



# MANUAL DE INSTALAÇÃO

Daikin Altherma unidade exterior

EMRQ8AAY1  
EMRQ10AAY1  
EMRQ12AAY1  
EMRQ14AAY1  
EMRQ16AAY1





## ÍNDICE

	Página
1. Definições.....	2
2. Precauções de Segurança Geral .....	2
3. Introdução.....	2
3.1. Informações gerais.....	2
3.2. Combinação e opções .....	3
3.3. Âmbito do manual .....	3
3.4. Identificação do modelo .....	3
4. Acessórios.....	3
4.1. Acessórios fornecidos com a unidade .....	3
5. Descrição geral da unidade.....	4
5.1. Abertura da unidade .....	4
5.2. Componentes principais na unidade.....	5
5.3. Componentes principais na caixa de distribuição .....	6
Caixa de componentes eléctricos	
(caixa de distribuição esquerda) .....	6
Caixa de componentes eléctricos (caixa de distribuição direita) ...	6
6. Escolher um local de instalação .....	7
Precauções gerais no local de instalação.....	7
Precauções dependentes do clima .....	8
Selecionar um local em climas frios.....	8
7. Dimensões e espaço para assistência técnica.....	8
7.1. Dimensões da unidade exterior .....	8
7.2. Espaço para intervenções técnicas .....	9
8. Inspeccionar, manusear e desembalar a unidade.....	9
8.1. Inspeção.....	9
8.2. Manuseamento .....	9
8.3. Desembalamento.....	10
8.4. Instalar a unidade .....	10
9. Tamanho do tubo de refrigerante e comprimento autorizado do tubo.....	11
9.1. Seleção do material da tubagem .....	11
9.2. Seleção do tamanho da tubagem .....	11
9.3. Seleção de kits de ramificação do refrigerante .....	11
Refnets de refrigerante .....	11
9.4. Limitações da tubagem do sistema .....	12
Restrições ao comprimento da tubagem .....	12
Comprimentos máximos autorizados.....	12
Diferença de altura máxima permitida .....	12
10. Precauções relativas à tubagem de refrigerante.....	12
10.1. Cuidados com a soldadura .....	13
10.2. Ligar a tubagem de refrigerante.....	13
10.3. Recomendações para manusear a válvula de paragem.....	15
Cuidados a ter quando manusear a válvula de paragem .....	15
Como utilizar a válvula de paragem.....	16
Cuidados a ter quando manusear a tampa da	
válvula de paragem.....	16
Cuidados a ter quando manusear o orifício de saída .....	16
Binários de aperto.....	16
10.4. Teste de fugas e secagem por aspiração .....	16
Recomendações gerais .....	16
Instalação da tubagem de refrigerante, teste de fugas, aspiração	
antes da instalação eléctrica ser efectuada (método de instalação	
normal).....	16
Instalação da tubagem de refrigerante, teste de fugas, aspiração	
após a instalação eléctrica ser efectuada em qualquer unidade	
interior ou exterior .....	17
Recomendações gerais .....	16
Configuração.....	17
Teste de fugas.....	17
Secagem por aspiração .....	17
11. Isolamento do tubo .....	18
12. Instalação eléctrica.....	18
12.1. Cuidados a ter na instalação eléctrica .....	18
12.2. Ligações internas – Tabela de peças.....	19
12.3. Visão geral do sistema de ligações eléctricas locais .....	20
12.4. Requisitos .....	20
12.5. Encaminhamento .....	20
Encaminhamento da cablagem de transmissão .....	20
Encaminhamento da fonte de alimentação.....	20
Cuidados a ter quando efectuar pré-orifícios.....	20
12.6. Ligação .....	21
13. Carregar refrigerante .....	22
13.1. Cuidados.....	22
13.2. Informações importantes acerca do refrigerante utilizado.....	22
13.3. Cálculo da carga de refrigerante adicional .....	23
Sistema com os mesmos tipos de unidades interiores.....	23
Sistema com diferentes tipos de unidades interiores .....	23
Exemplo .....	23
13.4. Método para adicionar refrigerante.....	24
Cuidados a ter quando se adicionar refrigerante.....	24
Método de carregamento.....	24
Verificações após adicionar refrigerante .....	25
14. Arranque e configuração .....	25
14.1. Verificações anteriores ao arranque inicial .....	25
14.2. Regulações locais.....	26
Como utilizar os botões .....	26
Regulações locais através de botões .....	26
14.3. Teste de funcionamento.....	27
Cuidados a ter antes de iniciar o teste de funcionamento .....	27
Teste de funcionamento.....	27
15. Funcionamento da unidade .....	28
16. Manutenção e assistência .....	28
16.1. Introdução da manutenção .....	28
16.2. Cuidados de assistência .....	28
16.3. Funcionamento do modo de assistência .....	29
Método de aspiração .....	29
Método da operação de recuperação de refrigerante.....	29
17. Cuidado com as fugas de refrigerante .....	29
17.1. Introdução .....	29
17.2. Nível de concentração máximo.....	29
17.3. Procedimento de verificação da concentração máxima .....	29
18. Exigências relativas à eliminação.....	30
19. Especificações da unidade.....	30
Especificações técnicas.....	30
Especificações eléctricas.....	30

Agradecemos-lhe por ter comprado este produto.

As instruções originais são escritas em inglês. Todas as versões noutras línguas são traduções da redacção original.



**LEIA ESTAS INSTRUÇÕES ATENTAMENTE ANTES DE PROCEDER À INSTALAÇÃO. ESTAS EXPLICAR-LHE-ÃO COMO INSTALAR E COMO CONFIGURAR A UNIDADE ADEQUADAMENTE. MANTENHA ESTE MANUAL NUM LOCAL ACESSÍVEL PARA FUTURAS CONSULTAS.**

## 1. DEFINIÇÕES

### Manual de instalação:

Manual de instruções especificado para um determinado produto ou aplicação, que explica como instalar, configurar e efectuar a manutenção.

### Perigo:

Indica uma situação iminente perigosa que, se não for evitada, irá resultar em morte ou lesões graves.

### Aviso:

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

### Cuidado:

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões menores ou moderadas. Pode também ser utilizado para alertar quanto a práticas inseguras.

### Nota:

Indica apenas situações que podem resultar em acidentes com danos materiais ou no equipamento.

### Representante:

Distribuidor de vendas de produtos contidos neste manual.

### Instalador:

Indivíduo com aptidões técnicas, que está qualificado para instalar produtos contidos neste manual.

### Técnico de assistência:

Indivíduo qualificado que pode realizar ou coordenar a assistência necessária à unidade.

### Legislação:

Todas as directivas, leis, regulamentos e/ou códigos internacionais, europeus, nacionais e locais que são relevantes e aplicáveis a um determinado produto ou domínio.

### Acessórios:

Equipamento que é entregue com a unidade e que necessita de ser instalado de acordo com as instruções presentes na documentação.

### Equipamento opcional:

Equipamento que pode ser combinado opcionalmente com os produtos contidos neste manual.

### Fornecimento local:

Equipamento que tem de ser instalado de acordo com as instruções deste manual, mas que não é fornecido pela Daikin.

## 2. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA GERAL

Todas as actividades descritas neste manual devem ser efectuadas por um instalador.

Certifique-se de que utiliza equipamento de protecção pessoal adequado (luvas de protecção, óculos de segurança, ...) quando efectuar actos de instalação, manutenção ou assistência técnica à unidade.

Se não tiver a certeza dos procedimentos de instalação ou de operação da unidade, contacte sempre o seu representante local para receber aconselhamento e informações.

A instalação ou fixação inadequada do equipamento ou dos acessórios pode provocar choques eléctricos, curto-circuitos, fugas, incêndios ou outros danos no equipamento. Certifique-se de que apenas utiliza acessórios e equipamentos opcionais fabricados pela Daikin especificamente concebidos para serem utilizados com os produtos referidos neste manual e assegure-se de que são instalados por um instalador.



### PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO

Desligue todas as fontes de alimentação antes de remover o painel de assistência técnica da caixa de distribuição ou antes de estabelecer quaisquer ligações ou tocar em peças eléctricas.

Para evitar choques eléctricos, certifique-se de que desliga a fonte de alimentação durante 1 minuto ou mais, antes de efectuar a assistência às peças eléctricas. Mesmo após 1 minuto, meça sempre a tensão nos terminais dos condensadores do circuito principal ou nas peças eléctricas e, antes de lhes tocar, certifique-se de que essas tensões se encontram a 50 V CC ou menos.

Quando os painéis de assistência técnica estão removidos, as peças activas podem facilmente ser tocadas acidentalmente. Quando o painel de assistência técnica estiver removido, nunca deixe a unidade sem vigilância durante a instalação ou a assistência técnica.



### PERIGO: NÃO TOQUE NA TUBAGEM NEM NAS PEÇAS INTERNAS

Não toque nas tubagens de refrigerante, nas tubagens de água nem nas peças internas durante ou imediatamente após o funcionamento. As tubagens e as peças internas podem estar quentes ou frias, dependendo do estado de funcionamento da unidade.

As suas mãos podem sofrer queimaduras ou ulcerações por frio se tocar nas tubagens ou nas peças internas. De forma a evitar ferimentos, dê algum tempo para que a tubagem e as peças internas voltem à temperatura normal ou, caso seja necessário tocar-lhes, certifique-se de que utiliza luvas de protecção.

## 3. INTRODUÇÃO

### 3.1. Informações gerais

Este manual de instalação diz respeito às unidades da bomba de calor do inversor ar/água Daikin Altherma da série Daikin EMRQ.

Estas unidades são destinadas à instalação exterior, para apartamentos e outros edifícios de vários utilizadores.

A unidade é concebida principalmente para aquecimento. Se estiverem ligadas unidades do tipo interior de bomba de calor, a operação de refrigeração e recuperação de calor é também possível.

Estas unidades possuem capacidades de aquecimento com gamas de 22,4 a 45 kW e capacidades de refrigeração de 20 a 40 kW.

A unidade exterior é concebida para trabalhar no modo de aquecimento a temperaturas ambiente de -20°C a 20°C e no modo de refrigeração a temperaturas ambiente de 10°C a 43°C.

#### NOTA



O design do sistema não deve ser efectuado a temperaturas inferiores a -15°C.

### 3.2. Combinação e opções

As unidades exteriores EMRQ apenas podem ser combinadas com unidades interiores EKHVMRD, EKHVMYD ou EKHBRD<sup>(1)</sup>.

Para instalar a unidade exterior, as peças opcionais seguintes também são necessárias.

- O kit de ramificação do refrigerante:

Descrição	Nome do modelo
Colector refnet	KHRQ23M29H
	KHRQ23M64H
	KHRQ22M29H
	KHRQ22M64H
Junta refnet	KHRQ23M20T
	KHRQ23M29T
	KHRQ23M64T
	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T
	KHRQ22M64T

Para seleccionar o kit de ramificação ideal, consulte "9.3. Selecção de kits de ramificação do refrigerante" na página 11.

Para recolher centralmente a água de drenagem da base da unidade, pode ser seguida a opção seguinte:

Descrição	Nome do modelo
Kit do recipiente de drenagem central	KWC25C450

Quando existir um risco de congelamento deste recipiente de drenagem, o instalador deve tomar medidas suficientes para evitar a acumulação de gelo.

### 3.3. Âmbito do manual

Este manual descreve os procedimentos para utilizar, instalar e ligar as unidades EMRQ. Este manual foi preparado para assegurar uma manutenção adequada da unidade e servirá de ajuda no caso de ocorrerem problemas.



**NOTA** A instalação da(s) unidade(s) interior(es) EKHVMRD, EKHVMYD ou EKHBRD é descrita no manual de instalação da unidade interior.

### 3.4. Identificação do modelo

EM	RQ	8	AA	Y1
3N~, 380-415 V, 50 Hz				
Série				
Identificação da capacidade de aquecimento (Hp)				
Unidade exterior em R410A				
Bomba de calor multi europeia				

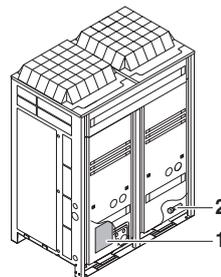
(1) A ligação EKHBRD possível para EKHBRD\_ABX e EKHBRD\_AC. A ligação NÃO é possível nos modelos EKHBRD\_AA ou EKHBRD\_AB. Para mais informações, consulte o livro de dados técnicos.

## 4. ACESSÓRIOS

### 4.1. Acessórios fornecidos com a unidade

- Consulte a localização 1 na figura abaixo para obter uma referência de onde os acessórios seguintes são fornecidos com a unidade.

Manual de instalação	1x
Etiqueta da carga de refrigerante adicional	1x
Autocolante com informações de instalação	1x
Etiqueta de gases fluorados com efeito de estufa	1x
Etiqueta de gases fluorados com efeito de estufa em várias línguas	1x



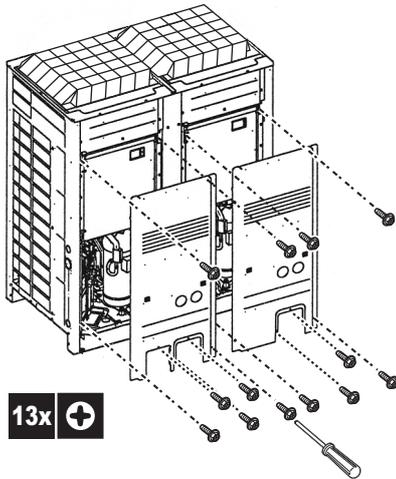
- Consulte a localização 2 na figura acima para obter uma referência de onde os acessórios seguintes são fornecidos com a unidade.

