SET** butonuna aşağıda gösterildiği gibi basın.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	☀	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	☀

(a) Bu ayar = fabrika ayarı

4 **BS3 RETURN** butonuna basın ve ayar tanımlanmıştır.

5 **BS3 RETURN** butonuna basıldığında, ayara göre işletim başlar.

Vakumlama yöntemi

İlk montajda bu vakumlama gerekli değildir. Sadece onarım amacına yönelik olarak gerekir.

1 Ünite çalışmaz durumda ve mod 2 ayarındayken, istenen fonksiyon (soğutucu geri kazanma işlemi/vakumlama işlemi) **ON** (AÇIK) konumuna ayarlanır.
- Bu ayar yapıldıktan sonra, vakumlama bitene kadar ayar modu 2'yi yeniden ayarlamayın.
- H1P ledi yanar ve uzaktan kumanda **TEST** (test işletimi) ve [⚠] (harici kontrol) gösterir ve işletim yasaklanacaktır.

2 Sistemi bir vakum pompasıyla vakumlayın.

3 **BS1 MODE** butonuna basın ve ayar modu 2'yi sıfırlayın.

Soğutucu geri kazanım aygıtıyla soğutucu geri kazanma yöntemi.

1 Ünite çalışmaz durumda ve mod 2 ayarındayken, istenen fonksiyon (soğutucu geri kazanma işlemi/vakumlama işlemi) **ON** (AÇIK) konumuna ayarlanır.
- İç ünite ve dış ünite genleşme valfları tam olarak açılacaktır ve bazı solenoit valflar açılacaktır.
- H1P ledi yanar ve uzaktan kumanda **TEST** (test işletimi) ve [⚠] (harici kontrol) gösterir ve işletim yasaklanacaktır.

2 Soğutucuyu, bir soğutucu geri kazanım aygıtıyla elde edin. Ayrıntılar için soğutucu geri kazanım aygıtıyla birlikte verilen kullanım kılavuzuna bakın.

3 **BS1 MODE** butonuna basın ve ayar modu 2'yi sıfırlayın.

İKAZ

Soğutucu geri alınırken dış ünitenin gücünü kesinlikle KAPATMAYIN.

Güç KAPATILIRSA, solenoit valflar kapanır ve dış üniteden soğutucu geri alınamaz.

Gaz toplama işlemi

Bu ünite, saha borularından ve dış ünite içindeki iç üniteden tüm soğutucuyu toplayacak olan otomatik bir gaz toplama işletimine sahiptir. Çevreyi korumak amacıyla, ünitenin yerini değiştirirken veya bertaraf ederken aşağıdaki gaz toplama işlemini gerçekleştirmeyi ihmal etmeyin.

- Kompresörü kapatmak suretiyle korumak için dış ünitede bir düşük basınç anahtarı veya düşük basınç sensörü vardır. Gaz toplama işletimi sırasında düşük basınç anahtarını asla kısa devre yapmayın!
- Dış ünite ile iç ünite arasındaki boru uzunluğu 10 m'den fazla ise gaz toplama işlemini gerçekleştirmeyin. Bu durum üniteye zarar verebilir.

1. Ana güç girişini açın.
2. Sıvı top vanasının kapalı ve gaz stop vanasının açık olduğundan emin olun (bkz. "6.3. Stop vanası ile ilgili ilkeler" sayfa 8).
3. Servis modu 2-61'i KAPALI konumdan AÇIK konuma getirin.
4. Kompresör ve dış ünite fanı otomatik olarak çalışmaya başlayacaktır.
   İşlem sırasında LED'ler şekilde gösterildiği gibi ilerlemeyi gösterir.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Adım 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Adım 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Adım 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Adım 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Adım 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Adım 5'e gelinir (3 bar altında basınç düşüşü) veya işletim durursa (30 dakika sonra) gaz stop vanasını kapatın.
6. Ana güç girişini kapatın.

Üniteyi tekrar çalıştırmadan önce her iki stop vanasını da tekrar açtığınızdan emin olun.

13. Bertaraf gereksinimleri

Ünitenin demonte edilmesi ve soğutucu, yağ ve diğer parçalarla ilgili işlemler yerel ve ulusal mevzuata uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

14. Ünite özellikleri

Teknik özellikler

		Model		
		011	014	016
Muhafaza malzemesi		Boyanmış galvanize çelik		
Boyutlar yük. x gen. x der.	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Ağırlık	(kg)	120	120	120
Çalışma sahası				
• ısıtma (min./maks.)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• kullanım sıcak suyu (min./maks.)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Soğutucu yağı		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Boru bağlantısı				
• sıvı	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gaz	(mm)	15,9	15,9	15,9

Elektrik özellikleri

		Model					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Faz		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frekans	(Hz)	50		50		50	
Voltaj aralığı							
• minimum	(V)	220/380		220/380		220/380	
• maksimum	(V)	240/415		240/415		240/415	
Nominal çalışma akımı	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

Cuprins

Pagina

1. Introducere 1
   - 1.1. Informaţii generale 1
   - 1.2. Obiectul acestui manual 1
   - 1.3. Identificarea modelelor 1
2. Accesorii 2
3. Consideraţii legate de siguranţa în exploatare 2
4. Instalarea unităţii 3
   - 4.1. Alegerea locului de instalare 3
   - 4.2. Precauţii la instalare 4
   - 4.3. Dimensiuni şi spaţiu pentru deservire 4
   - 4.4. Inspectarea, manipularea şi dezambalarea unităţii 5
   - 4.5. Evacuarea 5
   - 4.6. Instalarea unităţii 6
5. Dimensiunile conductelor de agent frigorific şi lungimea admisibilă a conductelor 6
   - 5.1. Selecţia materialului pentru tubulatură 6
   - 5.2. Dimensiunile conductelor de agent frigorific 6
   - 5.3. Lungimea admisibilă a conductelor şi diferenţa de înălţime 6
   - 5.4. Instrucţiuni pentru necesitatea unei trape 6
6. Precauţii privitoare la tubulatura agentului frigorific 7
   - 6.1. Instrucţiuni pentru lipitură 7
   - 6.2. Instrucţiuni pentru racordurile mandrinate 7
   - 6.3. Instrucţiuni la manipularea ventilului de închidere 8
7. Lucrările de racordare a tubulaturii 9
   - 7.1. Tubulatura agentului frigorific 9
   - 7.2. Împiedicarea pătrunderii obiectelor străine 9
   - 7.3. Proba de etanşeitate şi uscarea cu vid 9
   - 7.4. Precauţii la racordarea tubulaturii de legătură şi în legătură cu izolaţia 10
8. Încărcarea agentului frigorific 10
   - 8.1. Informaţii importante privind agentul frigorific utilizat 10
   - 8.2. Calculul încărcăturii suplimentare de agent frigorific 11
   - 8.3. Metoda pentru adăugarea de agent frigorific 11
9. Lucrările de cablare electrică 12
   - 9.1. Precauţii la lucrările de cablare electrică 12
   - 9.2. Cablajul intern - Lista de componente 12
   - 9.3. Vedere generală a sistemului cablajului de legătură 13
   - 9.4. Precauţii la cablarea reţelei electrice şi cablarea între-unităţi 13
   - 9.5. Specificaţiile componentelor standard de cablaj 14
10. Punerea în funcţiune şi configurarea 15
    - 10.1. Verificări înainte de punerea în funcţiune 15
11. Proba de funcţionare şi controlul final 15
    - 11.1. Verificarea finală 15
    - 11.2. Proba de funcţionare 15
12. Întreţinere şi service 15
    - 12.1. Precauţii la întreţinere 15
    - 12.2. Funcţionarea în mod de întreţinere 16
13. Cerinţe privind dezafectarea 17
14. Specificaţiile unităţii 17

CITIŢI CU ATENŢIE ACESTE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE INSTALARE. PĂSTRAŢI ACEST MANUAL LA ÎNDEMÂNĂ PENTRU CONSULTARE ULTERIOARĂ.

INSTALAREA SAU CONECTAREA NECORESPUNZĂTOARE A ECHIPAMENTULUI SAU ACCESORIILOR POATE CAUZA ELECTROCUTARE, SCURTCIRCUIT, SCĂPĂRI, INCENDIU SAU ALTE DETERIORĂRI ALE ECHIPAMENTULUI. ASIGURAŢI-VĂ CĂ FOLOSIŢI DOAR ACCESORII FABRICATE DE ROTEX, CONCEPUTE ÎN MOD SPECIFIC UTILIZĂRII CU ECHIPAMENTUL ŞI INSTALAŢI-LE CU UN PROFESIONIST.

DACĂ NU SUNTEŢI SIGUR DE PROCEDEELE DE INSTALARE SAU UTILIZARE, LUAŢI ÎNTOTDEAUNA LEGĂTURA CU DISTRIBUITORUL DVS. PENTRU CONSULTANŢĂ ŞI INFORMAŢII.

Textul în limba engleză este instrucţiunea originală. Celelalte limbi sunt traducerile instrucţiunilor originale.

1. Introducere

1.1. Informaţii generale

Vă mulţumim că aţi cumpărat această unitate.

Unitatea exterioară este pompa termică aer la apă Rotex RRRQ.

RRRQ includ echipamente speciale (izolaţie, folie încălzitoare,...) pentru a asigura buna funcţionare în zonele unde pot surveni temperaturi joase ale mediului ambiant alături de condiţii de umiditate ridicată.

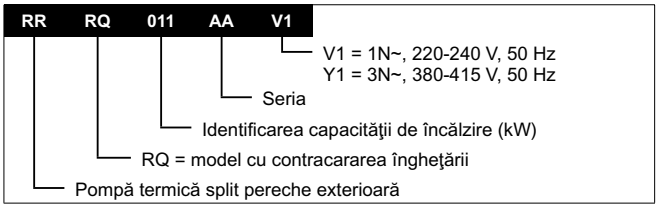
NOTĂ O unitate exterioară RRRQ poate fi conectată numai la unitatea interioară RKHBRD.

1.2. Obiectul acestui manual

Acest manual de instalare descrie procedurile de dezambalare, instalare şi racordare a tuturor modelelor de unitate exterioară RRRQ.

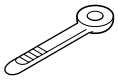
NOTĂ Instalarea unităţii interioare RKHBRD este descrisă în manualul de instalare a unităţii interioare.

1.3. Identificarea modelelor

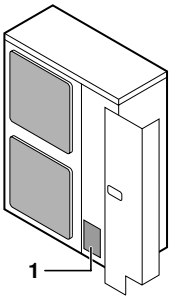


2. Accesorii

■ Verificaţi ca următoarele accesorii să fie incluse la unitatea dvs.

Manual de instalare	1	
Clemă de cablu	2	
Etichetă de gaz fluorurat cu efect de seră	1	
Etichetă de gaz fluorurat cu efect de seră în mai multe limbi	1	

Vezi figura de mai jos pentru poziţia accesoriilor.



1 Accesorii

3. Consideraţii legate de siguranţa în exploatare

Precauţiile enumerate aici se împart în următoarele două tipuri. Ambele se referă la subiecte foarte importante, aşa că aveţi grijă să le urmaţi cu grijă.

AVERTIZARE
Dacă avertizarea nu este respectată, pot rezulta accidentări grave.

PRECAUŢIE
Dacă nu se respectă precauţiile, pot rezulta accidentări sau deteriorări ale echipamentului.

Avertizare

- Solicitaţi efectuarea lucrărilor de instalare de către distribuitor sau de către o persoană calificată. Nu instalaţi maşina singuri.
  Instalarea necorespunzătoare poate cauza scăpări de apă, electrocutare sau incendiu.
- Efectuaţi lucrările de instalare în conformitate cu acest manual de instalare.
  Instalarea necorespunzătoare poate cauza scăpări de apă, electrocutare sau incendiu.
- Aveţi grijă să utilizaţi doar accesoriile şi piesele specificate pentru lucrările de instalare.
  Neutilizarea pieselor specificate poate cauza scăpări de apă, electrocutare, incendiu, sau căderea unităţii.
- Montaţi unitatea pe o fundaţie care-i poate susţine greutatea.
  Rezistenţa insuficientă poate avea drept rezultat căderea echipamentului, cauzând accidentări.
- La efectuarea lucrărilor de instalare specificate luaţi în calcul rafalele de vânt, vijeliile sau cutremurele.
  Instalarea necorespunzătoare poate cauza accidente datorită căderii echipamentului.
- Aveţi grijă ca toate lucrările electrice să fie efectuate de persoane calificate în conformitate cu legislaţia şi reglementările locale cât şi cu acest manual de instalare, utilizând un circuit separat.
  Capacitatea insuficientă a circuitului de alimentare de la reţea sau instalaţia electrică necorespunzătoare pot cauza electrocutare sau incendiu.
- Verificaţi ca întregul cablaj să fie bine fixat, utilizând cablurile specificate şi având grijă ca asupra conexiunilor la borne sau cablurilor să nu acţioneze forţe externe
  Conexiunile sau fixarea necorespunzătoare pot cauza incendii.
- Când efectuaţi cablarea reţelei de alimentare cât şi cea dintre unităţile interioare şi exterioare, pozaţi cablurile astfel încât să puteţi fixa bine panoul frontal.
  Când panoul frontal nu este bine fixat, se pot produce supraîncălziri ale bornelor, electrocutări sau incendiu.
- Dacă în timpul instalării au loc scăpări de agent frigorific gaz, aerisiţi zona imediat.
  Dacă agentul frigorific gaz vine în contact cu focul se pot produce gaze toxice.
- După finalizarea lucrărilor de instalare, verificaţi să nu existe scăpări de agent frigorific gaz.
  Dacă în încăpere se produc scăpări de agent frigorific gaz şi acesta vine în contact cu o sursă de foc, precum încălzitorul unui ventilator, o sobă sau o maşină de gătit, pot rezulta gaze toxice.
- Decuplaţi alimentarea de la reţea înainte de a atinge piesele electrice ale bornelor.