	EMRQ	EMRQ				
		8	10	12	14	16
Tubo acessório de líquido (1)		1x	1x	1x	1x	1x
Tubo acessório de líquido (2)		1x	1x	1x	1x	1x
Tubo acessório de sucção de gás (1)		1x	—	—	—	—
		—	—	1x	1x	1x
Tubo acessório de sucção de gás (2)		1x	—	—	—	—
		—	1x	—	—	—
Tubo acessório de descarga (1)		1x	—	—	—	—
		—	1x	1x	—	—
Tubo acessório de descarga (2)		1x	—	—	—	—
		—	1x	1x	—	—
Junta acessória (ângulo de 90°) (1)		1x	1x	1x	1x	1x
		1x	1x	1x	1x	1x
Junta acessória		1x	—	—	—	—

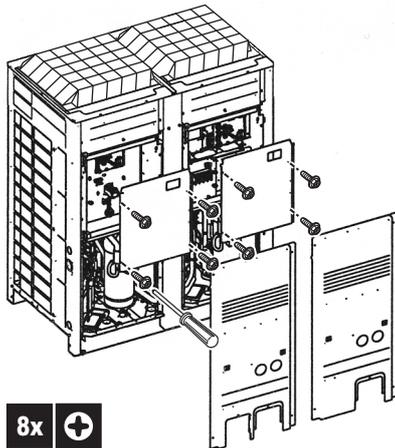
## 5. DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE

### 5.1. Abertura da unidade

Para aceder à unidade, as placas frontais têm de ser abertas do seguinte modo:



Com as placas frontais abertas, é possível aceder à caixa de componentes eléctricos ao remover a respectiva tampa, do seguinte modo:



Para efeitos de assistência, é necessário aceder aos botões na placa de circuitos impressos da caixa de distribuição. Para aceder a estes botões, não é necessário abrir a tampa da caixa de componentes eléctricos. Consulte "[Regulações locais através de botões](#)" na página 26.



#### PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO

Consulte "[2. Precauções de Segurança Geral](#)" na página 2.

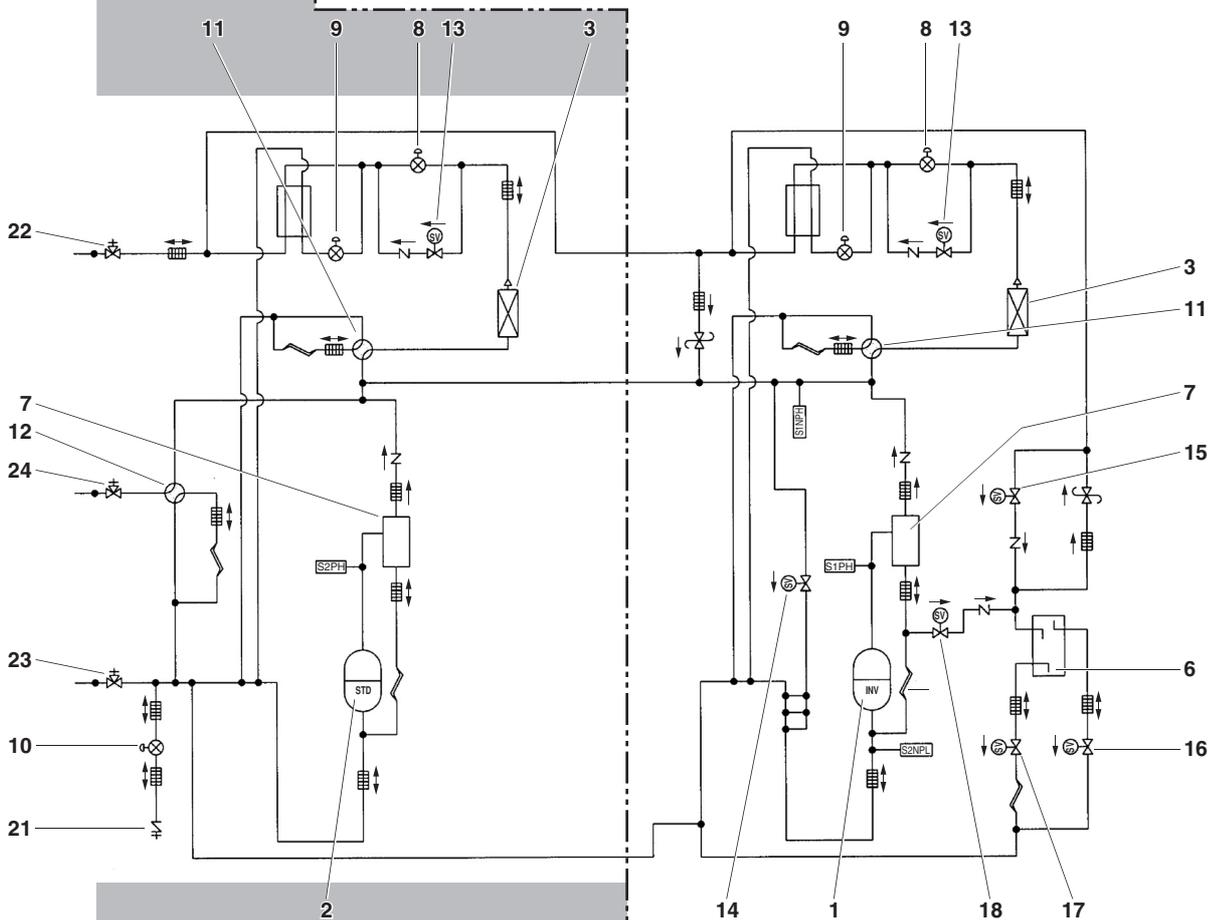
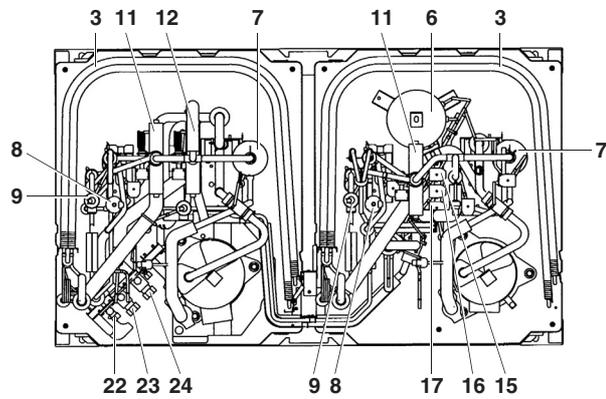
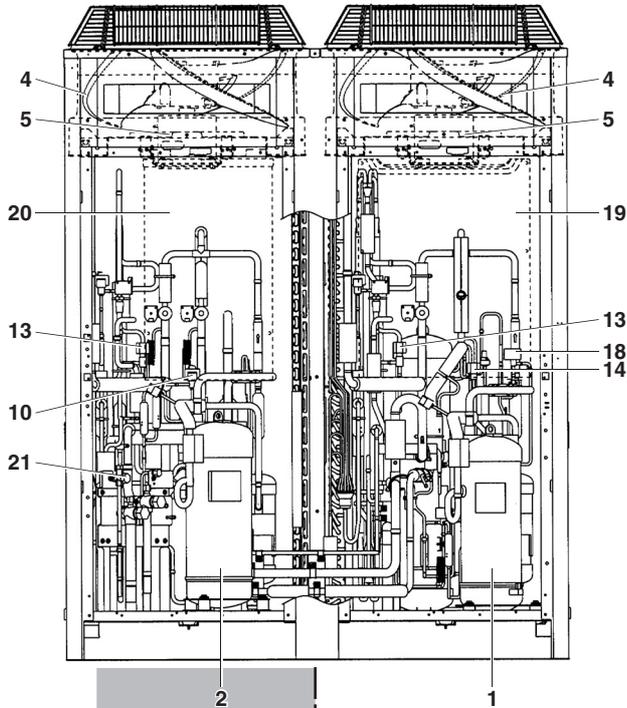


#### PERIGO: NÃO TOQUE NA TUBAGEM NEM NAS PEÇAS INTERNAS

Consulte "[2. Precauções de Segurança Geral](#)" na página 2.

## 5.2. Componentes principais na unidade

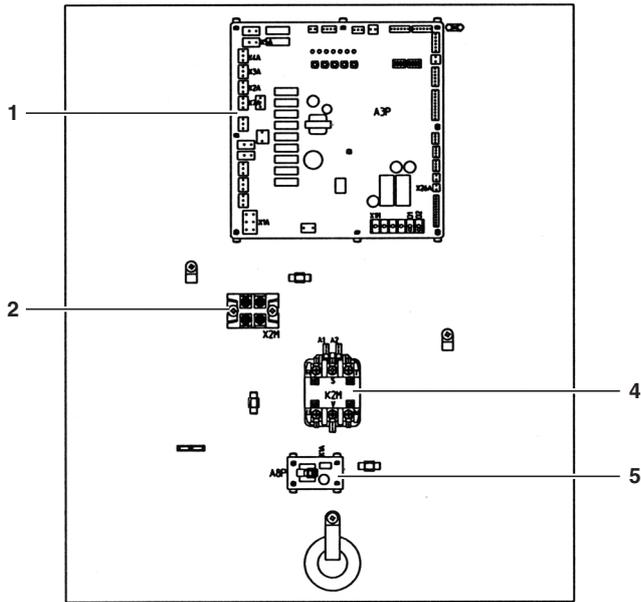
- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Compressor (Inversor (INV))                          | 8  | Válvula electrónica de expansão (principal) (Y1E, Y3E)        |
| 2 | Compressor (de série (STD), Inversor para EMRQ14+16) | 9  | Válvula electrónica de expansão (subarrefecimento) (Y2E, Y5E) |
| 3 | Permutador de calor                                  | 10 | Válvula electrónica de expansão (carga) (Y4E)                 |
| 4 | Ventoinha  | 11 | Válvula de 4 vias (permutador de calor) (Y2S, Y9S)            |
| 5 | Motor da ventoinha (M1F, M2F)                        | 12 | Válvula de 4 vias (tubo) (Y8S)                                |
| 6 | Regulador do refrigerante                            | 13 | Válvula solenóide (derivação da válvula de expansão) (Y5S)    |
| 7 | Separador de óleo                                    | 14 | Válvula solenóide (gás quente) (Y4S)                          |
|   |  | 15 | Válvula solenóide (Y3S)                                       |
|   |  | 16 | Válvula solenóide (Y1S)                                       |
|   |  | 17 | Válvula solenóide (Y7S)                                       |
|   |  | 18 | Válvula solenóide (Y6S)                                       |
|   |  | 19 | Caixa de componentes eléctricos (1)                           |
|   |  | 20 | Caixa de componentes eléctricos (2)                           |
|   |  | 21 | Orifício de saída (carga do refrigerante)                     |
|   |  | 22 | Válvula de paragem (tubo de líquido)                          |
|   |  | 23 | Válvula de paragem (tubo de sucção)                           |
|   |  | 24 | Válvula de paragem (tubo de descarga de gás)                  |



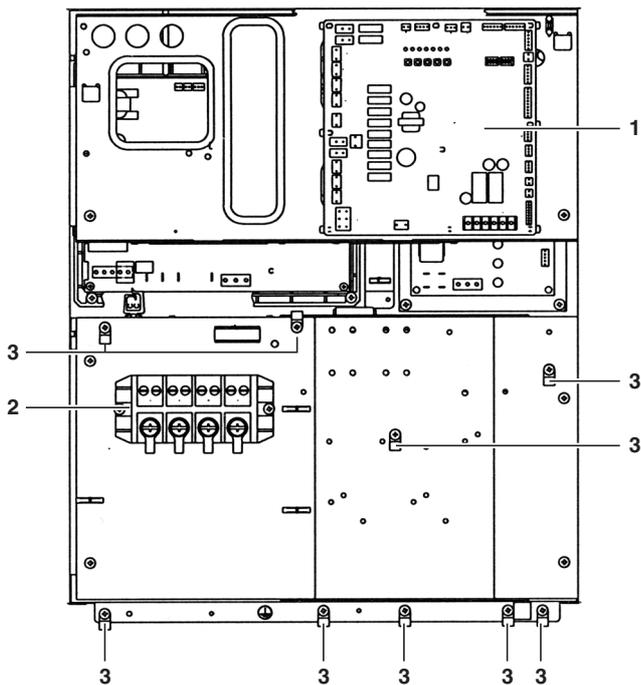
### 5.3. Componentes principais na caixa de distribuição

Caixa de componentes eléctricos  
(caixa de distribuição esquerda)

Apenas para EMRQ8~12



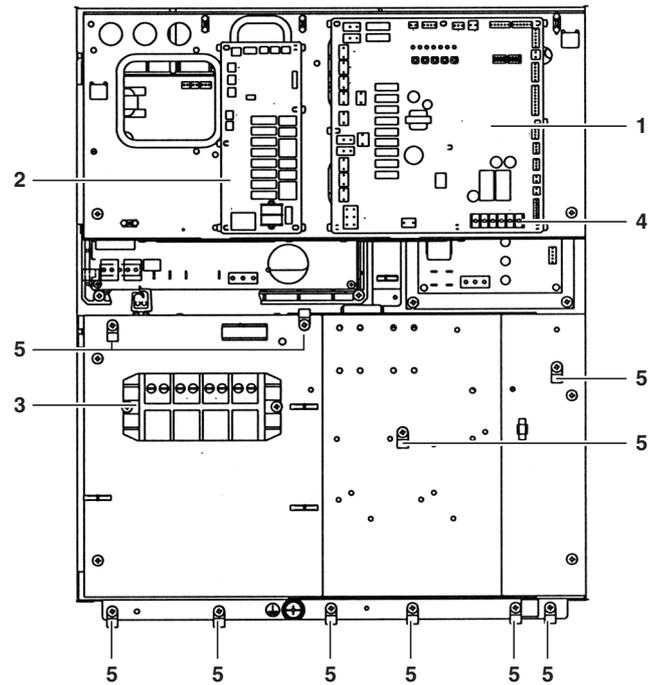
Apenas para EMRQ14+16



- 1 Placa de circuitos impressos Sub 2
- 2 Placa de bornes X2M
- 3 Apoios para as braçadeiras de cabos.  
Os apoios para as braçadeiras de cabos permitem fixar as ligações eléctricas locais à caixa de distribuição, utilizando braçadeiras, para protegê-los contra tracção excessiva.
- 4 Contactor magnético K2M
- 5 Placa de circuitos impressos do sensor de corrente

Caixa de componentes eléctricos  
(caixa de distribuição direita)

Para todos os modelos



- 1 Placa de circuitos impressos principal
- 2 Placa de circuitos impressos Sub 1
- 3 Placa de bornes X1M  
Placa de bornes principal, que permite conectar facilmente as ligações eléctricas locais à fonte de alimentação.
- 4 X1M na placa de circuitos impressos principal. Placa de bornes para cablagem de transmissão.
- 5 Apoios para as braçadeiras de cabos.  
Os apoios para as braçadeiras de cabos permitem fixar as ligações eléctricas locais à caixa de distribuição, utilizando braçadeiras, para protegê-los contra tracção excessiva.

## 6. ESCOLHER UM LOCAL DE INSTALAÇÃO



### AVISO

Certifique-se de que são tomadas medidas adequadas para evitar que a unidade 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 limpo e desobstruído o espaço em redor da unidade.

Este produto é de classe A. Em ambientes domésticos, este produto pode provocar interferências de rádio, face às quais o utilizador poderá ter de tomar medidas adequadas.



### CUIDADO

O aparelho não pode ficar acessível ao público geral, instale-o numa área segura, protegida contra o acesso fácil.

Esta unidade, tanto interior como exterior, é adequada para a instalação em ambientes comerciais e de pequenas indústrias.

### Precauções gerais no local de instalação

Seleccione um local de instalação que respeite os requisitos seguintes:

- A base deve ser suficientemente forte para suportar o peso da unidade. O chão é plano, para evitar vibrações e geração de ruído, de modo a ter estabilidade suficiente.
- O espaço em redor da unidade deve encontrar-se desimpedido e em condições de prestação de assistência técnica e manutenção (consulte "7.2. Espaço para intervenções técnicas" na página 9).
- O espaço em redor da unidade deve permitir uma boa circulação de ar.
- O local não deve ser susceptível de incêndio devido a fuga de gases inflamáveis.
- O equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes onde hajam gases potencialmente explosivos.
- Seleccione o local da unidade de forma a que o som gerado pela unidade não perturbe ninguém e seja seleccionado de acordo com a legislação aplicável.
- Devem ser tidos em consideração todos os comprimentos e distâncias da tubagem (consulte "9.4. Limitações da tubagem do sistema" na página 12).
- Tenha o cuidado de assegurar que, em caso de fugas de água, esta não possa causar qualquer dano ao espaço de instalação e sua envolvente.
- Quando instalar a unidade numa divisão pequena, tome medidas de modo a impedir que a concentração de refrigerante exceda os limites de segurança autorizados, no caso de uma fuga de refrigerante.

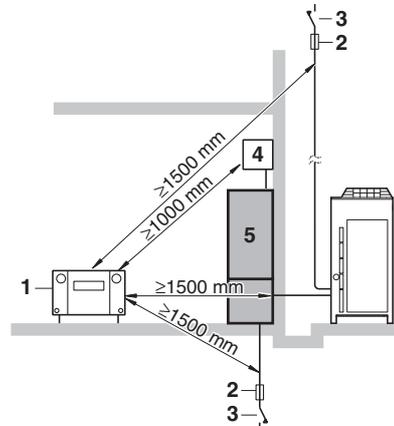


As concentrações excessivas de refrigerante numa divisão fechada podem levar à falta de oxigénio.

### NOTA



- O equipamento descrito neste manual pode provocar ruído electrónico gerado pela energia da radiofrequência. O equipamento cumpre com as especificações concebidas para proporcionar uma protecção razoável contra este tipo de interferência. No entanto, não se garante que a interferência não irá ocorrer numa instalação em particular. É por isso recomendado que se instale o equipamento e os fios eléctricos mantendo as distâncias adequadas, afastadas do equipamento de estêreo, computadores, etc...



- 1 Computador pessoal ou rádio
- 2 Fusível
- 3 Disjuntor de fugas para a terra
- 4 Controlo remoto
- 5 Unidade interior

Em lugares com recepção fraca, mantenha distâncias de 3 m ou mais, de modo a evitar interferências electromagnéticas de outro equipamento e utilize tubos de condutas para as linhas de alimentação e transmissão.

- O refrigerante R410A em si não é tóxico, não é inflamável e é seguro. No entanto, se o refrigerante tiver uma fuga, a sua concentração pode exceder o limite autorizado, dependendo do tamanho da divisão. Tendo isto em conta, poderá ser necessário tomar medidas contra as fugas. Consulte "17. Cuidado com as fugas de refrigerante" na página 29.
- Não instale nos locais seguintes.
  - Locais onde ácido sulfúrico e outros gases corrosivos possam estar presentes na atmosfera. As tubagens de cobre e as juntas soldadas podem ser corroídas, provocando a fuga do refrigerante.
  - Locais onde neblinas, pulverizações ou vapores de óleo mineral possam estar presentes na atmosfera. As peças de plástico podem deteriorar-se e cair, ou provocar fugas de água.
  - Locais onde se encontra equipamento que produz ondas electromagnéticas. As ondas electromagnéticas podem fazer com que o sistema de controlo funcione com avarias, evitando o funcionamento normal.
  - Os locais onde possam existir fugas de gases inflamáveis, onde são manuseadas substâncias mais leves, de gasolina e outras mais voláteis, ou onde se encontrarem poeiras de carbono e outras substâncias incendiárias na atmosfera. O gás de fugas pode acumular-se em redor da unidade e provocar uma explosão.
- Quando instalar, tenha em conta os ventos fortes, furacões ou tremores de terra. A instalação inadequada pode resultar na queda da unidade.

## Precauções dependentes do clima

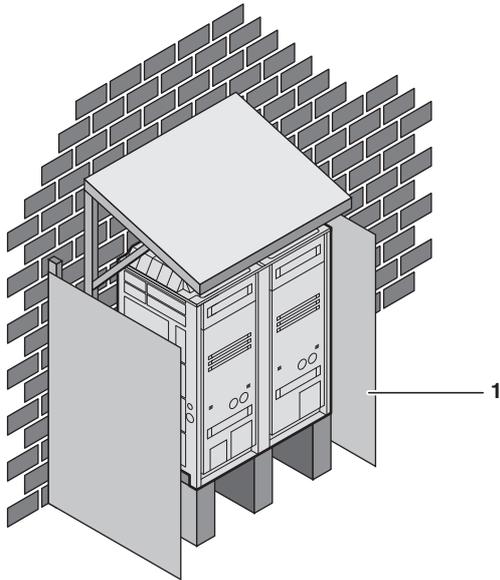
- Seleccionar um lugar onde se possa evitar a chuva ao máximo.
- Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não está virada para a direcção principal do vento. O vento frontal irá perturbar o funcionamento da unidade. Se for necessário, utilize uma cobertura para bloquear o vento.
- Certifique-se de que a água não causa danos no local através da construção de escoadouros de água na base e evite pontos de acumulação de água na respectiva construção.
- Não instale a unidade em áreas onde o ar contém níveis elevados de sal, como por exemplo, perto do mar.

## Seleccionar um local em climas frios



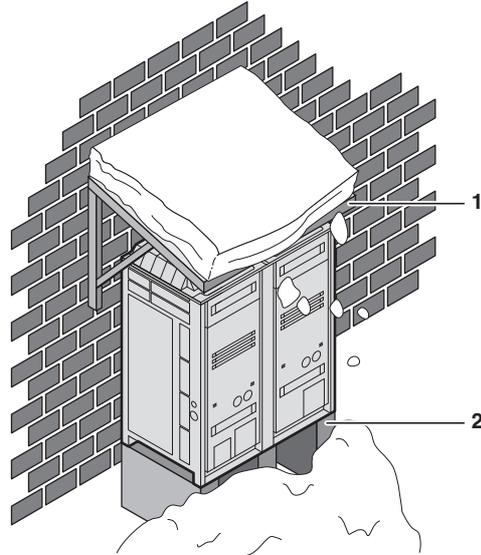
**NOTA** Quando utilizar a unidade em temperaturas ambiente exteriores baixas, certifique-se de que segue as instruções descritas abaixo.

- Para evitar a exposição ao vento e à neve, instale uma placa deflectora no lado de movimentos de ar da unidade exterior:



1 Placa deflectora

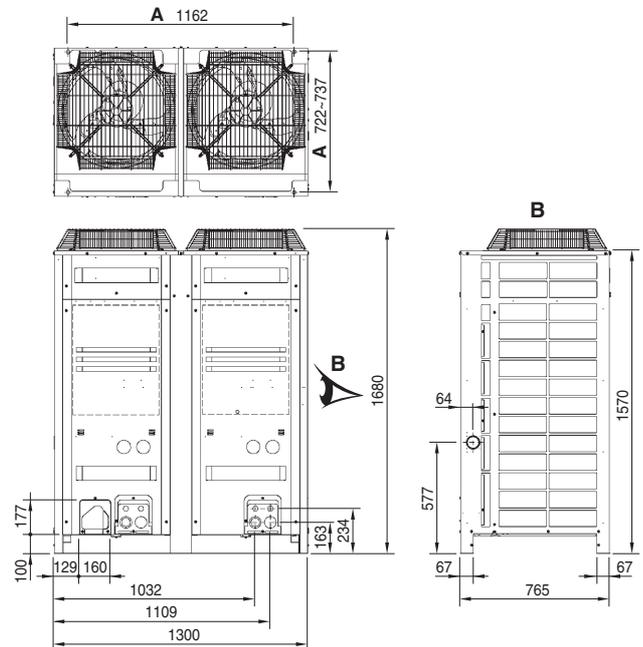
- Em áreas de grandes quedas de neve, é muito importante seleccionar um local de instalação onde a neve não afecte a unidade. Se for possível a queda lateral de neve, certifique-se de que a serpentina do permutador de calor não é afectada pela neve (se for necessário, construa uma cobertura lateral).



- 1 Construa uma cobertura grande.
- 2 Construa um pedestal. Instale a unidade a uma altura suficiente para evitar que se enterre na neve.

## 7. DIMENSÕES E ESPAÇO PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### 7.1. Dimensões da unidade exterior

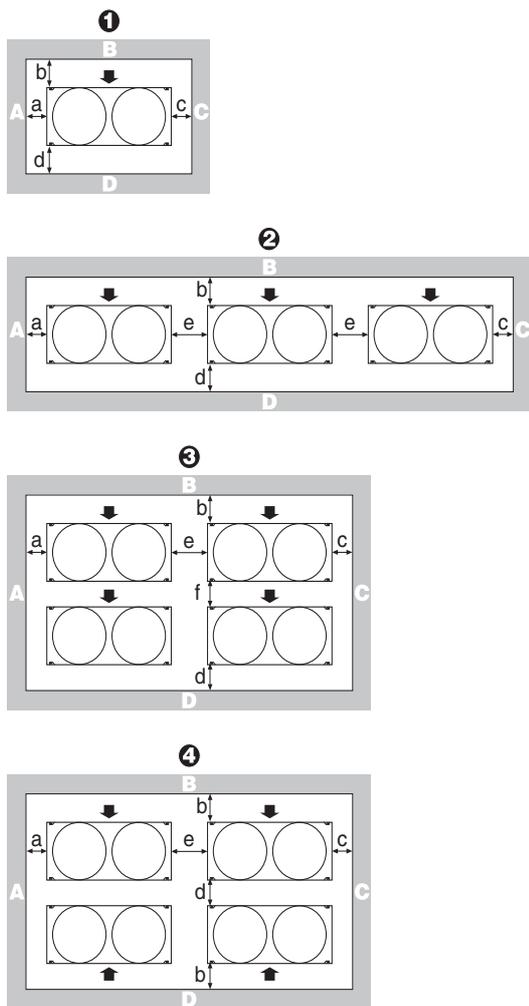


(as distâncias apresentadas estão em mm)

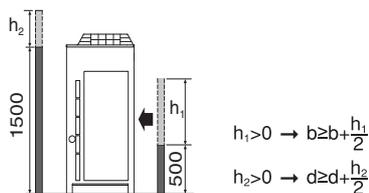
- 1 Ângulo de penetração dos orifícios dos parafusos da base (orifícios alongados de 15x22,5)

## 7.2. Espaço para intervenções técnicas

O espaço em redor da unidade deve encontrar-se desimpedido e em condições de prestação de assistência técnica e o espaço mínimo para a entrada e saída de ar deve estar disponível. (Consulte a figura abaixo para optar por uma das possibilidades).