Atenţie

- La utilizarea unităţilor în aplicaţii cu avertizoare pentru temperaturi limită, se recomandă prevederea unui decalaj de 10 minute pentru declanşarea avertizorului la depăşirea temperaturii. Unitatea se poate opri timp de mai multe minute în timpul funcţionării normale pentru "dezgheţarea unităţii interioare" sau în modul "oprire termostat".
- Piesele sub tensiune pot fi atinse uşor din greşeală.
  Nu lăsaţi niciodată unitatea nesupravegheată în timpul instalării sau întreţinerii când panoul de întreţinere este îndepărtat.
- Legaţi unitatea la pământ.
  Rezistenţa de împământare trebuie să fie în conformitate cu reglementările naţionale.
  Nu conectaţi linia de împământare la conducte de gaz sau de apă, la conductorul paratrăsnetului, sau la o linie de împământare telefonică.
  Legarea incompletă la pământ poate cauza electrocutări.

  - Conducta de gaz.
    Dacă sunt scăpări de gaz pot surveni incendii sau explozii.
  - Conducta de apă.
    Tuburile rigide de PVC nu constituie împământări efective.
  - Conductorul paratrăsnetului sau cablul de legare la pământ a liniei telefonice.
    Potenţialul electric poate creşte anormal în cazul unui trăsnet.
- Aveţi grijă să instalaţi un întreruptor pentru scurgere la pământ.
  Neinstalarea întreruptorului pentru scurgere la pământ poate cauza electrocutări şi incendii.
- Instalaţi tubulatura de evacuare în conformitate cu acest manual de instalare pentru a asigura un drenaj bun şi izolaţi conducta pentru a preveni condensarea. Vezi tabelul de combinaţii la "Informaţii generale" la pagina 1.
  Tubulatura de evacuare necorespunzătoare poate cauza scăpări de apă şi udarea mobilierului.
- Instalaţi unităţile interioare şi exterioare, cordonul de alimentare şi cablul de interconectare la cel puţin 1 metru distanţă de televizoare sau aparate radio pentru a preveni interferenţa cu imaginea sau zgomotele.
  (În funcţie de undele radio, distanţa de 1 metru poate să nu fie suficientă pentru eliminarea zgomotului.)

- Nu spălaţi cu apă unitatea exterioară. Aceasta poate cauza electrocutare sau incendiu.
- Nu instalaţi unitatea în locuri precum următoarele:
  - Unde există o ceaţă de ulei mineral, ulei pulverizat sau vapori, de exemplu în bucătărie.
    Piesele din material plastic se pot deteriora, cauzând căderea lor sau scurgeri de apă.
  - În locurile în care se produc gaze corosive, precum acidul sulfuros.
    Corodarea conductelor de cupru sau a pieselor lipite poate cauza scăpări de agent frigorific.
  - Unde există instalaţii care emit unde electromagnetice.
    Undele electromagnetice pot perturba sistemul de comandă, cauzând defectarea echipamentului.
  - Unde pot apare scăpări de gaze inflamabile, unde există fibră de carbon sau praf inflamabil suspendat în aer sau acolo unde se manipulează substanţe volatile inflamabile, precum diluant sau benzină.
    Aceste gaze pot cauza incendii.
  - Unde aerul conţine cantităţi ridicate de sare, precum în apropierea mării.
  - Unde tensiunea prezintă dese fluctuaţii, precum în unităţile productive.
  - În vehicule sau pe vapoare.
  - Unde sunt prezenţi vapori acizi sau alcalini.
- Nu permiteţi urcarea copiilor pe unitatea exterioară şi nu plasaţi nici un obiect pe unitate.
  Căderea sau rostogolirea pot genera accidentări.
- Nu atingeţi agentul frigorific care s-a scurs din conexiunile tubulaturii agentului frigorific.
  Aceasta poate cauza degerături.

4. Instalarea unităţii

4.1. Alegerea locului de instalare

- Aveţi grijă să luaţi măsurile adecvate pentru a împiedica pătrunderea animalelor mici în unitatea exterioară.
- Animalele mici în contact cu piesele electrice pot cauza defecţiuni, fum sau incendiu. Instruiţi clientul să menţină curată zona din jurul unităţii.

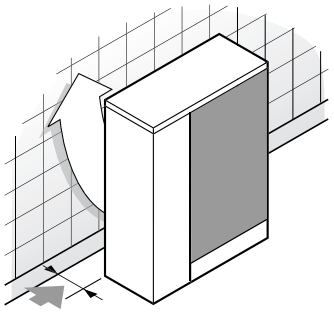
1 Alegeţi cu aprobarea clientului un loc de instalare care să îndeplinească următoarele condiţii.
- Locuri bine aerisite.
- Locuri unde unitatea nu deranjează vecinii.
- Locuri sigure care suportă greutatea şi vibraţiile unităţii şi unde unitatea poate fi instalată pe un plan orizontal.
- Locuri unde nu există pericolul unor scăpări de gaze inflamabile sau de alte produse.
- Echipamentul nu este destinat utilizării într-o atmosferă potenţial explozivă.
- Locuri unde se poate asigura spaţiul necesar lucrărilor de întreţinere.
- Locuri unde lungimile tubulaturii şi cablajului unităţilor interioare şi exterioare se pot încadra în limitele admisibile.
- Locuri unde scurgerile de apă din unitate nu pot cauza stricăciuni (de exemplu, în cazul unei conducte de evacuare înfundate).
- Locuri unde pe cât posibil ploaia poate fi evitată.

2 Când instalaţi unitatea într-un loc expus vânturilor puternice, acordaţi o atenţie specială următorilor factori.

Vântul care suflă cu viteza de 5 m/s sau mai mare în direcţia orificiului de evacuare al unităţii exterioare cauzează scurtcircuit (aspiraţia aerului refulat), iar aceasta poate avea următoarele consecinţe:
- Deteriorarea capacităţii de funcţionare.
- Accelerarea frecventă a îngheţului.
- Întreruperea funcţionării datorită presiunii ridicate.
- Când vântul suflă puternic pe panoul frontal al unităţii, ventilatorul se poate învârti foarte repede până se defectează.

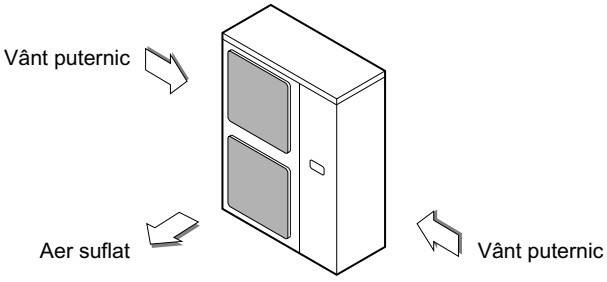
Consultaţi figurile pentru instalarea acestei unităţi într-un loc unde direcţia vântului poate fi prevăzută.

- Plasaţi faţa cu orificiul de evacuare a aerului spre peretele clădirii, un gard sau un paravan.



➡ Aveţi grijă să existe spaţiu suficient pentru a efectua instalarea.

- Aşezaţi faţa cu orificiul de evacuare la un unghi drept faţă de direcţia vântului.



3 Pregătiţi în jurul fundaţiei un canal de scurgere a apei, pentru a elimina apa reziduală rezultată din unitate (procurare la faţa locului).

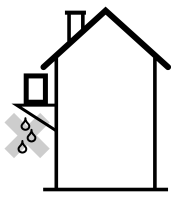
4 Dacă scurgerea apei provenite din unitate nu este uşoară, ridicaţi unitatea pe o fundaţie din blocuri de beton, etc. (înălţimea fundaţiei trebuie să fie de maxim 150 mm).

5 Dacă instalaţi unitatea pe un cadru, instalaţi o placă etanşă la maxim 150 mm sub fundul unităţii pentru a împiedica pătrunderea apei venite de jos.

6 Când instalaţi unitatea într-un loc expus frecvent ninsorilor, acordaţi o atenţie specială ridicării fundaţiei cât mai sus posibil.

7 Unitatea exterioară se poate scurtcircuita în funcţie de mediul în care se află, deci utilizaţi jaluzelele (procurare la faţa locului).

8 Dacă instalaţi unitatea pe un cadru zidit, instalaţi o placă etanşă (procurare la faţa locului)(la maxim 150 mm sub fundul unităţii) sau utilizaţi un set de scurgere (consultaţi tabelul de combinaţii la "Informaţii generale" la pagina 1) pentru a evita infiltrarea apei scurse. (Vezi figura).



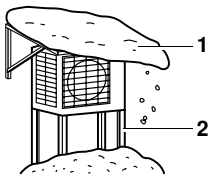
Selectarea amplasamentului în zonele cu climat rece

Consultaţi "Informaţii generale" la pagina 1.

PRECAUŢIE

Când exploataţi unitatea exterioară la temperaturi joase ale mediului exterior, asiguraţi-vă că urmaţi instrucţiunile de mai jos.

- Pentru a preveni expunerea la vânt, instalaţi unitatea exterioară cu faţa sa de aspiraţie orientată spre perete.
- Nu instalaţi niciodată unitatea exterioară într-un loc unde partea de aspiraţie ar putea fi expusă direct vântului.
- Pentru a preveni expunerea la vânt, instalaţi o placă deflectoare pe partea de degajare a aerului din unitatea exterioară.
- În zonele cu ninsori intense este foarte important să alegeţi un loc de instalare unde zăpada să nu poată afecta unitatea. Dacă sunt posibile ninsori laterale, aveţi grijă ca serpentina schimbătorului de căldură să nu fie afectată de zăpadă (dacă e necesar construiţi o învelitoare laterală).



1 Construiţi o învelitoare mare.

2 Construiţi un piedestal. Instalaţi unitatea suficient de sus faţă de sol pentru a preveni acoperirea cu zăpadă.

Echipamentul descris în acest manual poate cauza zgomot electronic generat de energie de frecvenţă radio. Echipamentul se conformează unor specificaţii concepute pentru a asigura o protecţie rezonabilă faţă de o astfel de interferenţă. Totuşi, nu există garanţii că într-o anumită instalaţie nu vor surveni interferenţe.

Este de aceea recomandată instalarea echipamentului şi cablurilor electrice păstrând distanţe adecvate faţă de echipamente stereo, calculatoare personale, etc... (A se vedea figura 2)

1 Calculator personal sau radio

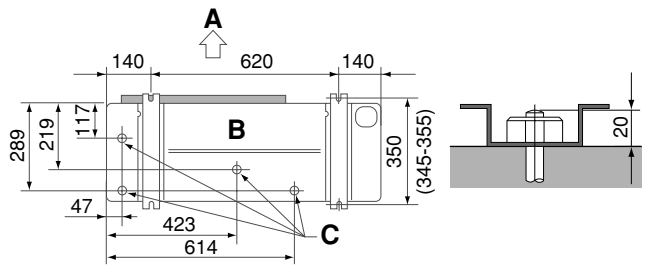
2 Unitate interioară

3 Unitate exterioară

În condiţii extreme trebuie să păstraţi distanţe de 3 m sau mai mari şi să folosiţi tuburi protectoare pentru liniile de alimentare şi de transmisie.

4.2. Precauţii la instalare

- Verificaţi soliditatea şi orizontalitatea terenului de instalare astfel ca unitatea să nu producă vibraţie sau zgomot după instalare.
- În conformitate cu schiţa fundaţiei din figură, fixaţi solid unitatea cu şuruburile de fundaţie. (Pregătiţi patru seturi de şuruburi de fundaţie M12 cu piuliţele şi şaibele respective, disponibile în comerţ.)
- Cel mai bine este să se înşurubeze şuruburile de fundaţie până ce partea vizibilă are lungimea de 20 mm de la suprafaţa fundaţiei.



A Partea de evacuare

B Vedere de jos (mm)

C Orificiu de scurgere

4.3. Dimensiuni şi spaţiu pentru deservire

- Direcţia orificiului de evacuare a tubulaturii de legătură în instalaţia prezentată în figura 4 este spre în faţă sau în jos. Unitatea de măsură este în mm.
- Când scoateţi tubulatura în spate, asiguraţi un spaţiu de ≥250 mm pe partea dreaptă a unităţii.

(A) În cazul instalării nesuprapuse (A se vedea figura 4)

Obstacol la faţa de aspiraţie

Obstacol la faţa de evacuare

Obstacol la stânga

Obstacol la dreapta

Obstacol de-asupra

Există un obstacol

1 În aceste cazuri, închideţi fundul şasiului instalaţiei pentru a preveni ocolirea aerului evacuat

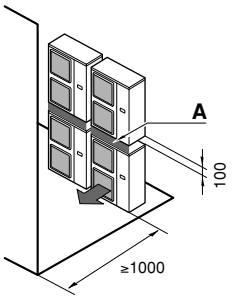
2 În aceste cazuri, pot fi instalate doar 2 unităţi.