	A+B+C+D		A+B
①	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm	a ≥ 50 mm b ≥ 100 mm c ≥ 50 mm d ≥ 500 mm	a ≥ 200 mm b ≥ 300 mm
②	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm	a ≥ 50 mm b ≥ 100 mm c ≥ 50 mm d ≥ 500 mm e ≥ 100 mm	a ≥ 200 mm b ≥ 300 mm  e ≥ 400 mm
③	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm f ≥ 600 mm	a ≥ 50 mm b ≥ 100 mm c ≥ 50 mm d ≥ 500 mm e ≥ 100 mm f ≥ 500 mm	
④	a ≥ 10 mm b ≥ 300 mm c ≥ 10 mm d ≥ 500 mm e ≥ 20 mm	a ≥ 50 mm b ≥ 100 mm c ≥ 50 mm d ≥ 500 mm e ≥ 100 mm	



$$h_1 > 0 \rightarrow b \geq b + \frac{h_1}{2}$$

$$h_2 > 0 \rightarrow d \geq d + \frac{h_2}{2}$$

(as distâncias apresentadas estão em mm)

**A B C D** Lados ao longo do local de instalação com obstáculos  
 Lado de sucção

■ No caso de um local de instalação onde os lados **A+B+C+D** possuírem obstáculos, as alturas das paredes dos lados **A+C** não têm impacto nas dimensões do espaço para intervenções técnicas. Consulte a figura acima para se informar acerca do impacto das alturas das paredes dos lados **B+D** nas dimensões do espaço para intervenções técnicas.

■ No caso de um local de instalação onde apenas os lados **A+B** possuírem obstáculos, as alturas das paredes não têm influência em nenhuma das dimensões indicadas do espaço para intervenções técnicas.

■ O espaço de instalação necessário nestes esquemas é para o funcionamento do aquecimento de carga total, sem ter em conta a possível acumulação de gelo.

Se o local de instalação estiver num clima frio, todas as dimensões acima devem ser de >500 mm, para evitar a acumulação de gelo entre as unidades exteriores.

## 8. INSPECCIONAR, MANUSEAR E DESEMBALAR A UNIDADE

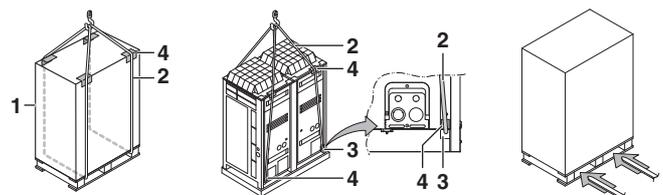
### 8.1. Inspeção

Aquando da entrega, a unidade tem de ser verificada e quaisquer danos têm de ser comunicados imediatamente ao representante de reclamações do transportador.

### 8.2. Manuseamento

Quando manusear a unidade, tenha em conta o seguinte:

- 1 A unidade é frágil, manuseie-a com cuidado.
- Mantenha a unidade na posição vertical, de modo a evitar danos no compressor.
- 2 Seleccione antecipadamente o caminho ao longo do qual a unidade será transportada.
- 3 Transporte a unidade dentro da embalagem de origem, até ficar o mais próxima possível da posição de instalação final, para impedir danos no transporte.



- 1 Material de embalagem
- 2 Linga de correia
- 3 Abertura
- 4 Protecção

- 4 Eleve a unidade de preferência com uma grua e 2 correias de pelo menos 8 m de comprimento, conforme ilustrado na figura acima.

Utilize sempre protecções para evitar danos na correia e tenha em atenção a posição do centro de gravidade da unidade.

**NOTA** Utilize uma linga de correia com ≤20 mm de largura que aguente adequadamente o peso da unidade.

Uma empilhadora só pode ser utilizada para transporte desde que a unidade permaneça na sua paleta, conforme ilustrado acima.

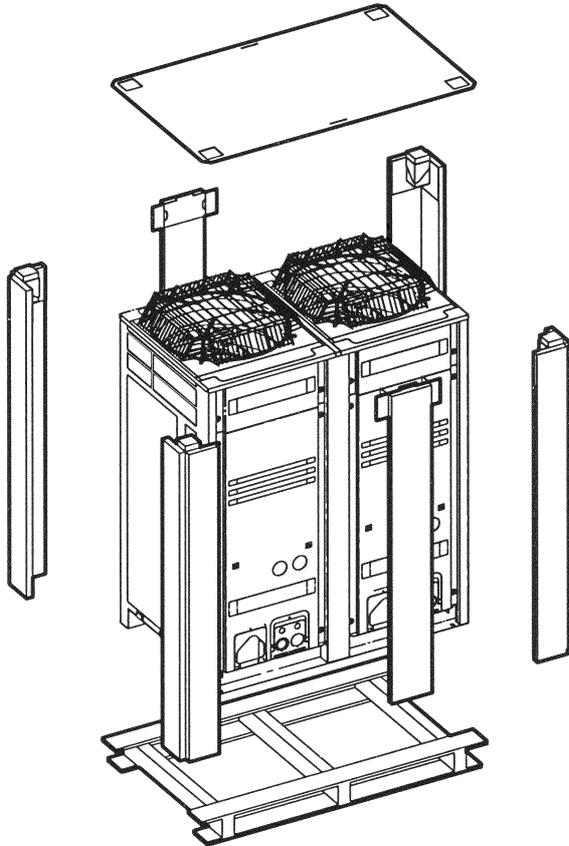
### 8.3. Desembalamento



#### CUIDADO

Para evitar danos, não toque na entrada de ar nem nas aletas de alumínio da unidade.

- Retire o material da embalagem da unidade:



Tenha cuidado para não danificar a unidade quando remover a película termoretráctil com um x-acto.



#### AVISO

Corte e deite ao lixo os sacos de plástico da embalagem, para que as crianças não brinquem com eles. Ao brincar com sacos de plástico, as crianças correm o risco de morrer por asfixia.

- Remova os 4 parafusos que prendem a unidade à respectiva paleta.
- Certifique-se de que todos os acessórios conforme mencionado em "4.1. Acessórios fornecidos com a unidade" na página 3 estão incluídos na unidade.

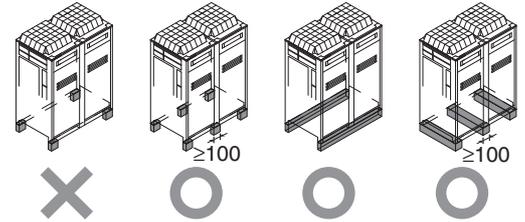
### 8.4. Instalar a unidade

- Certifique-se de que a unidade fica instalada de forma nivelada, numa base suficientemente forte para evitar vibrações e ruído.

#### NOTA



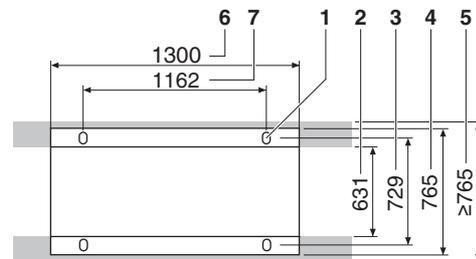
Quando a altura de instalação da unidade necessitar de ser aumentada, não utilize apoios para suportar apenas os cantos:



X Não permitido

O Permitido (unidades: mm)

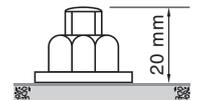
- A altura da base deve estar a pelo menos 150 mm do solo. Em áreas com queda intensa de neve, esta altura deve ser aumentada, dependendo do lugar e do estado da instalação.
- A unidade deve estar instalada numa base sólida e longitudinal (estrutura de viga de aço ou cimento). Certifique-se de que a base por baixo da unidade é mais larga que a área assinalada a cinzento:



(as distâncias apresentadas estão em mm)

- Orifício para parafuso de base
- Dimensão interna da base
- Distância entre os orifícios do parafuso de base
- Profundidade da unidade
- Dimensão externa da base
- Dimensão longitudinal da base
- Distância entre os orifícios do parafuso de base

- Aperte a unidade no lugar com quatro parafusos de base M12. É melhor aparafusar os parafusos de base até que o respectivo comprimento se mantenha 20 mm acima da superfície da base.

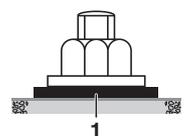


#### NOTA



- Prepare um canal de drenagem de água em redor da base para drenar a água usada em redor da unidade. Durante a operação de aquecimento e quando as temperaturas exteriores forem negativas, a água escoada da unidade exterior irá congelar. Se a drenagem de água não for tida em conta, a área em redor da unidade poderá tornar-se escorregadia.

- Quando instalar num ambiente corrosivo, utilize uma porca com uma anilha de plástico (1) para proteger a parte de aperto da porca da ferrugem.



## 9. TAMANHO DO TUBO DE REFRIGERANTE E COMPRIMENTO AUTORIZADO DO TUBO

### 9.1. Selecção do material da tubagem



A tubagem e outras peças sob pressão devem estar em conformidade com a legislação aplicável e devem estar preparadas para o refrigerante. Utilize cobre sem soldas desoxidado com ácido fosfórico para refrigerante.

- Os materiais estranhos no interior dos tubos (incluindo óleos para fabrico) devem ser  $\leq 30$  mg/10 m.
- Grau de têmpera: utilize tubagens com o grau de têmpera em fun o do diâmetro do tubo, conforme listado na tabela abaixo.

� do tubo	Grau de têmpera do material da tubagem
$\leq 15,9$	O
$\geq 19,1$	1/2H

O = Recozido  
1/2H = Meio rígido

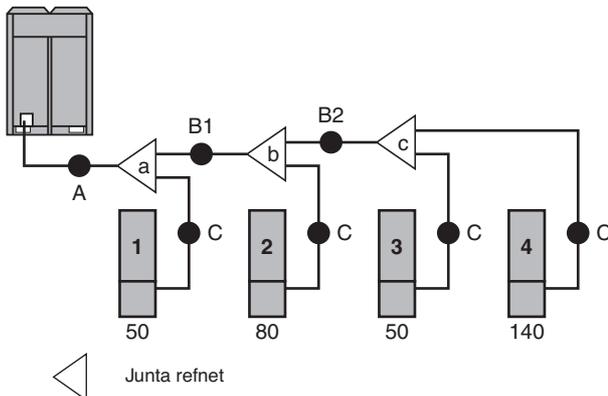
### 9.2. Selec o do tamanho da tubagem



- As unidades interiores reversíveis (EKHVMYD) necessitam de 3 tubos.
- As unidades interiores apenas de aquecimento (EKHVMRD ou EKHBRD) necessitam de 2 tubos (somente líquido e descarga).

�ndice de capacidade das unidades interiores	
EKHBRD011	100
EKHBRD014	125
EKHBRD016	140
EKHVM(R/Y)D50	50
EKHVM(R/Y)D80	80

- Tamanho: determine o tamanho adequado consultando a tabela seguinte:



#### A. A tubagem entre a unidade exterior e o primeiro tubo do ramo

Tipo de capacidade da unidade exterior (Hp)	Tamanho do diâmetro exterior da tubagem (mm)		
	Tubo de suc�o de gás	Tubo de descarga de gás	Tubo de líquido
8	19,1	15,9	9,5
10	22,2	19,1	9,5
12	28,6	19,1	12,7
14+16	28,6	22,2	12,7



Nunca aumente os tamanhos do tubo de suc o de gás nem do tubo de descarga de gás.

#### B. Tubagem entre os kits de ramifica o do refrigerante

Escolha a partir da tabela de acordo com o tipo de capacidade total da unidade interior, ligada a jusante:

�ndice de capacidade da unidade interior	Tamanho do diâmetro exterior da tubagem (mm)		
	Tubo de suc�o de gás	Tubo de descarga de gás	Tubo de líquido
$< 150$	15,9	12,7	9,5
$150 \leq x < 200$	19,1	15,9	9,5
$200 \leq x < 290$	22,2	19,1	9,5
$290 \leq x < 420$	28,6	19,1	12,7
$420 \leq x < 520$	28,6	28,6	15,9

Por exemplo:

Capacidade total ligada a jusante para B1 =  ndice de capacidade interior 2 +  ndice de capacidade interior 3 +  ndice de capacidade interior 4 = 270

Capacidade total ligada a jusante para B2 =  ndice de capacidade interior 3 +  ndice de capacidade interior 4 = 190

#### C. Tubagem entre os kits de ramifica o do refrigerante e a unidade interior

O tamanho do tubo para a conexão directa   unidade interior tem de ser o mesmo que o tamanho da conexão da unidade interior:

	Tamanho do diâmetro exterior da tubagem (mm)		
	Tubo de suc�o de gás	Tubo de descarga de gás	Tubo de líquido
EKHVM(R/Y)D	15,9	12,7	9,5
EKHBRD	—	15,9	9,5

- A espessura do tubo da tubagem de refrigerante deverá estar em conformidade com a legisla o aplicável. A espessura mínima do tubo para a tubagem R410A tem de estar de acordo com a tabela abaixo.

� do tubo	Espessura mínima t (mm)
6,4	0,80
9,5	0,80
12,7	0,80
15,9	0,99
19,1	0,80
22,2	0,80
28,6	0,99

- No caso de os tamanhos de tubo necessários (tamanhos em polegadas) não estarem disponíveis,   também permitido utilizar outros diâmetros (tamanhos em mm), tendo em conta o seguinte:
  - selecione o tamanho de tubo mais próximo do tamanho necessário.
  - utilize os adaptadores adequados para a transi o de tubos de polegadas para mm (fornecidos no local).

### 9.3. Selec o de kits de ramifica o do refrigerante

#### Refnets de refrigerante

- Quando utilizar juntas refnet na primeira ramifica o a contar do lado da unidade exterior, selecione a partir da tabela seguinte, de acordo com a capacidade da unidade exterior (exemplo: junta refnet a)

Tipo de capacidade da unidade exterior (Hp)	Nome do kit de ramifica�o do refrigerante	
	3 tubos	2 tubos
8+10	KHRQ23M29T9	KHRQ22M29T9
12~16	KHRQ23M64T	KHRQ22M64T

Quando todas as unidades interiores ligadas estão apenas a aquecer (EKHVMRD ou EKHBRD, apenas 2 tubos), nesse momento, o primeiro kit de ramificação de refrigerante é para um sistema de 2 tubos.