3 In aceste cazuri, nu sunt limitări pentru înălţimea L1.

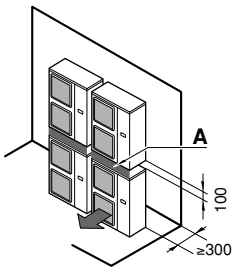
Această situaţie nu este permisă

(B) În cazul instalării suprapuse

1. În cazul existenţei unor obstacole în dreptul feţei de evacuare.



2. În cazul existenţei unor obstacole în dreptul prizei de aer.

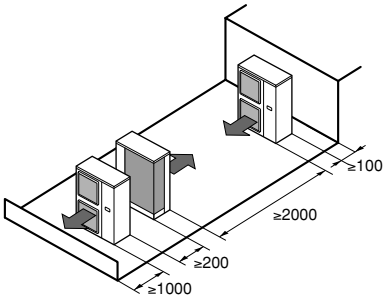


NOTĂ

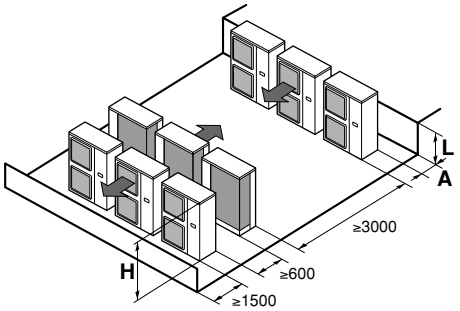
- Nu suprapuneţi mai mult de o unitate.
- Sunt necesari circa 100 mm pentru pozarea tubului de scurgere al unităţii exterioare superioare.
- Etanşaţi porţiunea A astfel încât aerul din evacuare să nu poată ieşi.

(C) În cazul instalării în şiruri multiple (pentru utilizare pe acoperiş, etc.)

1. În cazul instalării unei unităţi pe rând.



2. În cazul instalării unor unităţi multiple (2 unităţi sau mai multe) în conexiune laterală pe rând.



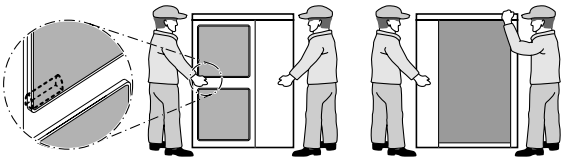
Relaţia dimensiunilor între H, A şi L este prezentată în tabelul de mai jos.

	L	A
L≤H	0<L≤1/2H	250
	1/2H<L≤H	300
H<L	Instalare imposibilă	

4.4. Inspectarea, manipularea şi dezambalarea unităţii

Manipularea unităţii

Aşa cum este prezentat în figură, aduceţi unitatea încet, apucând mânere din dreapta şi stânga.



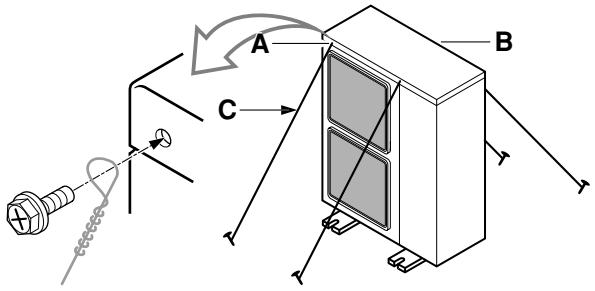
Plasaţi-vă mâinile pe colţ în loc de a apuca ştuţul de aspiraţie de pe partea laterală a carcasei, în caz contrar carcasa se poate deforma.

Aveţi grijă să nu atingeţi cu mâna sau cu obiecte aripioarele posterioare.

Metodă de instalare pentru prevenirea răsturnării

Dacă este necesară prevenirea răsturnării unităţii, instalaţi aşa cum este prezentat în figură.

- pregătiţi toate cele 4 cabluri aşa cum se indică în schiţă
- Deşurubaţi placa superioară în cele 4 locuri indicate A şi B
- Treceţi şuruburile prin inele şi înşurubaţi-le la loc, strâns.



A locul celor 2 orificii de fixare de pe faţa frontală a unităţii

B locul celor 2 orificii de fixare de pe faţa posterioară a unităţii

C cabluri: procurare la faţa locului

Metoda de îndepărtare a agrafei pentru transport

Agrafa galbenă pentru transport montată peste talpa compresorului pentru a proteja unitatea în timpul transportului trebuie îndepărtată. Procedaţi aşa cum este prezentat în figura 3 şi descris mai jos.

A Compresor

B Piuliţă de fixare

C Agrafă pentru transport

1 Slăbiţi uşor piuliţa de fixare (B).

2 Îndepărtaţi agrafa pentru transport(C) aşa cum este prezentat în figura 3.

3 Strângeţi piuliţa de fixare (B) din nou.

PRECAUŢIE

Dacă unitatea este exploatată cu agrafa pentru transport fixată, se pot genera vibraţii sau zgomote anormale.

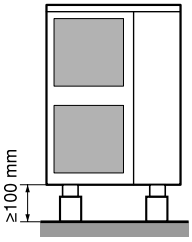
4.5. Evacuarea

Căutaţi în tabelul de combinaţii de la "Informaţii generale" la pagina 1 dacă tubulatura de evacuare este permisă. În cazul în care tubulatura de evacuare este permisă la unitatea dvs. şi locul de instalare necesită tubulatură de evacuare, urmaţi indicaţiile de mai jos.

- Seturile de evacuare pentru drenaj sunt disponibile ca opţiuni.
- Dacă evacuarea din unitatea exterioară cauzează probleme (de exemplu, dacă apa evacuată ar putea împroşca pe cei din jur) utilizaţi un ştuţ de evacuare (opţional) la tubulatura de evacuare.
- Aveţi grijă ca evacuarea să funcţioneze corespunzător.

NOTĂ

Dacă orificiile de evacuare ale unităţii exterioare sunt acoperite de un soclu sau de suprafaţa podelei, ridicaţi unitatea pentru a asigura un spaţiu liber mai mare de 100 mm sub unitatea exterioară.



4.6. Instalarea unităţii

Deoarece presiunea nominală este de 4,0 MPa sau 40 bar, ar putea fi necesare conducte cu pereţi mai groşi. Consultaţi paragraful "5.1. Selecţia materialului pentru tubulatură" la pagina 6.

Precauţii pentru R410A

- Noul agent frigorific necesită precauţii stricte pentru menţinerea sistemului în stare curată, uscată şi etanşă.
  - Curat şi uscat
    Trebuie împiedicată penetrarea în sistem a materialelor străine (uleiurile minerale sau umezeala).
  - Etanş
    Citiţi "6. Precauţii privitoare la tubulatura agentului frigorific" la pagina 7 cu atenţie şi urmaţi riguros aceste procedee.
- Deoarece R410A este un agent frigorific mixt, agentul frigorific suplimentar necesar trebuie încărcat în stare lichidă. (În stare gazoasă, compoziţia sa se modifică iar sistemul nu va mai funcţiona corespunzător).
- Unitatea interioară racordată trebuie să fie unitatea RKHBRD.

Instalarea

- Pentru instalarea unităţii interioare, consultaţi manualul de instalare al unităţii interioare.
- Consultaţi manualul de date tehnice pentru lista completă a specificaţiilor tehnice şi electrice.
- Nu exploataţi niciodată unitatea fără termistorul conductei de evacuare (R2T), termistorul conductei de aspiraţie (R3T) şi senzorii de presiune (S1NPH, S1NPL). Un astfel de mod de exploatare poate cauza arderea compresorului.
- Aveţi grijă să notaţi denumirea modelului şi seriile plăcilor exterioare (frontale) pentru a evita greşelile când montaţi/ demontaţi plăcile.
- Când închideţi panourile de întreţinere, aveţi grijă ca cuplul de strângere să nu depăşească 4,1 N•m.

5. Dimensiunile conductelor de agent frigorific şi lungimea admisibilă a conductelor

- Tubulatura şi celelalte componente sub presiune trebuie să se conformeze reglementărilor naţionale şi internaţionale aplicabile şi să fie adecvate pentru agent frigorific. Utilizaţi cupru fără sudură, fără rosturi, dezoxidat cu acid fosforic pentru agentul frigorific.
- Instalarea va fi efectuată de un tehnician autorizat pentru instalaţii frigorifice, alegerea materialelor şi instalaţiei trebuie să se conformeze reglementărilor naţionale şi internaţionale aplicabile. În Europa, EN378 este standardul de aplicare care va fi utilizat.

Pentru persoanele care răspund de instalarea tubulaturii:

- Aveţi grijă să deschideţi ventilul de închidere după instalarea tubulaturii şi după ce vidarea a fost finalizată. (Exploatarea sistemului cu ventilul închis poate distruge compresorul.)
- Este interzisă evacuarea agentului frigorific în atmosferă. Colectaţi agentul frigorific în conformitate cu legea referitoare la colectarea şi distrugerea freonului.

5.1. Selecţia materialului pentru tubulatură

- Materialele străine din interiorul conductelor (inclusiv uleiurile de fabricaţie) trebuie să fie ≤30 mg/10 m.
- Material de construcţie: cupru fără sudură, dezoxidat cu acid fosforic, pentru agentul frigorific.
- Categorie de duritate: utilizaţi tubulatură cu categoria de duritate în funcţie de diametrul conductei, conform celor specificate în tabelul de mai jos.
- Grosimea tubulaturii agentului frigorific trebuie să se conformeze reglementărilor locale şi naţionale relevante. Grosimea minimă a conductei pentru tubulatura R410A trebuie să fie în conformitate cu tabelul de mai jos.

Dimensiunea conductei (mm)	Categoria de duritate a materialului tubulaturii	Grosime minimă (mm)
Ø9,5	O	0,80
Ø15,9	O	1,00

O = Moale

- În cazul în care dimensiunile cerute pentru conducte (în ţoli) nu sunt disponibile, se permite şi utilizarea altor diametre (în mm), ţinând cont de următoarele:
  - selectaţi dimensiunea de conductă cea mai apropiată de dimensiunea cerută.
  - folosiţi adaptoare corespunzătoare pentru trecerea de la conducte în ţoli la conducte în mm (procurare la faţa locului).

5.2. Dimensiunile conductelor de agent frigorific

Conductele dintre unitatea exterioară şi unitatea interioară trebuie să aibă aceeaşi dimensiune cu racordurile exterioare.

	Dimensiunea conductei de agent frigorific (mm)
Conductă de gaz	Ø15,9
Conductă de lichid	Ø9,5

5.3. Lungimea admisibilă a conductelor şi diferenţa de înălţime

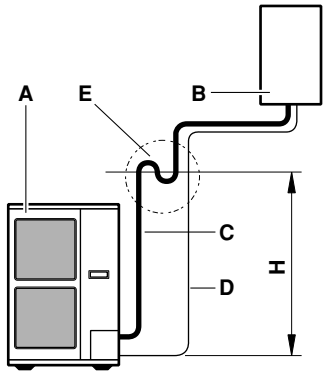
Vezi tabelul de mai jos privitor la lungimi şi înălţimi. Consultaţi figura 1. Se consideră că cea mai lungă linie din figură corespunde celei mai lungi conducte existente, iar cea mai înaltă unitate din figură corespunde celei mai înalte unităţi existente.

Lungimea admisibilă a conductei (m)		
Lungimea maximă -totală a conductei cu sens unic[(a)]	L	50 (95)
Diferenţa de înălţime maximă între interior şi exterior	H	30
Lungimea fără încărcătură	L	≤10

(a) Numărul din paranteză reprezintă lungimea echivalentă.

5.4. Instrucţiuni pentru necesitatea unei trape

Întrucât există pericolul ca uleiul din tubulatura ascendentă să curgă înapoi în compresor după oprirea acestuia, cauzând fenomene de compresie de lichid sau deteriorări în returul uleiului, trebuie prevăzută o trapă într-un loc corespunzător pe tubulatura ascendentă de gaz.

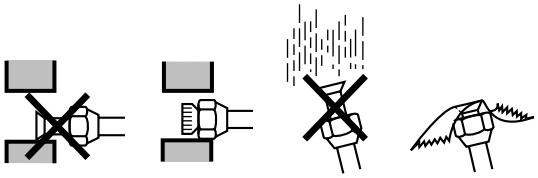


A Unitatea exterioară
B Unitate interioară
C Tubulatura de gaz
D Tubulatura de lichid
E Trapă de ulei
H Instalaţi o trapă la fiecare diferenţă de înălţime de 10 m.

Trapa nu este necesară când unitatea exterioară este instalată mai sus faţă de unitatea interioară.

6. Precauţii privitoare la tubulatura agentului frigorific

- Nu permiteţi pătrunderea în circuitul de răcire a altor substanţe în afara agentului frigorific indicat, precum aerul, etc. Dacă apar scăpări de agent frigorific gaz în timpul lucrului la unitate, ventilaţi imediat încăperea temeinic.
- Folosiţi numai R410A când adăugaţi agent frigorific
  Accesorii pentru instalare:
  Aveţi grijă să folosiţi accesorii pentru instalare (distribuitorul manometrului, furtun de încărcare, etc.) folosite exclusiv pentru instalaţiile cu R410A pentru a rezista la presiune şi a preveni contaminarea sistemului cu materiale străine (de exemplu, uleiuri minerale şi umezeală).
  Pompa de vid:
  Folosiţi o pompă de vid în 2 trepte cu clapetă de reţinere
  Aveţi grijă ca uleiul din pompă să nu curgă în sens opus în sistem în timp ce pompa nu funcţionează.
  Folosiţi o pompă de vid care poate evacua până la -100,7 kPa (5 Torr, -755 mm Hg).
- Pentru a împiedica pătrunderea murdăriei, lichidelor sau prafului, strangulaţi sau astupaţi cu bandă tubulatura.

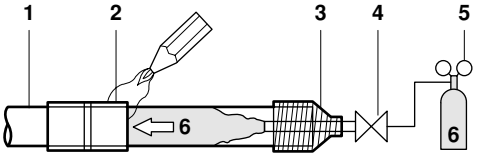


	Perioadă de instalare	Metodă de protecţie
	Mai mult de o lună	Strangulaţi conducta
	Mai puţin de o lună	Strangulaţi sau astupaţi cu bandă conducta
	Indiferent de perioadă	

  Se cere o mare atenţie când treceţi conducte de cupru prin perete.
- Pentru manipularea ventilelor de închidere, consultaţi "6.3. Instrucţiuni la manipularea ventilului de închidere" la pagina 8.
- Utilizaţi numai piuliţele olandeze care însoţesc unitatea. Utilizarea unor piuliţe olandeze diferite poate cauza scăpări ale agentului frigorific.
- Aveţi grijă ca tubulatura de legătură şi racordurile să nu fie supuse unor solicitări.
- Utilizaţi o izolaţie corespunzătoare ignifugă în conformitate cu reglementările naţionale.

6.1. Instrucţiuni pentru lipitură

- Aveţi grijă să efectuaţi lipirea sub pernă de azot.
  Perna de azot previne crearea de mari cantităţi de peliculă oxidată în interiorul tubulaturii. Pelicula oxidată afectează nefavorabil ventilele şi compresoarele din sistemul de refrigerare şi împiedică exploatarea corespunzătoare.
- Presiunea azotului trebuie fixată la 0,02 MPa (adică suficient de mare pentru a putea fi simţită pe piele) cu un reductor de presiune.

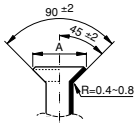


1 Tubulatura agentului frigorific
2 Piesă ce va fi lipită
3 Înfăşurare cu bandă
4 Ventil de mână
5 Reductor de presiune
6 Azot

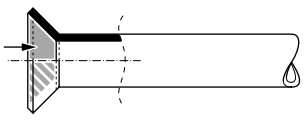
- Nu folosiţi antioxidant când lipiţi racordurile tubulaturii.
  Reziduurile pot înfunda şi defecta echipamentul.
- Nu folosiţi flux când lipiţi tubulatura din cupru a agentului frigorific. Utilizaţi ca aliaj de lipire-umplere cupru fosforos (BCuP) care nu necesită flux.
- Fluxul are un efect extrem de dăunător asupra tubulaturii agentului frigorific. De exemplu, dacă este utilizat flux pe bază de clor, acesta va cauza corodarea conductei sau, mai ales, dacă conţine fluor va degrada agentul frigorific.

6.2. Instrucţiuni pentru racordurile mandrinate

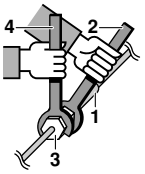
- Îmbinările mandrinate nu trebuie reutilizate. Trebuie confecţionare altele noi pentru a preveni scăpările.
- Folosiţi un tăietor de ţeavă şi o mandrină corespunzătoare pentru agentul frigorific utilizat.
- Utilizaţi numai piuliţele olandeze moi care însoţesc unitatea. Utilizarea unor piuliţe olandeze diferite poate cauza scăpări ale agentului frigorific.
- Consultaţi tabelul pentru dimensiunile de mandrinare şi cuplurile de strângere (strângerea exagerată va cauza crăparea evazării).

Dimensiunea tubulaturii (mm)	Cuplu de strângere (N•m)	Dimensiunile evazării A (mm)	Forma evazării (mm)
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø15,9	63~75	19,4~19,7	

- Când conectaţi piuliţa olandeză, ungeţi suprafaţa interioară a evazării cu ulei eter sau ulei ester şi strângeţi iniţial 3 sau 4 ture cu mâna înainte de a strânge ferm.



- Când slăbiţi o piuliţă olandeză, utilizaţi întotdeauna două chei fixe în combinaţie.
  La racordarea tubulaturii, utilizaţi întotdeauna împreună o cheie fixă şi o cheie dinamometrică la strângerea piuliţei olandeze pentru a preveni fisurarea piuliţei olandeze şi scăpările.



1 Îmbinarea tubulaturii
2 Cheie fixă
3 Piuliţă olandeză
4 Cheie dinamometrică

Nerecomandat, exceptând cazurile de urgenţă
Dacă sunteţi forţat să racordaţi tubulatura fără cheie dinamometrică, urmaţi următoarea metodă de instalare:

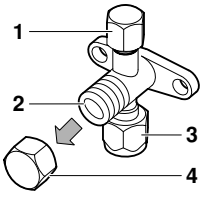
- Strângeţi piuliţa olandeză cu o cheie fixă până când cuplul de strângere creşte brusc.
- Din acea poziţie, strângeţi mai departe piuliţa olandeză la unghiul prezentat mai jos:

Dimensiunea tubulaturii (mm)	Unghi suplimentar de strângere (grade)	Lungimea recomandată a braţului cheii fixe (mm)
Ø9,5	60~90	±200
Ø15,9	30~60	±300

6.3. Instrucţiuni la manipularea ventilului de închidere

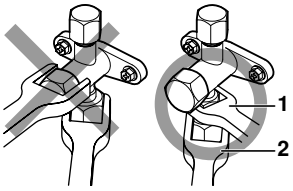
Precauţii la manipularea ventilului de închidere

- Aveţi grijă să păstraţi deschise ambele ventile de oprire în timpul funcţionării.
- Figura de mai jos prezintă denumirea fiecărei piese necesare pentru manipularea ventilului de închidere.



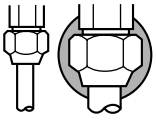
1 Orificiu pentru deservire şi capacul orificiului pentru deservire
2 Ventil de închidere
3 Racordul tubulaturii de legătură
4 Capacul ventilului de închidere

- Ventilul de închidere este închis din fabrică.
- Nu exercitaţi forţă excesivă asupra ventilului de închidere. Procedând astfel riscaţi să spargeţi corpul ventilului.
  Întrucât placa de montare a ventilului de închidere se poate deforma dacă se utilizează numai o cheie dinamometrică pentru slăbirea sau strângerea piuliţei olandeze, în totdeauna aveţi grijă să fixaţi ventilul de închidere cu o cheie fixă, apoi slăbiţi sau strângeţi piuliţa olandeză cu o cheie dinamometrică.
  Nu plasaţi cheia fixă pe capacul ventilului de închidere, aceasta putând cauza o scurgere de agent frigorific.



1 Cheie fixă
2 Cheie dinamometrică

- Presiunea de exploatare pe partea de agent frigorific poate fie scăzută (de exemplu, pentru operaţiunea de încălzire când temperatura din exterior este scăzută), etanşaţi suficient piuliţa olandeză a ventilului de închidere pe linia de gaz cu agent de etanşare siliconic pentru a preveni îngheţul.



Tampon de etanşare din silicon (Aveţi grijă să nu existe goluri)

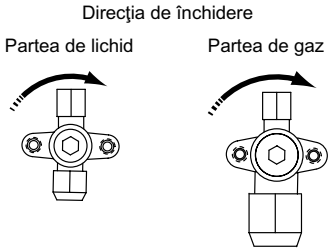
Deschiderea/închiderea ventilului de închidere

Deschiderea ventilului de închidere

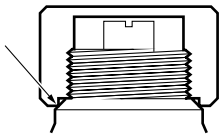
1. Demontaţi capacul ventilului.
2. Introduceţi o cheie hexagonală (partea de lichid: 4 mm/partea de gaz: 6 mm) în ventilul de închidere şi rotiţi ventilul de închidere în sens opus acelor de ceasornic.
3. Când tija ventilului de închidere nu mai poate fi rotită, opriţi rotirea.
   Ventilul este acum deschis.

Închiderea ventilul de închidere

1. Demontaţi capacul ventilului.
2. Introduceţi o cheie hexagonală (partea de lichid: 4 mm/partea de gaz: 6 mm) în ventilul de închidere şi rotiţi ventilul de închidere în sensul acelor de ceasornic.
3. Când tija ventilului de închidere nu mai poate fi rotită, opriţi rotirea.
   Ventilul este acum închis.



Precauţii la manipularea capacului ventilului de închidere



- Capacul ventilului de închidere este etanşat în locul indicat de săgeată. Aveţi grijă să nu-l deterioraţi.
- După manipularea ventilului de închidere, aveţi grijă să strângeţi bine capacul ventilului de închidere.
  Pentru cuplul de strângere consultaţi tabelul de mai jos.
- Controlaţi pentru a depista scăpările de agent frigorific după strângerea capacului ventilului de închidere.

Precauţii la manipularea orificiului pentru deservire

- Utilizaţi întotdeauna un furtun de încărcare echipat cu un bolţ de apăsare a ventilului, întrucât orificiul de deservire este o supapă de tip Schrader.
- După manipularea orificiului pentru deservire, aveţi grijă să strângeţi bine capacul orificiului. Pentru cuplul de strângere consultaţi tabelul de mai jos.
- Controlaţi pentru a depista scăpările de agent frigorific după strângerea capacului orificiului pentru deservire.

Cupluri de strângere

Articol	Cuplu de strângere (N•m)
Capacul ventilului de închidere, partea de lichid	13,5~16,5
Capacul ventilului de închidere, partea de gaz	22,5~27,5
Capacul orificiului pentru deservire	11,5~13,9

7. Lucrările de racordare a tubulaturii

7.1. Tubulatura agentului frigorific

- Conductele de legătură pot fi instalate în patru direcţii.

  Figura - Conducte de legătură în patru direcţii (A se vedea figura 5)

  1 Burghiu
  2 Zona centrală din jurul orificiului prestabilit
  3 Orificiu prestabilit
  4 Fantă
  5 Conductă de legătură lichid (procurare la faţa locului)
  6 Cadru de bază
  7 Panou frontal
  8 Placa conductei de evacuare
  9 Şurub panou frontal
  10 Şurub placa conductei de evacuare
  A Înainte
  B Înapoi
  C Lateral
  D În jos

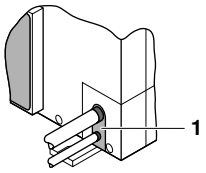
Când racordaţi tubulatura în direcţie laterală (în spate), îndepărtaţi capacul tubulaturii (spate) în conformitate cu figura 7.

1 Capacul tubulaturii (spate)

- Pentru a instala conducta de legătură la unitate în sens descendent, faceţi un orificiu penetrând zona centrală din jurul orificiului prestabilit utilizând un burghiu de Ø6 mm. (A se vedea figura 5).
- Decuparea celor două fante face posibilă instalarea conform prezentării din figura 5.
  (Pentru a decupa fantele utilizaţi un ferăstrău pentru metale.)
- După îndepărtarea capacului orificiului prestabilit, se recomandă aplicarea de vopsea pentru reparaţii pe muchie şi în jurul ei pentru a preveni ruginirea.

7.2. Împiedicarea pătrunderii obiectelor străine

Astupaţi cu chit sau cu materiale de izolare (procurate la faţa locului) orificiile de traversare ale conductelor, conform figurii.



1 Chit sau material de izolare (procurare la faţa locului)

Pătrunderea insectelor sau a animalelor mici în unitatea exterioară poate cauza scurtcircuit în cutia electrică.

7.3. Proba de etanşeitate şi uscarea cu vid

Când instalarea tubulaturii este finalizată şi unitatea exterioară este racordată la unitatea interioară, este necesar (a) să controlaţi pentru scăpări în tubulatura agentului frigorific şi (b) să efectuaţi uscarea cu vid pentru a îndepărta toată umezeala din tubulatura agentului frigorific.

Dacă există posibilitatea prezenţei umezelii în tubulatura agentului frigorific (de exemplu, în tubulatură a pătruns apă de ploaie), efectuaţi întâi procedura de uscare cu vid de mai jos până ce toată umezeala este îndepărtată.

Instrucţiuni generale

- Întreaga tubulatură din interiorul unităţii a fost testată în fabrică pentru scăpări.
- Folosiţi o pompă de vid în 2 trepte cu clapetă de reţinere, care poate evacua până la o presiune internă de –100,7 kPa (5 torr absolut, –755 mm Hg).
- Racordaţi pompa de vid la **atât la** orificiul pentru deservirea ventilului de închidere pentru gaz cât şi la ventilul de închidere pentru lichid pentru a mări eficienţa.



- Nu purjaţi aerul cu agent frigorific. Folosiţi o pompă de vid pentru a evacua instalaţia. Nu se furnizează agent frigorific suplimentar pentru purjarea aerului.
- Asiguraţi-vă că ventilul de închidere pentru gaz şi ventilul de închidere pentru lichid sunt închise strâns înainte de a efectua proba de etanşeitate sau uscarea cu vid.