Se 1 unidade interior for reversível, terá de seleccionar um kit de ramificação de refrigerante para um sistema de 3 tubos.

- Para as juntas refnet que não da primeira ramificação (exemplo: junta refnet b e c), seleccione o modelo do kit de ramificação adequado, com base no índice de capacidade total de todas as unidades interiores ligadas depois da ramificação do refrigerante.

Nome do kit de ramificação do refrigerante		
Índice de capacidade da unidade interior	3 tubos	2 tubos
<200	KHRQ23M20T	KHRQ22M20T
200≤x<290	KHRQ23M29T9	KHRQ22M29T
290≤x<520	KHRQ23M64T	KHRQ22M64T

- Relativamente aos colectores refnet, seleccione a partir da tabela seguinte, de acordo com a capacidade total de todas as unidades interiores ligadas abaixo do colector refnet:

Nome do kit de ramificação do refrigerante		
Índice de capacidade da unidade interior	3 tubos	2 tubos
<200	KHRQ23M29H	KHRQ22M29H
200≤x<290	KHRQ23M29H	KHRQ22M29H
290≤x<520	KHRQ23M64H	KHRQ22M64H

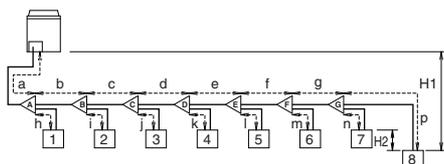
**NOTA** Os kits de ramificação de refrigerante podem ser utilizados apenas com o R410A.

## 9.4. Limitações da tubagem do sistema

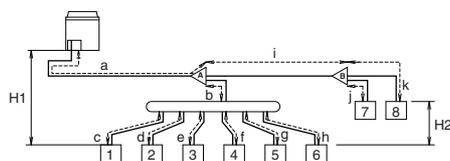
### Restrições ao comprimento da tubagem

Certifique-se de que realiza a instalação da tubagem dentro do intervalo do comprimento máximo de tubo autorizado, diferença do nível autorizado e comprimento autorizado após a ramificação, conforme indicado abaixo:

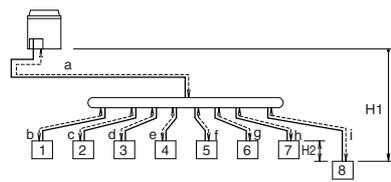
#### Exemplo 1: Ramificação com junta refnet



#### Exemplo 2: Ramificação com junta refnet e colector refnet



#### Exemplo 3: Ramificação com colector refnet



## Comprimentos máximos autorizados

Comprimento real do tubo entre a unidade exterior e interior ≤100 m

Exemplo 1: a+b+c+d+e+f+g+p≤100 m

Exemplo 2: a+i+k≤100 m

Exemplo 3: a+i≤100 m

Comprimento da tubagem equivalente entre as unidades interiores e exteriores ≤120 m (comprimento de tubo equivalente de refnet a ser retirado 0,5 m e para o colector 1,0 m)

Comprimento total de tubagem do exterior para todas as unidades interiores ≤300 m

Comprimento de tubo do primeiro kit de ramificação (ou junta refnet ou colector refnet) à unidade interior ≤40 m

[Exemplo 1]: unidade 8: b+c+d+e+f+g+p≤40 m

[Exemplo 2]: unidade 6: b+h≤40 m, unidade 8: i+k≤40 m

[Exemplo 3]: unidade 8: i≤40 m

## Diferença de altura máxima permitida

Diferença na altura entre unidades exteriores e interiores H1≤40 m

Diferença na altura entre a unidade interior mais baixa e a mais alta H2≤15 m

Se a regulação [A-01] (trata-se de uma regulação da unidade interior) for alterada, a diferença H2 máxima pode ser aumentada para 25 m. Consulte as definições no local no manual de instalação da unidade interior para mais informações.

Esta definição não pode ser utilizada em unidades EKHBRD. A diferença H2 máxima em unidades EKHBRD está limitada a 15 m.

### NOTA



Quando o comprimento de tubo equivalente entre as unidades exteriores e interiores for de 90 m ou mais, o tamanho do tubo de líquido principal tem de ser aumentado. Nunca aumente os tamanhos do tubo de sucção de gás nem do tubo de descarga de gás.

Dependendo do comprimento da tubagem, a capacidade pode diminuir, mas mesmo neste caso é possível aumentar o tamanho do tubo de líquido principal.

HP	Ø líquido (mm)
8+10	9,5 → 12,7
12~16	12,7 → 15,9

Certifique-se de que realiza a instalação da tubagem dentro do intervalo do comprimento máximo de tubo autorizado, diferença do nível autorizado e comprimento autorizado após a ramificação, conforme indicado acima.

## 10. PRECAUÇÕES RELATIVAS À TUBAGEM DE REFRIGERANTE

- Não deixe que nada além do refrigerante designado se misture no ciclo de congelamento, como ar, etc. Se ocorrer a fuga de algum gás do refrigerante enquanto trabalha na unidade, ventile bem a divisão imediatamente.

- Utilize R410A apenas quando adicionar refrigerante

- Ferramentas de instalação:

Certifique-se de que utiliza as ferramentas de instalação (mangueira de carga do indicador do colector, etc.) que são utilizadas exclusivamente para as instalações do R410A, de modo a aguentar a pressão e evitar que materiais estranhos (ex.: óleos minerais e humidade) se misturem no sistema.

- Bomba de vácuo:

Utilize uma bomba de vácuo de 2 fases com uma válvula de retenção.

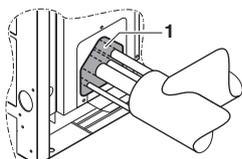
Certifique-se de que o óleo da bomba não flui na direcção oposta para o sistema, enquanto a bomba não estiver a funcionar.

Utilize uma bomba de vácuo para a qual possa evacuar -100,7 kPa (5 Torr, -755 mm Hg).

- Protecção contra contaminação ao instalar tubos
  - Tome medidas para impedir que materiais estranhos, como a humidade e a contaminação, se misturem no sistema.

	Período de instalação	Método de protecção
	Mais de um mês	Trilhar o tubo
	Menos de um mês	Trilhar ou isolar o tubo com fita
	Independentemente do período	

- Bloqueie todas as fendas nos orifícios para fazer passar as tubagens e as cablagens, utilizando material vedante (fornecido no local). (A capacidade da unidade irá diminuir e poderão entrar na máquina pequenos animais.)  
Exemplo: fazer passar tubagens pela frente



1 Tape as áreas assinaladas com "1". (Quando a tubagem é encaminhada a partir do painel frontal.)

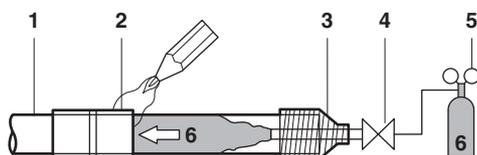
- Utilize apenas tubos limpos.
- Segure a extremidade do tubo para baixo ao retirar as rebarbas.
- Cubra a extremidade do tubo ao inseri-lo numa parede para que não entre pó nem sujidade no tubo.



Após todas as tubagens terem sido conectadas, certifique-se de que não existem fugas de gás. Utilize azoto para realizar uma verificação de fugas de gás.

### 10.1. Cuidados com a soldadura

- Certifique-se de que vai vaporizando com azoto ao soldar. Vaporizar com azoto impede a formação de grandes quantidades de película oxidada no interior da tubagem. Uma película oxidada afecta negativamente as válvulas e os compressores no sistema de refrigeração e impede o funcionamento adequado.
- A pressão do azoto deve ser regulada para 0,02 MPa (ou seja, o suficiente para que possa ser sentida na pele) com uma válvula de redução de pressão.



- 1 Tubagem de refrigerante
- 2 Peça a ser soldada
- 3 Isolamento
- 4 Válvula manual
- 5 Válvula de redução de pressão
- 6 Azoto

- Não utilize anti-oxidantes ao soldar as uniões dos tubos. Os resíduos podem obstruir os tubos e avariar o equipamento.
- Não utilize fundente ao soldar tubagem de refrigerante de cobre com cobre. Utilize uma liga de enchimento de solda a cobre fosforoso (BCuP) que não necessite de fundente.
- O fundente tem uma influência bastante prejudicial em sistemas de tubagem de refrigerante. Por exemplo, se for utilizado um fundente baseado em cloro, irá resultar na corrosão dos tubos ou, em particular, se o fluxo contiver flúor, irá deteriorar o óleo refrigerante.

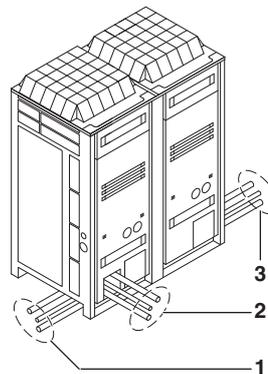
### 10.2. Ligar a tubagem de refrigerante

NOTA



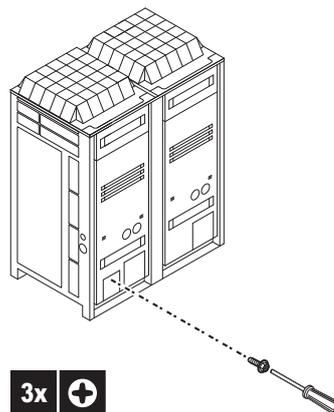
- A instalação deverá ser executada por um instalador, sendo que a escolha dos materiais e a instalação devem estar em conformidade com a legislação aplicável. Na Europa, a norma aplicável que deverá ser utilizada é a EN378.
- Certifique-se de que a tubagem local e as ligações não são sujeitas a esforço.

1. Decidir entre ligação lateral ou frontal.  
A instalação da tubagem de refrigerante é possível numa ligação frontal ou numa ligação lateral (se retiradas da base) conforme ilustrado na figura que se segue:

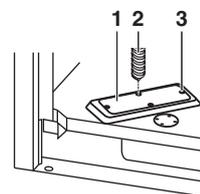


- 1 Ligação lateral esquerda
- 2 Ligação frontal
- 3 Ligação lateral direita

Para a ligação frontal, retire a tampa frontal da seguinte forma:



Para as ligações laterais, o pré-orifício na base da unidade deve ser removido:



- 1 Pré-orifício amplo
- 2 Broca
- 3 Pontos de perfuração

**NOTA****Cuidados a ter quando efectuar pré-orifícios**

- Certifique-se de que não danifica a caixa
- Após efectuar os pré-orifícios, recomendamos que retire as rebarbas e pinte as extremidades e as áreas em redor das extremidades utilizando tinta de reparação de modo a evitar que enferrujem.
- Quando passar ligações eléctricas pelos orifícios, envolva as ligações com fita protectora de modo a evitar que se danifiquem conforme apresentado a seguir.

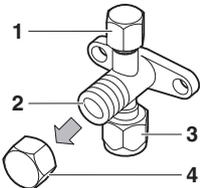
**2. Remova os tubos trilhados****NOTA**

**Qualquer gás ou óleo que permaneça no interior da válvula de paragem poderá explodir a tubagem trilhada. Não observar as instruções no procedimento abaixo de forma adequada poderá resultar em danos materiais ou ferimentos pessoais, que poderão ser sérios dependendo das circunstâncias.**

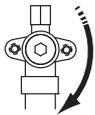


Utilize o seguinte procedimento para remover a tubagem trilhada:

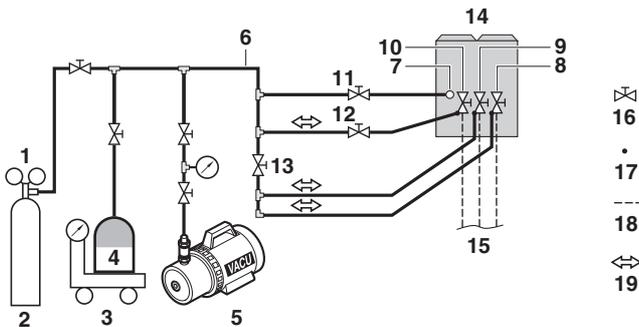
- 1** Remova a tampa da válvula e certifique-se de que as válvulas de paragem estão totalmente fechadas.



- 1 Orifício de saída e tampa do orifício de saída  
2 Válvula de paragem  
3 Ligação da tubagem local  
4 Tampa da válvula de paragem



- 2** Ligue a unidade de aspiração/recuperação aos orifícios de saída de todas as válvulas de paragem.



- 1 Indicador do colectador  
2 Azoto  
3 Instrumento de medição  
4 Depósito do refrigerante R410A (sistema de sifão)  
5 Bomba de vácuo  
6 Mangueira de carga  
7 Orifício de carga do refrigerante  
8 Válvula de paragem do tubo de descarga  
9 Válvula de paragem do tubo de sucção de gás  
10 Válvula de paragem do tubo de líquido  
11 Válvula A  
12 Válvula B  
13 Válvula C  
14 Unidade exterior

- 15 Para unidade interior  
16 Válvula de paragem  
17 Orifício de saída  
18 Tubagem local  
19 Fluxo de gás

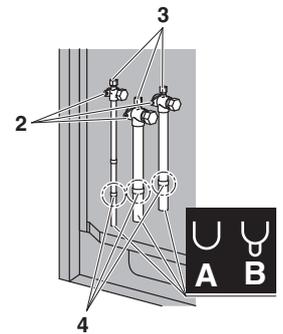
- 3** Recupere o gás e o óleo da tubagem trilhada utilizando uma unidade de recuperação.



Não descarregue gases para a atmosfera.

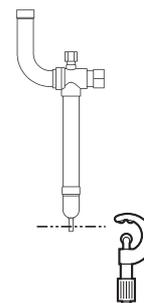
- 4** Quando recuperar todo o gás e óleo da tubagem trilhada, desligue a mangueira de carga e feche os orifícios de saída.