Configuraţie

(A se vedea figura 6)

1 Reductor de presiune
2 Azot
3 Sistem sifon
4 Pompă de vid
5 Ventil A
6 Ventilul de închidere al liniei de gaz
7 Ventilul de închidere al liniei de lichid
8 Orificiul pentru întreţinere al ventilului de închidere
9 Furtun de încărcare

Proba de etanşeitate

Proba de etanşeitate trebuie să se conformeze EN 378-2.

1 Proba de etanşeitate la vid
  1.1 Evacuaţi lichidul şi gazul din sistem până la –100,7 kPa (5 torr).
  1.2 Când vidul a fost atins, opriţi pompa de vid şi controlaţi ca presiunea să nu crească cel puţin 1 minut.
  1.3 Dacă presiunea creşte, sistemul conţine umezeală (vezi uscarea cu vid de mai jos) sau are scăpări.

2 Proba de etanşeitate la presiune
  2.1 Întrerupeţi vidul prin presurizare cu azot gaz la o presiune internă de minim 0,2 MPa (2 bar).
  Nu aduceţi niciodată presiunea internă la mai mult de presiunea maximă de exploatare a unităţii, adică 4,0 MPa (40 bar).
  2.2 Controlaţi cu soluţie cu spumă toate racordurile tubulaturii pentru a depista scurgerile.



Aveţi grijă să utilizaţi o soluţie cu spumă pentru control recomandată de distribuitorul dvs.
Nu folosiţi apă cu săpun, care poate cauza fisurarea piuliţelor olandeze (apa cu săpun poate conţine sare, care absoarbe umezeala ce va îngheţa la răcirea tubulaturii), şi/sau cauzează corodarea racordurilor mandrinate (apa cu săpun poate conţine amoniu care induce un efect corosiv între piuliţa olandeză din alamă şi evazarea din cupru).

  2.3 Evacuaţi tot azotul gaz

Pentru a îndepărta toată umezeala din sistem, procedaţi după cum urmează:

1. Evacuaţi sistemul timp de cel puţin 2 ore la un vid ţintă de –100,7 kPa.
2. Controlaţi ca având pompa de vid oprită, vidul ţintă să se menţină timp de cel puţin 1 oră.
3. Dacă nu reuşiţi să atingeţi vidul ţintă în 2 ore sau să menţineţi vidul timp de 1 oră, sistemul poate conţine prea multă umezeală.
4. În acest caz, întrerupeţi vidul prin presurizare cu azot gaz la o presiune internă de 0,05 MPa (0,5 bar) şi repetaţi etapele 1 la 3 până când toată umezeala a fost îndepărtată.
5. Ventilele de închidere pot fi acum deschise, şi/sau poate fi încărcat agent frigorific suplimentar (vezi "8.3. Metoda pentru adăugarea de agent frigorific" la pagina 11).

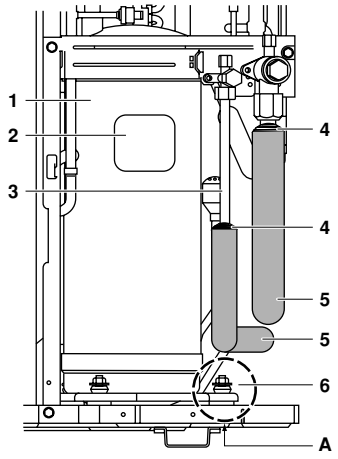
După deschiderea ventilului de închidere, este posibil ca presiunea din tubulatura agentului frigorific să nu crească. Acest fenomen ar putea fi cauzat de ex. de starea închisă a ventilului de destindere din circuitul unităţii exterioare, dar nu prezintă nici o problemă pentru funcţionarea corectă a unităţii.

7.4. Precauţii la racordarea tubulaturii de legătură şi în legătură cu izolaţia

- Aveţi grijă să nu permiteţi ramificării tubulaturii de legătură din interior şi exterior să atingă capacul bornelor compresorului.
  Dacă izolaţia tubulatura pe partea de lichid l-ar putea atinge, reglaţi înălţimea aşa cum este prezentat în figura mai jos. De asemenea, aveţi grijă ca tubulatura de legătură să nu atingă şuruburile sau panourile exterioare ale compresorului.
- Când unitatea exterioară este instalată de-asupra unităţii interioare, pot avea loc următoarele fenomene:
  Apa condensată de pe ventilul de închidere poate trece la unitatea interioară. Pentru a evita aceasta, acoperiţi ventilul de închidere cu un material de etanşare.
- Dacă temperatura depăşeşte 30°C iar umiditatea este mai mare de RH 80%, grosimea materialelor de etanşare trebuie să fie de cel puţin 20 mm pentru a evita condensarea pe suprafaţa etanşării.
- Aveţi grijă să izolaţi tubulatura de legătură pe partea de lichid şi gaz.

Tubulatura expusă poate cauza condensare sau arsuri la atingere.

(Cea mai înaltă temperatură pe care o poate atinge tubulatura pe partea de gaz este în jur de 120°C, deci aveţi grijă să utilizaţi materiale de izolare rezistente la căldură.)



1 Compresor
2 Capacul bornelor
3 Tubulatura de legătură din interior şi exterior
4 Prag, etc.
5 Material de izolaţie (procurare la faţa locului)
6 Şuruburi
A Aveţi grijă cu racordurile conductelor, şuruburilor şi panoului exterior

8. Încărcarea agentului frigorific

- Când deservirea unităţii necesită deschiderea sistemului de agent frigorific, tratarea şi evacuarea agentului frigorific trebuie efectuată în conformitate cu legislaţia locală şi naţională relevantă.
- Agentul frigorific nu poate fi încărcat până nu s-a finalizat cablajul de legătură.
- Agentul frigorific poate fi încărcat numai după efectuarea probei de etanşeitate şi a uscării cu vid (vezi mai sus).
- La încărcarea unui sistem, trebuie avut grijă pentru a nu depăşi niciodată cantitatea maximă permisă, având în vedere pericolul de lovituri de lichid.
- Încărcarea cu o substanţă necorespunzătoare poate cauza explozii şi accidente, aşa că asiguraţi-vă întotdeauna că se încarcă agentul frigorific adecvat (R410A).
- Rezervoarele de agent frigorific trebuie deschise încet.
- La încărcarea agentului frigorific folosiţi întotdeauna mănuşi de protecţie şi protejaţi-vă ochii.
- Când efectuaţi pe unitate lucrări de întreţinere necesitând deschiderea sistemului de agent frigorific, agentul frigorific trebuie evacuat în conformitate cu reglementările locale.
- Când alimentarea de la reţea este cuplată, închideţi panoul frontal când părăsiţi unitatea.

Pentru a evita defectarea compresorului. Nu încărcaţi mai mult agent frigorific decât cantitatea specificată.

- Această unitate exterioară este încărcată cu agent frigorific în fabrică şi în funcţie de dimensiunile şi lungimile conductelor unele sistemele necesită încărcare suplimentară de agent frigorific. Vezi "Calculul încărcăturii suplimentare de agent frigorific" la pagina 11.
- În cazul în care este necesară reîncărcarea, consultaţi placa de identificare a unităţii. Placa de identificare specifică tipul de agent frigorific şi cantitatea necesară.

8.1. Informaţii importante privind agentul frigorific utilizat

Acest produs conţine gaze fluorurate cu efect de seră cuprinse în Protocolul de la Kyoto. Nu purjaţi gazele în atmosferă.

Tip de agent frigorific: R410A
Valoare GWP(1): 1975

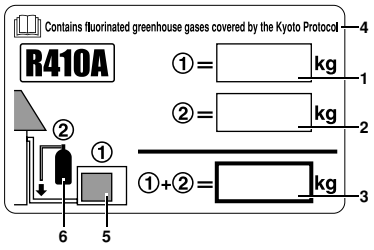
(1) GWP = potenţial de încălzire globală

Vă rugăm să completaţi cu cerneală neradiabilă,

- ① încărcătura de agent frigorific din fabrică a produsului,
- ② cantitatea suplimentară de agent frigorific încărcat la faţa locului şi
- ①+② încărcătura totală de agent frigorific

pe eticheta de gaz fluorurat cu efect de seră furnizat cu produsul.

Eticheta completată trebuie lipită pe interiorul produsului şi în apropiere de orificiul de încărcare al produsului (de ex., pe interiorul capacului pentru deservire).



1 încărcătura de agent frigorific din fabrică a produsului:
vezi placa de identificare a unităţii

2 cantitatea suplimentară de agent frigorific încărcat la faţa locului

3 încărcătura totală de agent frigorific

4 Conţine gaze fluorurate cu efect de seră cuprinse în Protocolul de la Kyoto

5 unitatea exterioară

6 butelie de agent frigorific şi distribuitor pentru încărcare

NOTĂ

Aplicarea naţională a reglementării UE la anumite gaze fluorurate cu efect de seră poate cere utilizarea limbii naţionale oficiale corespunzătoare pe unitate. Prin urmare se asigură împreună cu unitatea o etichetă suplimentară de gaz fluorurat cu efect de seră în mai multe limbi.

Instrucţiunile de lipire sunt ilustrate pe dosul acelei etichete.

8.2. Calculul încărcăturii suplimentare de agent frigorific

Lungimea tubulaturii este lungimea unică de tubulatură de gaz sau lichid, care este mai lungă.

Încărcarea suplimentară nu este necesară dacă lungimea tubulaturii este mai mică de 10 m.

Dacă lungimea tubulaturii este de peste 10 m, determinaţi cantitatea suplimentară de agent frigorific de încărcat utilizând tabelul de mai jos.

Tabel 1: Încărcătura suplimentară de agent frigorific <unitate: kg>

Lungimea tubulaturii agentului frigorific				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
(a)	0,54	1,08	1,62	2,16

(a) Nu este nevoie de încărcare suplimentară

Reîncarcare completă

Dacă este necesară o reîncărcare completă (după scăpări, etc.), consultaţi tabelul de mai jos pentru a determina cantitatea necesară de agent frigorific.

Înainte de reîncărcare, aveţi grijă să executaţi şi uscarea cu vid a tubulaturii interne a unităţii. Pentru a proceda astfel, utilizaţi orificiul intern pentru deservirea unităţii. Nu folosiţi ştuţurile pentru deservire situate pe ventilul de închidere (vezi "6.3. Instrucţiuni la manipularea ventilului de închidere" la pagina 8), deoarece uscarea cu vid nu poate fi efectuată corespunzător de la aceste ştuţuri.
Unităţile exterioare au 1 ştuţ tubulatură. Este între schimbătorul de căldură şi ventilul cu 4 căi.

Tabel 2: Cantitatea totală de încărcare <unitate: kg>

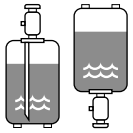
Lungimea tubulaturii agentului frigorific				
3~10 m	10~20 m	20~30 m	30~40 m	40~50 m
4,5	5,0	5,6	6,1	6,7

8.3. Metoda pentru adăugarea de agent frigorific

Precauţii la adăugarea R410A

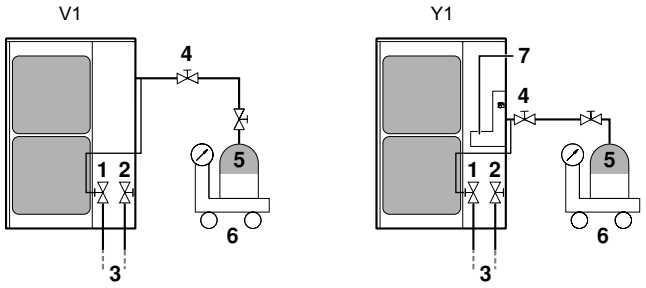
- Aveţi grijă să încărcaţi agentul frigorific în stare lichidă în conducta de lichid. Întrucât R410A este un agent frigorific mixt, compoziţia sa se modifică dacă este încărcat în stare gazoasă, ne mai putând fi asigurată funcţionarea normală a sistemului.
- Înainte de umplere, verificaţi dacă butelia de agent frigorific are ataşat sau nu un sifon, şi poziţionaţi corespunzător butelia.

Umplerea cu utilizarea unei butelii cu un sifon ataşat.
Încărcaţi agentul frigorific cu butelia în poziţie verticală.



Umplerea cu utilizarea unei butelii fără un sifon ataşat
Încărcaţi agentul frigorific cu butelia cu capul în jos.

Cum se racordează rezervorul?



1 Ventilul de închidere al liniei de lichid

2 Ventilul de închidere al liniei de gaz

3 Spre unitatea interioară

4 Ventil A

5 Rezervor de R410A

6 Instrument de măsură

7 Placă de fixare a tubulaturii

Când rezervorul de agent frigorific este racordat şi operaţiunea specificată este efectuată, cantitatea corespunzătoare de agent frigorific va fi încărcată în sistem. Agentul frigorific trebuie încărcat în conformitate cu procedeul descris mai jos.

Încărcarea în timp ce unitatea exterioară nu funcţionează

Vezi figura din "Cum se racordează rezervorul?" la pagina 11

1 Determinaţi cantitatea de agent frigorific ce urmează a fi încărcat suplimentar consultând punctul "Încărcătura de agent frigorific" în "Calculul încărcăturii suplimentare de agent frigorific" la pagina 11 şi înscrieţi cantitatea pe "Eticheta încărcăturii suplimentare de agent frigorific" lipită pe unitate.