- 5** Caso a aparência da parte inferior da tubagem trilhada seja igual à do pormenor A na figura abaixo, siga as instruções de acordo com os passos 7-8 do procedimento. Caso a aparência da parte inferior da tubagem trilhada seja igual à do pormenor B na figura abaixo, siga as instruções de acordo com os passos 6-7-8 do procedimento.



- 1 Tubagem trilhada  
2 Válvula de paragem  
3 Orifício de saída  
4 Ponto de fusão do metal de soldadura; corte o tubo imediatamente acima desta soldadura ou ponto de marcação

- 6** Para as válvulas de paragem da descarga e sucção de gás, corte a parte inferior da tubagem trilhada mais pequena com uma ferramenta adequada (por ex., corta-tubos, alicate, ...). Deixe o óleo restante pingar no caso de a recuperação não estar concluída:



Aguarde até que todo o óleo seja retirado.

- 7** Corte a tubagem trilhada com um corta-tubos imediatamente acima do ponto de soldadura ou marca, caso não exista ponto de soldadura.



Nunca remova a tubagem trilhada soldando.

- 8** Aguarde até que todo o óleo seja retirado antes de prosseguir com a ligação da tubagem local no caso de a recuperação não estar concluída.

3. Ligar a tubagem de refrigerante à unidade exterior.

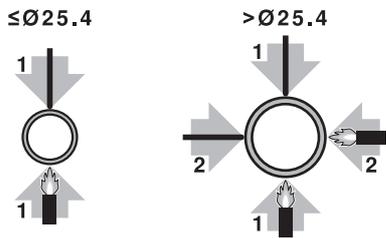


**Todas as tubagens da unidade interna local são fornecidas no local, excepto os tubos acessórios.**



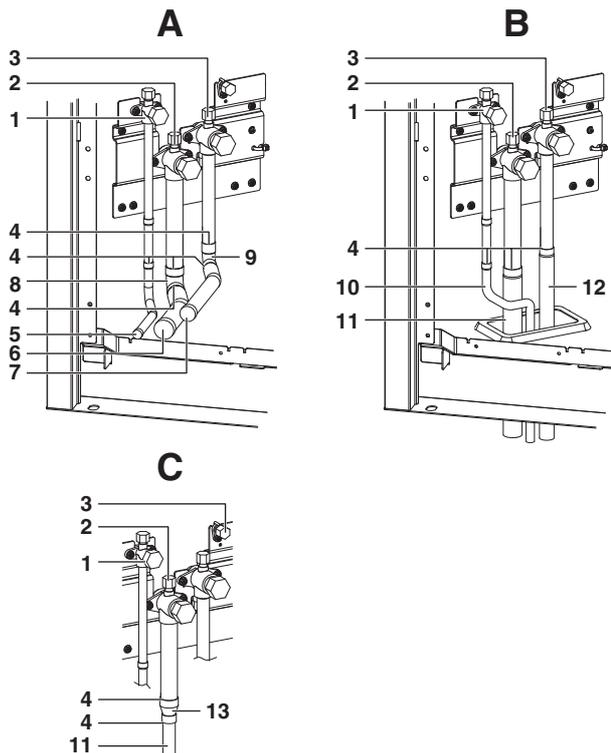
Cuidados na ligação de tubagens locais.

Adicione material de soldadura conforme apresentado na figura.



- Certifique-se de que utiliza os tubos acessórios fornecidos quando executar trabalhos de tubagem no local.
- Certifique-se de que a tubagem instalada no local não toca em outros tubos, no painel inferior ou no painel lateral. Especialmente em relação à ligação lateral e inferior, certifique-se de que protege a tubagem com isolamento adequado de modo a evitar que entre em contacto com a caixa.

A ligação das válvulas de paragem à tubagem local utilizando tubos acessórios deve ser efectuada da seguinte forma:



- A Ligação frontal
- B Ligação inferior
- C EMRQ8
- 1 Válvula de paragem do tubo de líquido
- 2 Válvula de paragem do tubo de sucção de gás
- 3 Válvula de paragem do tubo de descarga de gás
- 4 Soldadura
- 5 Tubo acessório de líquido (1)
- 6 Tubo acessório de sucção de gás (1)
- 7 Tubo acessório de descarga de gás (1)

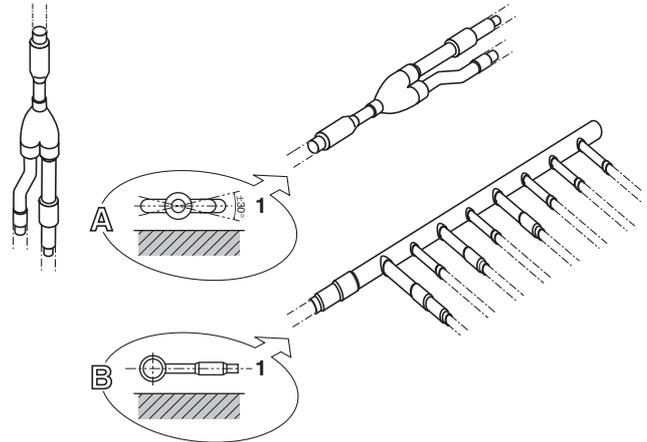
- 8 Junta acessória (ângulo de 90°) (1)
- 9 Junta acessória (ângulo de 90°) (2)
- 10 Tubo acessório de líquido (2)
- 11 Tubo acessório de sucção de gás (2)
- 12 Tubo acessório de descarga de gás (2)
- 13 Junta acessória



**Certifique-se de que a tubagem no local não entre em contacto com outra tubagem, com a estrutura inferior ou com os painéis laterais da unidade.**

As ligações aos kits de ramificação apresentadas acima são da responsabilidade do instalador (tubagem local).

- 4. Ramificação da tubagem de refrigerante  
Para a instalação do kit de ramificação do refrigerante, consulte o manual de instalação fornecido com o kit.



1 Superfície horizontal

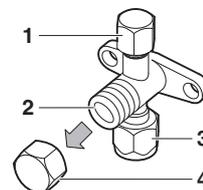
Siga as condições listadas abaixo:

- Monte a junta refnet de modo a ramificar-se na horizontal e vertical.
- Monte o colector refnet de modo a ramificar-se na horizontal.

### 10.3. Recomendações para manusear a válvula de paragem

Cuidados a ter quando manusear a válvula de paragem

- Certifique-se de que ambas as válvulas de paragem estão abertas durante o funcionamento.
- A figura a seguir apresenta o nome de cada peça necessária para manusear a válvula de paragem.



- 1 Orifício de saída e tampa do orifício de saída
- 2 Válvula de paragem
- 3 Ligação da tubagem local
- 4 Tampa da válvula de paragem

- A válvula de paragem é fechada pela fábrica.

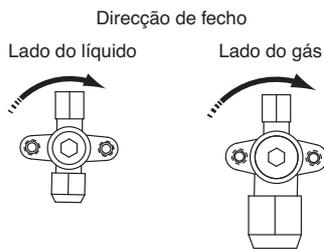
## Como utilizar a válvula de paragem

### Abrir a válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula.
2. Insira uma chave sextavada (lado do líquido: 4 mm, lado de sucção e descarga: 8 mm) na válvula de paragem e rode a válvula de paragem no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
3. Quando não for possível rodar mais a válvula de paragem, pare de rodar.  
A válvula está neste momento aberta.

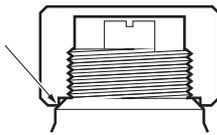
### Fechar a válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula.
2. Insira uma chave sextavada (lado do líquido: 4 mm, lado de sucção e descarga: 8 mm) na válvula de paragem e rode a válvula de paragem no sentido dos ponteiros do relógio.
3. Quando não for possível rodar mais a válvula de paragem, pare de rodar.  
A válvula está neste momento fechada.



## Cuidados a ter quando manusear a tampa da válvula de paragem

- A tampa da válvula de paragem encontra-se vedada no local indicado pela seta. Tenha cuidado para não a danificar.
- Após manusear a válvula de paragem, certifique-se de que aperta a tampa da válvula de paragem firmemente. Para o binário de aperto, consulte a seguinte tabela.
- Verifique se existem fugas de refrigerante após apertar a tampa da válvula de paragem.



## Cuidados a ter quando manusear o orifício de saída

- Utilize sempre uma mangueira de carga equipada com um pino depressor da válvula, uma vez que o orifício de saída é uma válvula do tipo Schrader.
- Após manusear o orifício de saída, certifique-se de que aperta a tampa do orifício de saída firmemente. Para o binário de aperto, consulte a seguinte tabela.
- Verifique se existem fugas de refrigerante após apertar a tampa do orifício de saída.

## Binários de aperto

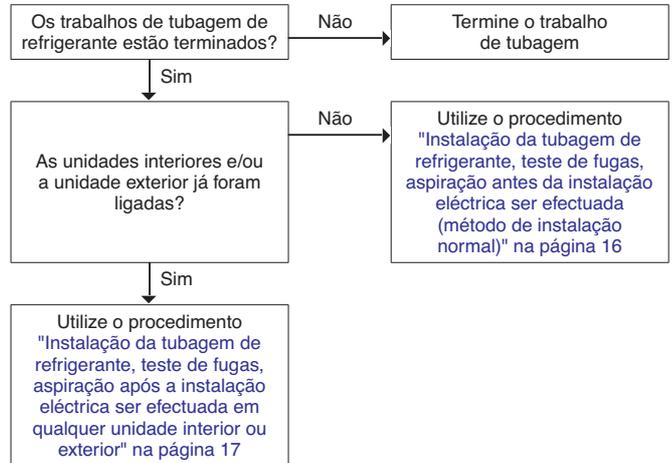
Item	Binário de aperto (N·m)			
	8	10	12	14 16
Tampa da válvula de paragem, lado do líquido	13,5~16,5	18~22		
Tampa da válvula de paragem, lado da sucção		22,5~27,5		
Tampa da válvula de paragem, lado da descarga				
Tampa do orifício de saída		11,5~13,9		

## 10.4. Teste de fugas e secagem por aspiração

É muito importante que todos os trabalhos de tubagem de refrigerante sejam efectuados antes de as unidades (exterior ou interior) serem ligadas.

Quando as unidades são ligadas, às válvulas de expansão iniciam. Isto significa que vão fechar. É impossível efectuar o teste de fugas ou a secagem por aspiração da tubagem local ou da unidade interior quando isto acontece.

Por este motivo, serão explicados 2 métodos para a instalação inicial, o teste de fugas e a secagem por aspiração.



## Recomendações gerais

- Utilize uma bomba de vácuo de 2 fases com uma válvula de retenção para a qual possa evacuar uma pressão do indicador de -100,7 kPa (5 Torr absoluto, -755 mm Hg).
- Ligue a bomba de vácuo ao orifício de saída das 3 válvulas de paragem para aumentar a eficiência (consulte "Configuração" na página 17).

### NOTA



Não purgue o ar com refrigerantes. Utilize a bomba de vácuo para evacuar a instalação.

## Instalação da tubagem de refrigerante, teste de fugas, aspiração antes da instalação eléctrica ser efectuada (método de instalação normal)

Quando todos os trabalhos de tubagem estiverem completos, é necessário:

- verificar se existem quaisquer fugas na tubagem de refrigerante e
- efectuar secagem por aspiração para remover toda a humidade na tubagem de refrigerante.

Se existir uma possibilidade de haver humidade na tubagem de refrigerante (por exemplo, água de chuva que possa ter entrado na tubagem), efectue o procedimento de secagem por aspiração abaixo até a humidade ter sido totalmente removida e considere a instalação de um secador de líquido.

Todas as tubagens no interior da unidade foram testadas quanto a fugas.

Apenas as tubagens de refrigerante instaladas no local necessitam de ser verificadas. Assim sendo, certifique-se de que as válvulas de paragem da unidade exterior estão todas firmemente fechadas antes de efectuar o teste de fugas e a secagem por aspiração.

### NOTA



Certifique-se de que **TODAS** as válvulas de paragem da unidade interior estão **ABERTAS** (as válvulas de paragem da unidade exterior não!) antes de iniciar o teste de fugas e a aspiração.

Consulte "Configuração" na página 17, "Teste de fugas" na página 17 e "Secagem por aspiração" na página 17.

Instalação da tubagem de refrigerante, teste de fugas, aspiração **após** a instalação eléctrica ser efectuada em qualquer unidade interior ou exterior

Aplique a regulação da unidade exterior 2-21=1 (consulte [página 29](#)) antes de iniciar o teste de fugas e a aspiração. Esta regulação irá abrir todas as válvulas de expansão locais e as válvulas solenóide de modo a garantir uma via de tubagem R410A.

#### NOTA



- Certifique-se de que **TODAS** as válvulas de paragem da unidade interior estão **ABERTAS** (as válvulas de paragem da unidade exterior não!) antes de iniciar o teste de fugas e a aspiração.
- Certifique-se de que **TODAS** as unidades interiores ligadas à unidade exterior estão ligadas.
- Aguarde até a unidade exterior ter terminado a inicialização.

Quando todos os trabalhos de tubagem estiverem completos, é necessário:

- verificar se existem quaisquer fugas na tubagem de refrigerante e
- efectuar secagem por aspiração para remover toda a humidade na tubagem de refrigerante.