2 După ce uscarea cu vid este terminată, deschideţi ventilul A şi încărcaţi agentul frigorific suplimentar în starea sa lichidă prin orificiul pentru întreţinere de pe ventilul de închidere pentru lichid luând în considerare următoarele instrucţiuni:

- Cuplaţi alimentarea de la reţea a unităţii exterioare şi unităţii interioare (disjunctorul principal cuplat).
- Verificaţi ca ventilele de închidere pentru gaz şi lichid să fie închise.
- Opriţi compresorul şi încărcaţi cantitatea specificată de agent frigorific.

Pentru a evita defectarea compresorului. Nu încărcaţi mai mult agent frigorific decât cantitatea specificată.

9. Lucrările de cablare electrică

Tot cablajul de legătură şi toate componentele trebuie instalate de un electrician autorizat şi trebuie să se conformeze reglementărilor europene şi naţionale relevante.

Pentru persoanele care răspund de instalarea cablajului electric:

Nu exploataţi unitatea până când tubulatura agentului frigorific nu este finalizată. (Exploatarea înainte ca tubulatura să fie pregătită va defecta compresorul.)

9.1. Precauţii la lucrările de cablare electrică

- Înainte de a obţine accesul la dispozitivele de conectare, toate circuitele de alimentare cu curent electric trebuie întrerupte.
- Utilizaţi doar cabluri din cupru.
- Nu cuplaţi comutatorul principal până nu se finalizează întregul cablaj.
- Nu forţaţi niciodată fasciculul de cabluri în unitate.
- Fixaţi cablajul electric cu materiale de fixare aşa cum este prezentat în figura 8 pentru a evita contactul cu tubulatura, mai ales cu partea de înaltă presiune.
  Asiguraţi-vă că pe bornele conectoare nu se aplică o presiune externă.
- Când instalaţi întreruptorul de pierderi prin scurgeri la pământ aveţi grijă să fie compatibil cu invertorul (rezistent la zgomot electric de înaltă frecvenţa) pentru a evita deschiderea inutilă a întreruptorului de pierderi prin scurgeri la pământ.
- Întrucât această unitate este echipată cu un invertor, instalarea unui condensator compensator de fază nu numai că diminuează efectul de îmbunătăţire a factorului de putere, dar ar putea cauza şi încălzirea accidentală anormală a condensatorului datorită undelor de înaltă frecvenţă. De aceea, nu instalaţi niciodată un condensator compensator de fază.
- Urmaţi "schema de conexiuni electrice" la efectuarea oricărei lucrări de cablare electrică.
- Împământaţi întotdeauna cablurile. (În conformitate cu reglementările naţionale ale ţării respective.)
- Nu conectaţi conductorul de împământare la conducte de gaz, de canalizare, la conductorul paratrăsnetului, sau la linii de împământare telefonică.
  - Conductele de gaze de ardere: pot exploda sau lua foc dacă există scurgeri de gaz.
  - Conductele de canalizare: nu este posibil efectul de împământare dacă se utilizează tubulatură din material plastic.
  - Conductori de împământare telefonică şi paratrăsnete: periculoase în cazul descărcărilor electrice datorită creşterii anormale a potenţialului electric în împământare.
- Această unitate utilizează un invertor, şi prin urmare generează zgomot care va trebui redus pentru a evita interferenţa cu alte dispozitive. Carcasa exterioară a produsului se poate încărca electric datorită curentului electric scurs, fiind necesară descărcarea prin împământare.
- Numai pentru modele Y1: Aveţi grijă să conectaţi cablurile reţelei electrice în ordinea normală a fazelor. Dacă fazele sunt inversate, telecomanda unităţii interioare indică "U1" şi echipamentul nu poate funcţiona. Schimbaţi două din cele trei cabluri de alimentare (L1, L2, L3) pentru a corecta conectarea fazelor. (Consultaţi manualul de instalare al unităţii interioare pentru detalii suplimentare.)
- În cablajul fix va fi intercalat un întrerupător principal sau un alt mijloc de deconectare cu separare de contact la toţi polii, în conformitate cu reglementările locale şi naţionale relevante.

9.2. Cablajul intern - Lista de componente

L..... Fază
N..... Nul
□□□□□ ..... Regletă de conexiuni
..... Cablaj de legătură
..... Conector
..... Împământare de protecţie
..... Conexiune
..... Conector de releu
..... Împământare funcţională
..... Bornă
..... Conector mobil
..... Conector fix
BLU..... Albastru
BRN..... Maro
GRN..... Verde
RED..... Roşu
WHT..... Alb
YLW..... Galben
ORG..... Portocaliu
BLK..... Negru
A1P..... Placă cu circuite imprimate (principală)
A2P.....#..... Placă cu circuite imprimate (invertor)
A2P..... *..... Placă cu circuite imprimate (service)
A3P..... *..... Placă cu circuite imprimate (filtru de zgomot)
BS1~BS5..... Comutator buton de comandă (mod, reglaj, revenire, test, resetare)
C1~C3..... Condensator
C4..... *..... Condensator
DS1..... Comutator basculant
E1H..... Încălzitor placă de fund
E1HC..... Încălzitor de carter
F1U,F4U..... *..... Siguranţă (T 6,3 A/250 V)
F1U,F2U.....#..... Siguranţă (A 31,5 A/500 V)
F3U~F5U.....#..... Siguranţă (T 6,3 A/250 V)
F6U..... Siguranţă (T 5,0 A/250 V)
FINTH..... *..... Termistor (aripioare)
H1P~H8P ..... Diodă emiţătoare de lumină (semnalizare întreţinere portocaliu)
H2P: Pregătire, test intermitent
H2P: Detectare defecţiune: iluminare
HAP (A1P) ..... Diodă emiţătoare de lumină (monitor de întreţinere verde)
HAP (A2P) .....#..... Diodă emiţătoare de lumină (monitor de întreţinere verde)
K1M ..... Contactor magnetic (M1C)
K2M .....#..... Contactor magnetic
K1R..... Releu magnetic (Y1S)
K2R..... Releu magnetic (Y2S)
K3R..... Releu magnetic (Y3S)
K4R..... Releu magnetic (E1HC)
K5R..... Releu magnetic
L1R..... Bobină de reactanţă
L1R,L3R .....#..... Reactanţă
M1C..... Motor (compresor)

M1F ..... Motor (ventilator) (superior)
M2F ..... Motor (ventilator) (inferior)
PS ..... Comutare alimentare de la reţea
Q1DI ..... Întreruptor pentru scurgere la pământ (300 mA)
R1,R2 ..... Rezistor
R1T ..... Termistor (aer)
R2T ..... Termistor (golire)
R2T .....# ..... Termistor (M1C golire)
R3T ..... Termistor (aspiraţie 1)
R4T ..... * ..... Termistor (schimbător de căldură)
R4T .....# ..... Termistor (schimbător de căldură subrăcire)
R5T ..... Termistor (aspiraţie 2)
R6T ..... * ..... Termistor (schimbător de căldură subrăcire)
R6T .....# ..... Termistor (schimbător de căldură)
R7T ..... Termistor (conducta de lichid 1)
R8T ..... Termistor (conducta de lichid 2)
R9T .....# ..... Termistor (modul de alimentare)
S1NPH ..... Senzor de presiune (înaltă)
S1NPL ..... Senzor de presiune (joasă)
S1PH ..... Presostat (înaltă)
V1R ..... Modul de alimentare
V2R ..... * ..... Modul de diodă
V2R .....# ..... Modul de alimentare
V3R ..... Modul diodă
V1T ..... * ..... IGBT (tranzistor de poartă bipolar izolat)
X1M ..... Regletă de conexiuni (reţeaua de alimentare)
X2M ..... Regletă de conexiuni (control)
Y1E ..... Ventil de destindere electronic (principal)
Y3E ..... Ventil de destindere electronic (subrăcire)
Y1S ..... Ventil electromagnetic (ventil cu 4 căi)
Y2S ..... Ventil electromagnetic (gaz cald)
Y3S ..... Ventil electromagnetic (circuit de descărcare)
Z1C~Z8C ..... * ..... Filtru de zgomot (miez de ferită)
Z1C~Z7C .....# ..... Filtru de zgomot (miez de ferită)
Z1F~Z4F ..... * ..... Filtru de zgomot
Z1F~Z3F .....# ..... Filtru de zgomot

Legenda listelor de componente

*	Numai pentru modele V1
#	Numai pentru modele Y1

Note

1 Această schemă de conexiuni se aplică numai la unitatea exterioară.

4 Consultaţi eticheta cu schema de conexiuni (în spatele panoului frontal) pentru instrucţiuni privind modul de utilizare a comutatoarelor BS1~BS5 şi DS1-1, DS1-2.

5 Nu exploataţi unitatea prin scurtcircuitarea dispozitivului de protecţie S1PH.

7 Consultaţi manualul de instalare pentru cablajul conexiunilor la transmisia interior-exterior F1-F2.

9.3. Vedere generală a sistemului cablajului de legătură

(A se vedea figura 9)

1 Întreruptor pentru scurgeri la pământ

2 Siguranţă locală

3 Telecomandă

9.4. Precauţii la cablarea reţelei electrice şi cablarea între-unităţi

- Lăsaţi cablul de alimentare (inclusiv conductorul de legare la pământ şi dacă e aplicabil cablul încălzitorului plăcii de fund) să treacă prin orificiul de ieşire pentru alimentarea de la reţea de pe partea din faţă sau din spate a unităţii exterioare.
- Lăsaţi cablurile de transmisie să treacă prin orificiul de ieşire a cablului, orificiul de ieşire a conductei sau prin orificiul prestabilit de pe partea din faţă sau din spate a unităţii exterioare. (A se vedea figura 8).

A Spre spate

B Spre lateral

C Spre faţă

1 Regleta de conexiuni a alimentării de la reţea (X1M)

2 Cablajul de comandă între unităţi

3 Cablu de alimentare cu conductor de legare la pământ. (Menţineţi distanţa corespunzătoare între cablul de alimentare şi cablajul de comandă).

4 Clemă (procurare la faţa locului)

5 Placa de montare a ventilului de închidere

6 Cablu de alimentare

7 Cablu de legare la masă (galben/verde)

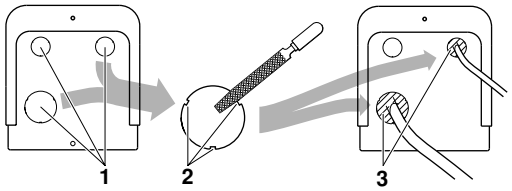
8 Fixaţi cablajul de comandă cu clema

9 Regletă de conexiuni de comandă (X2M)

10 Cablul de interconectare pentru încălzitorul plăcii de fund (numai RRRQ)

Precauţii la îndepărtarea capacelor orificiilor prestabilite

- Pentru a perfora un orificiu prestabilit, loviţi-l cu un ciocan.
- După îndepărtarea capacelor, recomandăm vopsirea muchiilor şi zonelor din jurul muchiilor cu vopsea pentru reparaţii pentru a preîntâmpina ruginirea.
- Când treceţi cablurile electrice prin orificiile prestabilite, îndepărtaţi orice bavură de pe orificiu şi înfăşuraţi cablurile cu bandă protectoare pentru a preveni deteriorarea.
- Dacă există posibilitatea ca prin orificiile prestabilite în sistem să pătrundă animale mici, astupaţi orificiile cu materiale de umplere (pregătite la faţa locului).



1 Orificiu prestabilit

2 Bavură

3 Materiale de ambalare

- Utilizaţi tuburi de cabluri de putere pentru cablajul de alimentare.
- Aveţi grijă ca în afara unităţii cablurile de curenţi slabi (de exemplu cel al telecomenzi, între unităţi, etc.) şi cele de putere să nu se apropie la mai puţin de 50 mm distanţă. Apropierea poate cauza interferenţe electrice, deranjamente şi defecţiuni.
- Aveţi grijă să conectaţi cablajul de alimentare la regleta de conexiuni a alimentării şi să-l fixaţi aşa cum este descris la "9.4. Precauţii la cablarea reţelei electrice şi cablarea între-unităţi" la pagina 13.
- Cablajul dintre unităţi trebuie fixat aşa cum este descris în "9.4. Precauţii la cablarea reţelei electrice şi cablarea între-unităţi" la pagina 13.
  - Fixaţi cablurile cu clemele astfel încât să nu atingă tubulatura.
  - Aveţi grijă să menţineţi cablurile şi capacul cutiei electrice în interiorul structurii, şi închideţi ferm capacul.

9.5. Specificaţiile componentelor standard de cablaj

Pentru conectarea unităţii trebuie prevăzut un circuit de alimentare (vezi tabelul de mai jos). Acest circuit trebuie protejat cu dispozitivele de siguranţă prescrise, de exemplu un disjunctor, o siguranţă cu ardere lentă pe fiecare fază şi un întreruptor de scurgere la pământ.

	RRRQ_V1	RRRQ_Y1
Faze şi frecvenţă	1N~50 Hz	3N~50 Hz
Tensiune	220-240 V	380-415 V
Siguranţă locală recomandată	32 A	16 A
Intensitatea minimă a circuitului[a]	27,5 A	14 A
Secţiunea liniei de transmisie	0,75~1,25 mm^2	
Tip de conductor[b]	H05VV	

(a) Valorile specificate sunt valori maxime (vezi datele electrice ale combinaţiei cu unităţile interioare pentru valorile exacte).
(b) Numai la conductele protejate, utilizaţi H07RN-F când nu se utilizează conducte protejate.