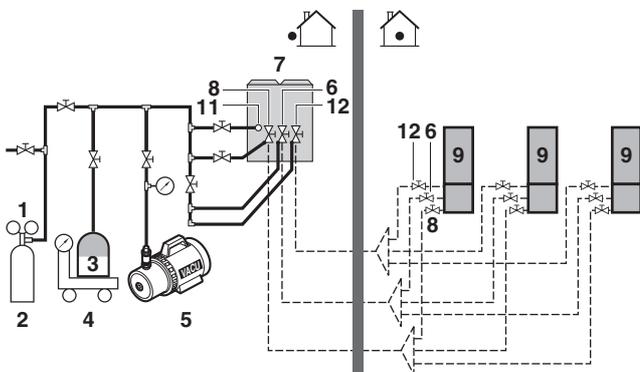
Se existir uma possibilidade de haver humidade na tubagem de refrigerante (por exemplo, água de chuva que possa ter entrado na tubagem), efectue primeiro o procedimento de secagem por aspiração abaixo até a humidade ter sido totalmente removida e considere a instalação de um secador de líquido.

Todas as tubagens no interior da unidade foram testadas quanto a fugas.

Apenas as tubagens de refrigerante instaladas no local necessitam de ser verificadas. Assim sendo, certifique-se de que as válvulas de paragem estão todas firmemente fechadas antes de efectuar o teste de fugas e a secagem por aspiração.

Consulte "Configuração" na [página 17](#), "Teste de fugas" na [página 17](#) e "Secagem por aspiração" na [página 17](#).

## Configuração



- 1 Válvula de redução de pressão
- 2 Azoto
- 3 Depósito do refrigerante R410A (sistema de sifão)
- 4 Instrumento de medição
- 5 Bomba de vácuo
- 6 Válvula de paragem do tubo de sucção
- 7 Unidade exterior
- 8 Válvula de paragem do tubo de líquido
- 9 Unidade(s) interior(es)
- 10 Mangueira de carga
- 11 Orifício de carga do refrigerante
- 12 Válvula de paragem do tubo de descarga
- ⊗ Válvula
- Orifício de saída da válvula de paragem

#### NOTA



As ligações às unidades interiores e todas as unidades interiores também deverão ser testadas quanto a fugas e vácuo. Mantenha, da mesma forma, as válvulas de paragem das unidades interiores abertas.

Para obter mais detalhes, consulte o manual de instalação da unidade interior.

O teste de fugas e a secagem por aspiração deverão ser efectuados antes da fonte de alimentação ser instalada na unidade. Consulte igualmente o fluxograma descrito anteriormente nesta secção.

## Teste de fugas

O teste de fugas deve satisfazer a especificação EN 378-2.

### 1 Teste de fugas de vácuo

- 1.1 Evacue o sistema do líquido, gás e a tubagem de pressão elevada para  $-100,7$  kPa (5 Torr) durante mais de 2 horas.
- 1.2 Uma vez atingido, desligue a bomba de vácuo e verifique se a pressão não aumenta durante pelo menos 1 minuto.
- 1.3 Caso a pressão aumente, o sistema poderá conter humidade (consulte a secagem por aspiração abaixo) ou fugas.

### 2 Teste de fugas de pressão

- 2.1 Elimine o vácuo ao pressurizar com azoto para uma pressão mínima do indicador de  $0,2$  MPa (2 bar). Nunca coloque a pressão do indicador superior à pressão máxima de funcionamento da unidade, isto é,  $4,0$  MPa (40 bar).
- 2.2 Teste quanto a fugas ao aplicar uma solução de teste de bolhas em todas as ligações da tubagem.



Certifique-se de que utiliza uma solução de teste de bolhas do seu grossista.

Não utilize água com sabão, pois poderá resultar em fendas nas porcas para extremidades abocardadas (a água com sabão poderá conter sal que absorve a humidade e congela quando a tubagem fica fria) e/ou resultar na corrosão das juntas alargadas (a água com sabão poderá conter amoníaco que resulta num efeito corrosivo entre a porca de latão para extremidades abocardadas e a extremidade abocardada de cobre).

### 2.3 Descarregue todo o azoto.

## Secagem por aspiração

Para remover toda a humidade do sistema, proceda da seguinte forma:

- 1 Evacue o sistema durante pelo menos 2 horas para um vácuo alvo de  $-100,7$  kPa.
- 2 Verifique se, com a bomba de vácuo desligada, o vácuo alvo se mantém durante pelo menos 1 hora.
- 3 Caso não atinja o vácuo alvo em 2 horas ou mantenha o vácuo durante 1 hora, o sistema poderá conter demasiada humidade.
- 4 Neste caso, elimine o vácuo ao pressurizar com azoto para uma pressão do indicador de  $0,05$  MPa (0,5 bar) e repita os passos 1 a 3 até que toda a humidade tenha sido retirada.
- 5 Nesse momento, é possível abrir as válvulas de paragem de exterior e/ou é possível carregar com refrigerante adicional (consulte "13.4. Método para adicionar refrigerante" na [página 24](#)).

#### NOTA



Após abrir a válvula de paragem, é possível que a pressão na tubagem de refrigerante não aumente. Isto poderá resultar devido a, por exemplo, a válvula de expansão no circuito da unidade exterior estar fechada, mas não apresenta qualquer problema para o funcionamento correcto da unidade.

**NOTA**

As ligações às unidades interiores e todas as unidades interiores também deverão ser testadas quanto a fugas e vácuo. Mantenha, da mesma forma, as válvulas de paragem das unidades interiores abertas.

Para obter mais detalhes, consulte o manual de instalação da unidade interior.

O teste de fugas e a secagem por aspiração deverão ser efectuados antes da fonte de alimentação ser instalada na unidade. Caso contrário, consulte "10.4. Teste de fugas e secagem por aspiração" na página 16 para obter mais informações.

## 11. ISOLAMENTO DO TUBO

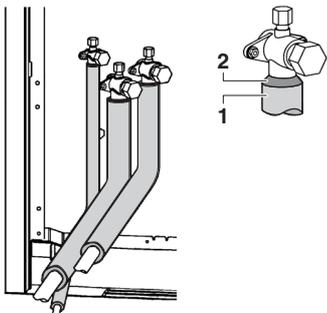
Após terminar o teste de fugas e a secagem por aspiração, a tubagem deve ser isolada. Tenha em conta os seguintes pontos:

- Certifique-se de que isola completamente a tubagem da ligação e os kits de ramificação do refrigerante.
- Certifique-se de que isola a tubagem de líquido, sucção e descarga (em todas as unidades).
- Utilize espuma de polietileno resistente ao calor que consiga suportar uma temperatura de 70°C para a tubagem de líquido e espuma de polietileno que consiga suportar uma temperatura de 120°C para a tubagem de gás.
- Reforce o isolamento da tubagem de refrigerante de acordo com o ambiente da instalação.

Temperatura ambiente	Humidade	Espessura mínima
≤30°C	75% a 80% de HR	15 mm
>30°C	≥80% de HR	20 mm

Poderá formar-se condensação na superfície do isolamento.

- Se existir a possibilidade da condensação na válvula de paragem pingar para unidade interior através das fendas no isolamento e na tubagem devido à unidade exterior estar mais acima da unidade interior, isto pode ser evitado ao vedar as ligações. Consulte abaixo.



- 1 Material de isolamento
- 2 Calafetagem, etc.

## 12. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

### 12.1. Cuidados a ter na instalação eléctrica



#### AVISO: Instalação eléctrica

Toda a cablagem de ligação à rede e respectivos componentes devem ser instalados por um instalador e estar em conformidade com a legislação aplicável

**NOTA**

Recomendações para a instalação eléctrica.

Para os responsáveis pela instalação eléctrica: Não utilize a unidade até à conclusão da tubagem do refrigerante. Consulte "10.4. Teste de fugas e secagem por aspiração" na página 16.

Utilizar a unidade antes da tubagem estar pronta irá partir o compressor.



#### PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO

Consulte "2. Precauções de Segurança Geral" na página 2.



#### AVISO

- É essencial incluir nas ligações eléctricas fixas um interruptor geral (ou outra forma de interrupção do circuito), com quebra de contacto em todos os pólos, de acordo com a legislação aplicável.
- Utilize apenas fios de cobre.
- Toda a cablagem de ligação à rede deve ser instalada de acordo com o esquema eléctrico fornecido com a unidade e as instruções fornecidas de seguida.
- Nunca aperte ao molho os cabos e certifique-se de que nenhum cabo entra em contacto com a tubagem nem com arestas afiadas. Certifique-se de que não é aplicada qualquer pressão externa às ligações dos terminais.
- Os fios da fonte de alimentação devem estar bem presos.
- Se na fonte de alimentação faltar ou estiver errada uma fase-N, o equipamento ficará danificado.
- Certifique-se de que foi efectuada uma ligação à terra. Não efectue ligações à terra através de canalizações, acumuladores de sobretensão, ou fios de terra da rede telefónica. Uma ligação à terra incompleta pode originar choques eléctricos.
- Certifique-se de que instala um disjuntor de fugas para a terra de acordo com a legislação aplicável. Caso contrário, podem verificar-se choques eléctricos ou incêndios.
- Certifique-se de que utiliza um circuito de alimentação dedicado, nunca utilize uma fonte de alimentação partilhada por outro aparelho eléctrico.
- 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 de um condensador de avanço de fase deteriora o efeito de melhoria do factor de potência; além disso, esse condensador pode ainda causar um acidente devido a um aquecimento anormal, provocado pelas ondas de alta frequência. Por isso, nunca instale um condensador de avanço de fase.
- Certifique-se de que instala os disjuntores ou fusíveis necessários.
- Não utilize até que os trabalhos de tubagem de refrigerante estejam concluídos.  
(Se for utilizado antes da conclusão do trabalho de tubagem, o compressor poderá ficar danificado.)

- Nunca retire um termistor, sensor, etc., quando ligar a cablagem de alimentação e a cablagem de transmissão. (Se for utilizado sem o termistor, o sensor, etc., o compressor poderá ficar danificado.)
- O detector de protecção de fase invertida deste produto apenas funciona aquando do arranque do produto. Como consequência, a detecção de fase invertida não é efectuada durante o funcionamento normal do produto.
- O detector de protecção de fase invertida está concebido para parar o produto no caso de ocorrer uma anomalia aquando do arranque do produto.
- Substitua duas das três fases (L1, L2 e L3) durante o funcionamento do circuito de protecção de fase invertida.
- Se existir a possibilidade de haver fase invertida após uma interrupção de energia eléctrica momentânea e a alimentação ligar-se e desligar-se enquanto o produto estiver a funcionar, instale um circuito de protecção de fase invertida localmente. O funcionamento do produto em fase invertida poderá causar danos no compressor e em outras peças.

### Tenha especial atenção à qualidade da fonte de alimentação da rede eléctrica pública.

Este equipamento encontra-se em conformidade com:

- EN/IEC 61000-3-11<sup>(1)</sup> desde que a impedância do circuito  $Z_{sys}$  seja inferior ou igual a  $Z_{max}$ .
- EN/IEC 61000-3-12<sup>(2)</sup> desde que a potência de curto-circuito  $S_{sc}$  seja superior ou igual ao valor mínimo  $S_{sc}$ .

no ponto de interligação entre a fonte de alimentação do utilizador e o sistema público. É responsabilidade do instalador (ou do utilizador do equipamento) certificar-se, contactando se necessário o operador da rede de distribuição, de que o equipamento só é ligado a uma fonte de energia com:

- $Z_{sys}$  inferior ou igual a  $Z_{max}$
- $S_{sc}$  superior ou igual ao valor mínimo  $S_{sc}$ .

	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )	Valor mínimo $S_{sc}$
EMRQ8	—	889 kVA
EMRQ10	0,27	843 kVA
EMRQ12	0,27	850 kVA
EMRQ14	—	2045 kVA
EMRQ16	—	2035 kVA

## 12.2. Ligações internas – Tabela de peças

Consulte o autocolante do esquema eléctrico na unidade. As abreviaturas usadas são aqui enunciadas:

- A1P~A8P .....Placa de circuito impresso (principal, sub 1, sub 2, filtro de ruído, inversor, ventoinha, sensor de corrente)
- BS1~BS5 .....Interruptor de botões (modo, definir, voltar, testar, repor)
- C1, C63, C66 .....Condensador
- E1HC, E2HC .....Aquecedor do cárter
- F1U .....Fusível (CC 650 V, 8 A)
- F1U .....Fusível (T, 3,15 A, 250 V)
- F1U, F2U .....Fusível (T, 3,15 A, 250 V)
- F5U .....Fusível local (fornecimento local)
- F400U .....Fusível (T, 6,3 A, 250 V)
- H1P~H8P .....Lâmpada piloto

(1) Norma técnica europeia/internacional que regula os limites a alterações de tensão, flutuações de tensão e intermitências, nos sistemas públicos de distribuição de energia eléctrica a baixa tensão, para equipamentos com corrente nominal  $\leq 75$  A.

(2) Norma técnica europeia/internacional que regula limites para as correntes harmónicas produzidas por equipamento ligado aos sistemas públicos de distribuição a baixa tensão, com corrente de entrada de  $>16$  A e  $\leq 75$  A por fase.