NOTĂ

- Alegeţi cablul de alimentare în conformitate cu reglementările locale şi naţionale relevante.
- Dimensiunea conductorului trebuie să se conformeze codului local şi naţional aplicabil
- Specificaţiile pentru cordonul de alimentare al cablajului local şi al cablajului de ramificare sunt în conformitate cu IEC60245.
- Întreruptorul de pierderi prin scurgeri la pământ trebuie să fie unul de tip viteză înaltă de 300 mA (<0,1 s).

- La conectarea cablului de alimentare la regleta de conexiuni pentru alimentarea de la reţea, prindeţi bine cablul aşa cum este prezentat în figura 8.

După finalizarea lucrărilor electrice, confirmaţi că fiecare piesă şi bornă electrică din interiorul cutiei de piese electrice este bine conectată.

Numai pentru modele V1: Echipament conform cu EN/IEC 61000-3-12(1).

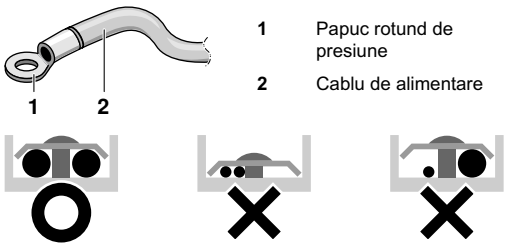
(1) Standard tehnic european/internaţional ce stabileşte limitele pentru curenţii armonici produşi de echipamentele conectate la sistemele publice de tensiune joasă cu curent de intrare >16 A şi ≤75 A pe fază.

Precauţii la pozarea cablajului alimentării de la reţea

Utilizaţi papuci rotunzi de presiune pentru legăturile la regleta de conexiuni a alimentării de la reţea.

Când nu sunt disponibile, urmaţi instrucţiunile mai jos.

- Nu conectaţi cabluri de grosimi diferite la regleta de conexiuni a alimentării de la reţea. (Conexiunile slăbite la cablajul de alimentare pot cauza încălziri anormale.)
- Când interconectaţi cabluri de aceeaşi grosime, procedaţi aşa cum este prezentat în figura de mai jos.



1 Papuc rotund de presiune
2 Cablu de alimentare

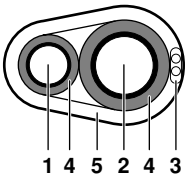
- Pentru cablare, utilizaţi cablul de alimentare indicat şi conectaţi strâns, apoi fixaţi pentru a preveni exercitarea unei presiuni exterioare asupra plăcii de borne.
- Utilizaţi o şurubelniţă corespunzătoare pentru strângerea şuruburilor bornelor. O şurubelniţă cu cap mic se va deforma, făcând imposibilă strângerea corespunzătoare.
- Strângerea exagerată a şuruburilor bornelor le poate rupe.
- Consultaţi tabelul de mai jos pentru cuplul de strângere a şuruburilor bornelor.

Cuplu de strângere (N•m)	
M5 (Regleta de conexiuni a alimentării de la reţea/conductor de legare la pământ)	2,39~2,92
M4 (masă ecranată)	1,18~1,44
M3,5 (Bloc de conexiuni de comandă)	0,79~0,97

Conexiunea liniei de teren: Cablajul de comandă

Aveţi grijă să respectaţi limitele de mai jos. În cazul în care cablurile de la unitate la unitate depăşesc aceste limite, pot surveni defecţiuni în transmisie.
Lungimea maximă a cablajului: 300 m
Lungimea totală a cablajului: 600 m

- Cablurile de la unitatea interioară trebuie conectate la bornele F1/F2 (intrare-ieşire) de pe placa cu circuite imprimate din unitatea exterioară.
- După instalarea cablurilor de interconectare în unitate, înfăşuraţi-le de-a lungul conductelor de agent frigorific de acolo utilizând bandă de finisaj, după cum este prezentat în figură.



1 Conductă de lichid
2 Conductă de gaz
3 Cablaj de interconectare
4 Izolator
5 Bandă de finisaj

Pentru cablajul de mai sus utilizaţi întotdeauna cabluri de vinil de 0,75 - 1,25 mm^2 cu manta sau cabluri (2 miezuri).

10. Punerea în funcţiune şi configurarea

10.1. Verificări înainte de punerea în funcţiune

- Asiguraţi-vă că disjunctorul de pe panoul reţelei de alimentare al unităţii este decuplat.
- Fixaţi bine cablul de alimentare.
- Alimentarea cu electricitate cu nulul lipsă sau cu nulul legat eronat va distruge echipamentul.

După instalarea unităţii, verificaţi următoarele elemente înainte de a cupla disjunctorul:

1 Agrafă pentru transport
Aveţi grijă ca agrafa pentru transport să fie îndepărtată de pe compresor.

2 Cablajul alimentării de la reţea şi cablajul de transmisie
Folosiţi o reţea electrică şi un cablaj de transmisie desemnat şi aveţi grijă ca acesta să fie executat conform instrucţiunilor descrise în acest manual, conform schemelor de conexiuni şi conform reglementărilor locale şi naţionale.

3 Dimensiunile conductelor şi izolarea conductelor
Aveţi grijă să fie instalate conducte de dimensiuni corecte iar izolaţia să fie executată corespunzător.

4 Încărcătura suplimentară de agent frigorific
Cantitatea de agent frigorific ce trebuie adăugat la unitate trebuie înscrisă pe placa "Agent frigorific adăugat" care se lipeşte pe spatele capacului frontal.

5 Testarea izolaţiei circuitului principal de alimentare
Utilizând un megatester pentru 500 V, verificaţi dacă se atinge o rezistenţă de 2 MΩ sau mai mult a izolaţiei prin aplicarea unei tensiuni de 500 V curent continuu între borne şi pământ. Nu folosiţi niciodată megatesterul pentru cablajul de transmisie.

6 Ventilele de închidere
Aveţi grijă ca ventilele de închidere să fie deschise atât pe partea de lichid cât şi pe partea de gaz.

11. Proba de funcţionare şi controlul final

11.1. Verificarea finală

	Elemente de verificat
Lucrările de cablare electrică Cablajul dintre unităţi Legătura la pământ	■ Este cablajul conform celor specificate în schema de conexiuni? Asiguraţi-vă că nu a fost uitată nici o cablare şi că nu există faze lipsă sau faze inversate. ■ Este unitatea legată la pământ în mod corespunzător? ■ Este cablajul dintre unităţi conectat corect în serie? ■ Există vreun şurub de fixare slăbit? ■ Este rezistenţa izolaţiei de cel puţin 1 MΩ? - Utilizaţi un megatester de 500 V când măsuraţi izolaţia. - Nu folosiţi megatester pentru circuitele de tensiune mică.
Tubulatura agentului frigorific	■ Este dimensiunea tubulaturii corespunzătoare? ■ Este bine fixat materialul de izolare a tubulaturii? Sunt izolate conductele de lichid şi cele de gaz? ■ Sunt deschise ventilele de închidere pe partea de lichid şi pe cea de gaz?
Agentul frigorific suplimentar	■ Aţi notat cantitatea de agent frigorific suplimentar şi lungimea tubulaturii agentului frigorific?

- Aveţi grijă să efectuaţi o probă de funcţionare.
- Pentru a proteja compresorul, aveţi grijă să cuplaţi alimentarea de la reţea cu 6 ore înainte de punerea în funcţiune.
- Aveţi grijă să deschideţi complet ventilele de închidere de pe partea de lichid şi cea de gaz. Dacă exploataţi unitatea cu ventilele de închidere închise, compresorul se va defecta.
- Nu lăsaţi niciodată unitatea nesupravegheată cu panoul frontal deschis în timpul probei de funcţionare.
- După instalare, efectuaţi proba de funcţionare.
Dacă nu se efectuează proba de funcţionare, pe telecomandă se afişează codul de eroare "U3" şi unitatea nu poate fi acţionată.
- În timpul probelor nu presurizaţi niciodată aparatele la o valoare mai mare de presiunea maximă admisă (aşa cum se indică pe placa de identificare a unităţii).
- Furnizaţi un jurnal.
În conformitate cu codurile naţionale şi internaţionale relevante, poate fi necesară furnizarea unui jurnal de lucrări cu echipamentul, conţinând cel puţin:
  - informaţii privind întreţinerea,
  - lucrările de reparaţie,
  - rezultatelele testelor,
  - perioadele de aşteptare,
  - ...

  În Europa, EN378 oferă instrucţiunile necesare pentru acest jurnal.

11.2. Proba de funcţionare

Efectuaţi proba de funcţionare în conformitate cu manualul de instalare al unităţii interioare pentru a vă asigura că toate funcţiile şi piesele lucrează corespunzător.

NOTĂ După cuplarea alimentării de la reţea, unitatea nu poate fi pornită până nu se stinge LED-ul de iniţializare H2P (maxim 12 minute).

AVERTIZARE
Piesele sub tensiune pot fi atinse uşor din greşeală.
Nu lăsaţi niciodată unitatea nesupravegheată în timpul instalării sau întreţinerii când panoul de întreţinere este îndepărtat.

NOTĂ Reţineţi că în timpul primei perioade de funcţionare a unităţii, puterea necesară poate fi mai mare decât cea specificată pe plăcuţa de identificare a unităţii. Acest fenomen se datorează compresorului care are nevoie de o perioadă de funcţionare de 50 de ore înainte de a ajunge la o funcţionare lină şi un consum stabil de putere.

12. Întreţinere şi service

12.1. Precauţii la întreţinere

AVERTIZARE:
PERICOL DE ELECTROCUTARE

Precauţii când efectuaţi întreţinerea echipamentului invertor

- Nu atingeţi piesele sub tensiune timp de 10 minute după decuplarea alimentării de la reţea, existând riscul unor tensiuni înalte.
- În plus, măsuraţi punctele cu un tester aşa cum este prezentat în figura 10 şi confirmaţi că tensiunea condensatorului din circuitul principal nu este mai mare de 50 V CC.
- Asiguraţi-vă că reţeaua electrică este decuplată înainte de efectuarea lucrărilor de întreţinere. Încălzitorul compresorului poate funcţiona chiar în modul oprit.
- Reţineţi că unele secţiuni ale cutiei componentelor electrice sunt extrem de fierbinţi.
- Pentru a preveni deteriorarea plăcii cu circuite imprimate, eliminaţi prima dată electricitatea statică atingând cu mâna o piesă metalică (de ex. ventilul de închidere). Apoi scoateţi din priză conectorul.

- După măsurarea tensiunii reziduale, scoateţi din priză conectorul ventilatorului exterior.
- Asiguraţi-vă că nu atingeţi o parte conductivă.
- Ventilatorul exterior se poate roti datorită unor rafale puternice de vânt, cauzând încărcarea condensatorului. Asta ar putea cauza electrocutare.

După întreţinere, aveţi grijă să conectaţi din nou la priză ventilatorul exterior. În caz contrar, unitatea se poate defecta.

Evitaţi riscurile!

Atingeţi cu mâna o piesă metalică (precum ventilul de închidere) pentru a elimina electricitatea statică, protejând astfel placa cu circuite imprimate înainte de efectuarea lucrărilor de service.

12.2. Funcţionarea în mod de întreţinere

Dacă e necesar, efectuaţi orice operaţiune în mod de deservire în conformitate cu următoarele instrucţiuni. Consultaţi manualul de întreţinere pentru detalii suplimentare.

Reglajul modului

Modul de reglaj poate fi schimbat cu butonul **BS1 MODE** în conformitate cu următorul procedeu:

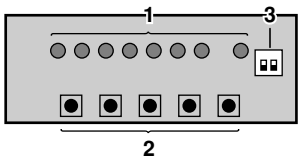
- **Pentru modul de reglaj 1**: Apăsaţi butonul **BS1 MODE** o dată, LED-ul H1P este decuplat ●.
- **Pentru modul de reglaj 2**: Apăsaţi butonul **BS1 MODE** timp de 5 secunde, LED-ul H1P este cuplat ☼.

Dacă LED-ul H1P clipeşte intermitent ☼ şi butonul **BS1 MODE** este apăsat o dată, modul de reglaj va trece în modul de reglaj 1.

NOTĂ Dacă vă încurcaţi în timpul procesului de reglaj, apăsaţi butonul **BS1 MODE**. Prin aceasta se revine la modul de reglaj 1 (LED-ul H1P decuplat).

Locul comutatoarelor basculante, LED-urilor şi butoanelor

1 LED H1P~H8P
2 Butoanele de comandă BS1~BS5
3 Comutatoare DIP (nu folosiţi sau schimbaţi)



Situaţia LED-urilor

Pe parcursul manualului situaţia LED-urilor este indicată după cum urmează:

● DECUPLAT ☼ CUPLAT ☼ Clipeşte

Reglajul modului

1 Apăsaţi butonul **BS2 SET** pentru a seta funcţia cerută (operaţiunea de recuperare a agentului frigorific/operaţiunea de vidare) pe **ON** (CUPLAT).

LED-urile H3P, H5P şi H7P sunt aprinse.

H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
☼	●	☼	●	☼	●	☼

2 Când este apăsat butonul **BS3 RETURN**, LED-urile indică reglajul curent.

3 Pentru a seta această funcţie **ON** pe (CUPLAT) sau **OFF** (DECUPLAT), apăsaţi butonul **BS2 SET** după cum este prezentat mai jos.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
ON	☼	●	●	●	●	☼	●
OFF (a)	☼	●	●	●	●	●	☼

(a) Acest reglaj = reglaj din fabrică

4 Apăsaţi butonul **BS3 RETURN** şi reglajul este definit.

5 Când se apasă butonul **BS3 RETURN**, operaţiunea începe conform reglajului.

Metoda de vidare

La prima instalare această vidare nu este necesară. Este necesară numai pentru reparaţii.

1 Când unitatea nu funcţionează şi se află în mod de reglaj 2, fixaţi funcţia cerută (operaţiunea de recuperare a agentului frigorific/operaţiunea de vidare) pe **ON** (CUPLAT).
   - După efectuarea acestui reglaj, nu resetaţi modul de reglaj 2 până nu se termină vidarea.
   - LED-ul H1P este cuplat şi telecomanda indică **TEST** (probă de funcţionare) şi ⊼ (control extern) iar funcţionarea va fi interzisă.

2 Vidaţi sistemul cu o pompă de vid.

3 Apăsaţi butonul **BS1 MODE** şi resetaţi modul de reglaj 2.

Metoda de recuperare a agentului frigorific cu ajutorul unui regenerator de agent frigorific.

1 Când unitatea nu funcţionează şi se află în mod de reglaj 2, fixaţi funcţia cerută (operaţiunea de recuperare a agentului frigorific/operaţiunea de vidare) pe **ON** (CUPLAT).
   - Ventilele de destindere ale unităţii interioare şi unităţii exterioare se vor deschide complet şi se vor deschide unele ventile electromagnetice.
   - LED-ul H1P este cuplat şi telecomanda indică **TEST** (probă de funcţionare) şi ⊼ (control extern) iar funcţionarea va fi interzisă.

2 Recuperaţi agentul frigorific cu ajutorul unui regenerator de agent frigorific. Pentru detalii, consultaţi manualul de exploatare livrat împreună cu regeneratorul de agent frigorific.

3 Apăsaţi butonul **BS1 MODE** şi resetaţi modul de reglaj 2.

PRECAUŢIE

Nu decuplaţi niciodată alimentarea de la reţea a unităţii exterioare în timp ce este recuperat agentul frigorific.

Dacă alimentarea de la reţea este decuplată, ventilul electromagnetic este închis şi agentul frigorific nu poate fi recuperat din unitatea exterioară.

Operaţiunea de evacuare

Această unitate are prevăzută o operaţiune de evacuare automată care va colecta tot agentul frigorific din tubulatura de legătură şi din unitatea interioară în unitatea exterioară. Pentru a proteja mediul înconjurător, aveţi grijă să efectuaţi următoarea operaţiune de evacuare a agentului frigorific când reamplasaţi sau vă debarasaţi de unitate.

- Unitatea exterioară este prevăzută cu un presostat de joasă presiune sau un senzor de presiune joasă pentru a proteja compresorul, decuplându-l. Nu scurtcircuitaţi niciodată presostatul de presiune joasă în timpul operaţiunii de evacuare!
- Nu executaţi operaţiunea de evacuare dacă lungimea tubulaturii dintre unitatea exterioară şi unitatea interioară este mai mare de 10 m. Aceasta poate cauza deteriorarea unităţii.

1. Cuplaţi alimentarea la reţea.
2. Asiguraţi-vă că ventilul de închidere pentru lichid este închis iar ventilul de închidere pentru gaz este deschis (vezi "6.3. Instrucţiuni la manipularea ventilului de închidere" la pagina 8).
3. Comutaţi modul de deservire 2-61 de pe OFF (decuplat) pe ON (cuplat).
4. Compresorul şi ventilatorul unităţii exterioare vor intra în funcţiune în mod automat.
   În timpul operaţiunii, LED-urile indică evoluţia aşa cum este prezentat în figură.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Etapa 1	●	◑	☼	☼	☼	☼	☼
Etapa 2	●	◑	●	☼	☼	☼	☼
Etapa 3	●	◑	●	●	☼	☼	☼
Etapa 4	●	◑	●	●	●	☼	☼
Etapa 5	●	◑	●	●	●	●	☼

5. Dacă se ajunge la etapa 5 (presiunea scade sub 3 bar) sau dacă operaţiunea se termină (după 30 minute), închideţi ventilul de închidere pentru gaz.
6. Decuplaţi întrerupătorul principal al alimentării de la reţea.

Aveţi grijă să redeschideţi ambele ventile de închidere înainte de a repune în funcţiune unitatea.

13. Cerinţe privind dezafectarea

Dezmembrarea unităţii, tratarea agentului frigorific, a uleiului şi a oricăror alte componente trebuie executate conform legislaţiei locale şi naţionale relevante.

14. Specificaţiile unităţii

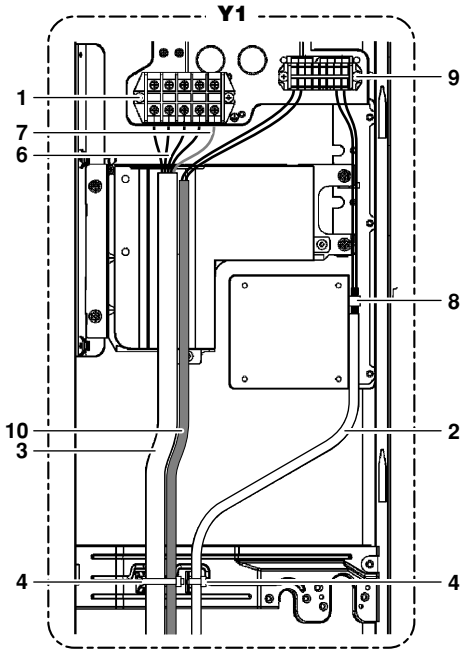
Specificaţii tehnice

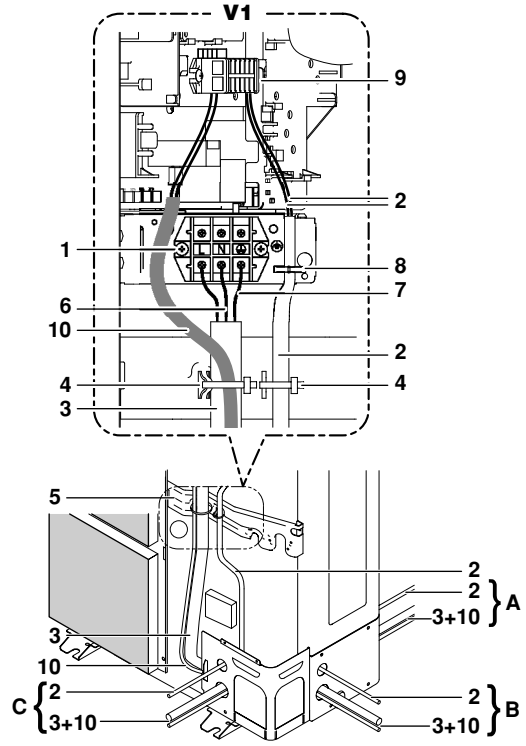
		Model		
		011	014	016
Material carcasă		Oţel galvanizat vopsit		
Dimensiunile Î x l x A	(mm)	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Greutatea	(kg)	120	120	120
Domeniu de funcţionare				
• încălzire (min./max.)	(°C)	–20/20	–20/20	–20/20
• apă menajeră caldă (min./max.)	(°C)	–20/35	–20/35	–20/35
Agent frigorific		Daphne FVC68D	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Racord de tubulatură				
• lichid	(mm)	9,52	9,52	9,52
• gaz	(mm)	15,9	15,9	15,9

Specificaţii electrice

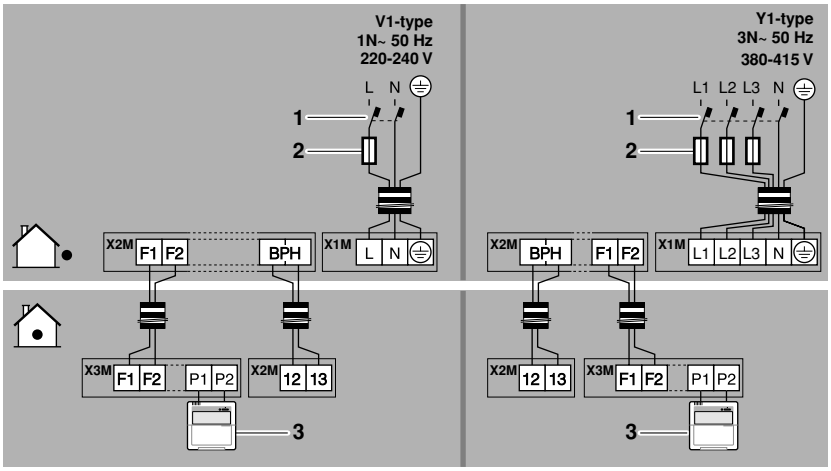
		Model					
		011		014		016	
		V1	Y1	V1	Y1	V1	Y1
Fază		1N~	3N~	1N~	3N~	1N~	3N~
Frecvenţă	(Hz)	50		50		50	
Domeniul de tensiuni							
• minim	(V)	220/380		220/380		220/380	
• maxim	(V)	240/415		240/415		240/415	
Curent nominal de regim	(A)	15,9	5,3	20,2	6,77	22,2	7,79

NOTES

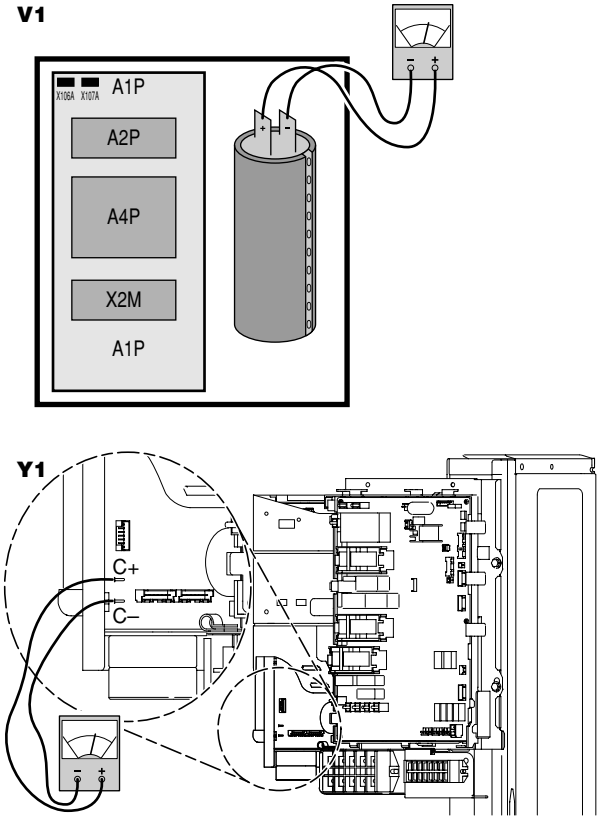

Y1
1
7
6
9
8
10
3
2
4
4


V1
9
2
1
8
7
6
10
2
4
4
3
5
2
2
3+10
A
3
10
C
2
3+10
2
3+10
B

8


V1-type
1N~ 50 Hz
220-240 V
L N
1
2
X2M F1 F2 BPH
X1M L N
X3M F1 F2 P1 P2
X2M 12 13
3
Y1-type
3N~ 50 Hz
380-415 V
L1 L2 L3 N
1
2
X2M BPH F1 F2
X1M L1 L2 L3 N
X2M 12 13
X3M F1 F2 P1 P2
3

9


V1
X10A X10TA
A1P
A2P
A4P
X2M
A1P
Y1
C+
C–

10

NOTES

4PW55782-1 0000000E

ROTEX

ROTEX Heating Systems GmbH
Langwiesenstraße 10 · D-74363 Güglingen
Fon +49(7135)103-0 · Fax +49(7135)103-200
e-mail info@rotex.de www.rotex.de

Representation in England:
(GB) **ROTEX**
Environmental Management Ltd.
Unit 7, Lodge Road Kingswood, Bristol BS151TA
Fon +44/0117 961 1698 · Fax +44/0117 961 1715
e-mail sales@rotex.co.uk www.rotex-heating.com

(F) **ROTEX Heating Systems SARL**
1, rue des Artisans · F-68280 Sundhoffen
Fon +33(389)21 74 70 · Fax +33(389)21 74 74
e-mail info@rotex.fr www.rotex.fr

Kantoor in België:
(B) **Sani - CV -IMPORT BVBA**
Legen Heirweg 10 · B-9890 Gavere
Fon +32 (0)93 84 91 76 · Fax +32 (0)93 84 07 76
e-mail info@sanisolar.be www.rotex-heating.be

(I) **ROTEX Heating Systems S.R.L**
Via G. Menghi 19/b · I-47039 Savignano sul Rubicone
Fon +39(0541)94 44 99 · Fax +39(0541)94 48 55
e-mail info@rotexitalia.it · www.rotexitalia.it

(E) **ROTEX Heating Systems S.L**
C/Gall,18 · E-08950 Esplugues de Llobregat
Fon +34 (93) 480 21 05 · Fax +34 (93) 480 21 19
e-mail info@rotexspain.com · www.rotexspain.com

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten 07/2009