- H2P .....Em preparação ou em teste de funcionamento quando intermitente
- H2P .....Detecção de avaria quando acender
- HAP .....Lâmpada piloto (monitor de serviço – verde)
- K1, K3 .....Relé magnético
- K1R .....Relé magnético (K2M, Y4S)
- K2, K4 .....Contactor magnético (M1C)
- K2R .....Relé magnético (Y5S)
- K3R .....Relé magnético (Y1S)
- K4R .....Relé magnético (Y8S)
- K5R .....Relé magnético (Y2S)
- K5R .....Relé magnético (opcional)
- K6R .....Relé magnético (Y7S)
- K7R, K8R .....Relé magnético (E1HC, E2HC)
- K11R .....Relé magnético (Y3S)
- L1R, L2R .....Reactor
- M1C, M2C .....Motor (compressor)
- M1F, M2F .....Motor (ventoinha)
- PS .....Fonte de alimentação de comutação
- Q1DI .....Disjuntor de fugas para a terra (fornecimento local)
- Q1RP .....Circuito de detecção de inversão da fase
- R1T .....Termistor (ar, aleta)
- R2T~R15T .....Termistor (gás H/E 1, descongelador H/E 1, gás H/E de subarrefecimento 1, líquido H/E de subarrefecimento, líquido H/E 1, sucção 1, líquido 1, sucção 2, gás H/E 2, descongelador H/E 2, gás H/E de subarrefecimento 2, líquido 2, líquido H/E 2)
- R10 .....Resistor (sensor de corrente)
- R31T, R32T .....Termistor (descarga) (M1C, M2C)
- R50, R59 .....Resistor
- R90 .....Resistor (sensor de corrente)
- R95 .....Resistor (limitação de corrente)
- S1NPH .....Sensor de pressão (elevada)
- S1NPL .....Sensor de pressão (baixa)
- S1PH, S2PH .....Interruptor de pressão (elevada)
- SD1 .....Entrada de dispositivos de segurança
- T1A .....Sensor de corrente
- V1R .....Ponte de díodos
- V1R, V2R .....Módulo de alimentação
- X1A~X9A .....Conexão
- X1M .....Régua de terminais (fonte de alimentação)
- X1M .....Régua de terminais (controlo)
- X2M .....Régua de terminais (relé)
- Y1E~Y5E .....Válvula de expansão electrónica (principal 1, subarrefecimento 1, principal 2, carga, subarrefecimento 2)
- Y1S~Y10S .....Válvula solenóide (RMTG, válvula de 4 vias-gás H/E 1, RMTL, gás quente, derivação EV 1, RMTT, RMT0, válvula de 4 vias-gás H/E 2, derivação EV 2)
- Z1C~Z12C .....Filtro de ruído (núcleo de ferrite)
- Z1F .....Filtro de ruído (com acumulador de sobretensão)
- L1, L2, L3 .....Activo
- N .....Neutro
- ■ ■ .....Ligações eléctricas locais
- □ □ □ .....Régua de terminais
- ⊞ .....Conexão
- ⊖ .....Terminal
- ⊕ .....Ligação à terra de protecção (parafuso)
- BLK .....Preto

BLU.....	Azul
BRN.....	Castanho
GRN.....	Verde
GRY.....	Cinzentos
ORG.....	Cor-de-laranja
PNK.....	Cor-de-rosa
RED.....	Vermelho
WHT.....	Branco
YLW.....	Amarelo

**NOTA**



O esquema eléctrico na unidade exterior destina-se exclusivamente para a unidade exterior.

Para a unidade interior ou componentes eléctricos opcionais, consulte o esquema eléctrico da unidade interior.

### 12.3. Visão geral do sistema de ligações eléctricas locais

As ligações eléctricas locais consistem na fonte de alimentação (incluindo sempre a ligação à terra) e ligações de comunicação interna-externa (=transmissão).

### 12.4. Requisitos

A fonte de alimentação deve ser protegida com os dispositivos de segurança necessários, ou seja, um interruptor principal, um fusível de descarga lenta em cada fase e um disjuntor de fugas para a terra, de acordo com a legislação aplicável.

A selecção e fixação do tamanho da cablagem devem ser efectuados de acordo com a legislação aplicável com base na informação apresentada na tabela abaixo:

	Fase e frequência	Tensão	Corrente máxima	Fusíveis recomendados
EMRQ8	3N~ 50 Hz	380~415 V	17,1 A	20 A
EMRQ10	3N~ 50 Hz	380~415 V	22,1 A	25 A
EMRQ12	3N~ 50 Hz	380~415 V	22,3 A	25 A
EMRQ14	3N~ 50 Hz	380~415 V	32,8 A	40 A
EMRQ16	3N~ 50 Hz	380~415 V	33,0 A	40 A

A cablagem de transmissão deverá ter uma porção de linha de 0,75~1,25 mm<sup>2</sup>. Para a cablagem de transmissão, o comprimento máximo da cablagem é de 1000 m.

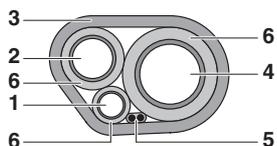
Se a cablagem de transmissão total ultrapassar estes limites, poderá resultar num erro de comunicação.

### 12.5. Encaminhamento

É importante manter a fonte de alimentação e a cablagem de transmissão separadas uma da outra. De modo a evitar qualquer interferência eléctrica, a distância entre ambas as cablagens deverá ser sempre de pelo menos 25 mm.

#### Encaminhamento da cablagem de transmissão

A cablagem de transmissão deverá ser coberta e encaminhada em conjunto com a tubagem local da seguinte forma:



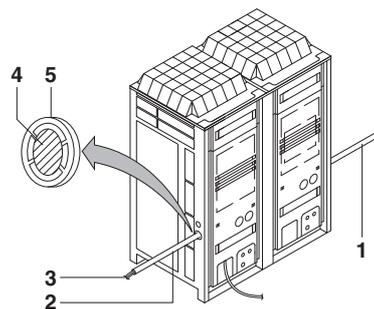
- 1 Tubo de líquido
- 2 Tubo de descarga de gás
- 3 Fita de acabamento
- 4 Tubo de sucção de gás
- 5 Cablagem de transmissão
- 6 Material de isolamento

É possível encaminhar a tubagem local a partir da esquerda, direita ou da parte frontal. Consulte "10.2. Ligar a tubagem de refrigerante" na página 13.

#### Encaminhamento da fonte de alimentação

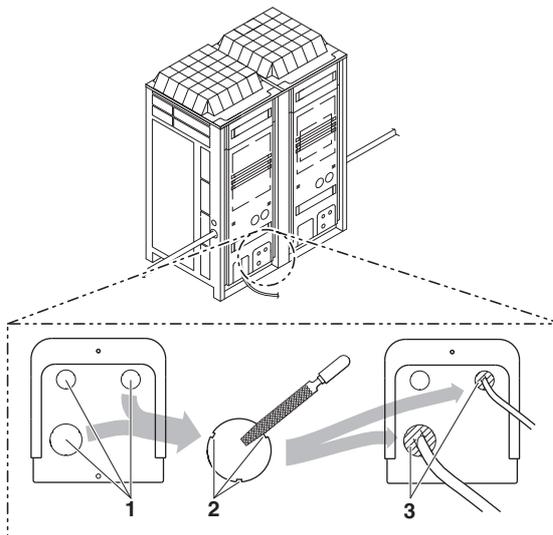
É possível encaminhar a fonte de alimentação a partir da parte frontal, do lado esquerdo e direito.

1 Lado esquerdo e direito. O orifício de conduta de plástico no lado esquerdo e direito pode ser aberto da seguinte forma:



- 1 Fonte de alimentação no interior de uma conduta
- 2 Conduta
- 3 Fonte de alimentação
- 4 Corte as zonas sombreadas antes de utilizar
- 5 Pela tampa do orifício

2 Lado frontal. De modo a encaminhar a fonte de alimentação a partir do lado frontal, podem ser utilizados os pré-orifícios disponíveis:



- 1 Pré-orifício
- 2 Rebarba
- 3 Se existir qualquer possibilidade de animais pequenos entrarem no sistema através dos pré-orifícios, preencha-os com materiais de embalagem (a ser preparado no local).

#### Cuidados a ter quando efectuar pré-orifícios

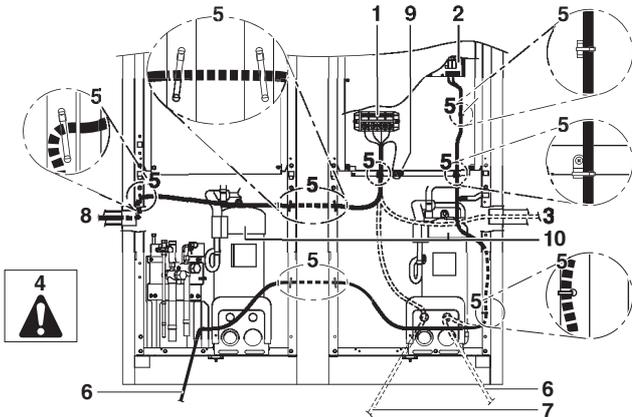
- Para marcar a abertura de um pré-orifício, atinja-o com um martelo.
- Após efectuar os pré-orifícios, recomendamos que remova quaisquer rebarbas e pinte as extremidades e as áreas em redor dos orifícios utilizando tinta de reparação de modo a evitar que enferrujem.
- Quando passar as ligações eléctricas pelos pré-orifícios, evite danificar os fios ao envolver a cablagem com fita protectora, ao colocar os fios através das condutas fornecidas de fio de protecção do local ou instale os acoplamentos fornecidos de fio locais adequados ou os casquilhos de borracha nos pré-orifícios.

## 12.6. Ligação

Esta secção fornece uma explicação sobre como encaminhar e ligar a cablagem dentro da unidade.

### 1 Encaminhamento no interior da unidade

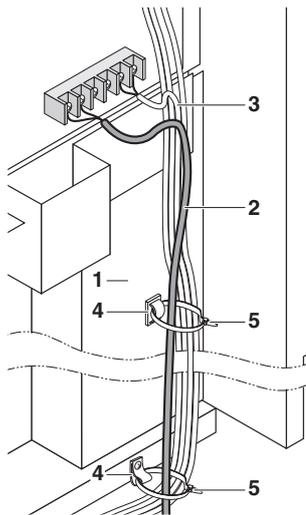
Para o encaminhamento da cablagem no interior da unidade, siga a figura abaixo:



- 1 Fonte de alimentação
- 2 Cablagem de transmissão
- 3 Encaminhamento da fonte de alimentação pelo lado direito da unidade.
- 4  Assegure uma folga de 25 mm ou mais entre a fonte de alimentação e a cablagem de transmissão.
- 5 Prenda a cablagem com braçadeiras fornecidas no local.
- 6 Encaminhamento da cablagem de transmissão pela parte frontal da unidade.
- 7 Encaminhamento da fonte de alimentação pela parte frontal da unidade.
- 8 Encaminhamento da fonte de alimentação pelo lado esquerdo da unidade.
- 9 Fio de ligação à terra a partir da fonte de alimentação.
- 10 Quando efectuar a ligação eléctrica, tenha o cuidado de não desprender os isoladores acústicos do compressor.

### 2 Ligação da cablagem aos terminais.

#### 2.1 Cablagem de transmissão



- 1 Prenda aos suportes de plástico indicados utilizando o material de fixação fornecido no local.
- 2 Cablagem entre as unidades (Interior – exterior) (F1+F2 esquerda)
- 3 Cablagem de transmissão interna (Q1+Q2)
- 4 Suporte de plástico
- 5 Braçadeiras fornecidas no local

Deve-se ter cuidado aquando da ligação dos fios à placa de bornes.

Consulte o binário de aperto dos terminais da cablagem de transmissão na seguinte tabela.

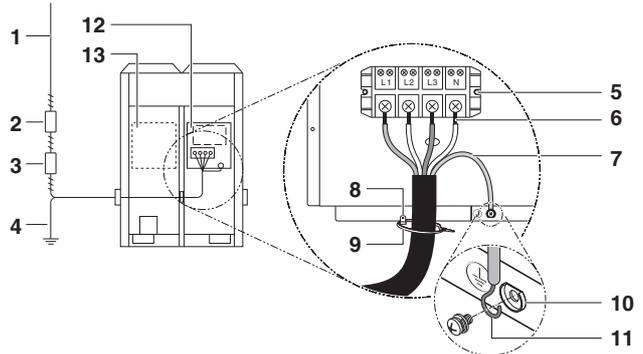
Tamanho do parafuso	Binário de aperto (N·m)
M3,5 (A1P)	0,80~0,96

- Nunca ligue a fonte de alimentação à placa de bornes da cablagem de transmissão. Caso contrário todo o sistema poderá danificar-se.
- Tenha cuidado quanto à polaridade da cablagem de transmissão.

#### 2.2 Fonte de alimentação

A fonte de alimentação deve ser presa ao suporte de plástico utilizando o material de fixação fornecido no local.

O fio verde e amarelo descascado deve ser utilizado apenas para ligação à terra. (consulte a figura abaixo)



- 1 Fonte de alimentação (380~415 V, 3N~ 50 Hz)
- 2 Disjuntor de fugas para a terra
- 3 Fusível
- 4 Fio de ligação à terra
- 5 Placa de bornes da fonte de alimentação
- 6 Ligue cada fio da alimentação RED a L1, WHT a L2, BLK a L3 e BLU a N
- 7 Ligação à terra (GRN/YLW)
- 8 Prenda a fonte de alimentação ao suporte de plástico utilizando uma braçadeira fornecida no local de modo a evitar que seja aplicada força externa no terminal.
- 9 Braçadeira (fornecimento local)
- 10 Copo da anilha
- 11 Quando ligar o fio de ligação à terra, recomenda-se que efectue frisaagem.
- 12 Caixa de componentes eléctricos (1)
- 13 Caixa de componentes eléctricos (2)  
Não é necessário abrir a caixa de componentes eléctricos (2) para a instalação.



- Quando encaminhar os fios de ligação à terra, assegure uma folga de 25 mm ou mais de afastamento dos fios condutores do compressor. Não observar estas instruções correctamente, poderá afectar negativamente o funcionamento correcto de outras unidades ligadas à mesma ligação à terra.
- Quando ligar a fonte de alimentação, a ligação à terra deve ser efectuada antes de as ligações portadoras de corrente serem instaladas. Quando desligar a fonte de alimentação, as ligações portadoras de corrente devem ser separadas antes da ligação à terra. O comprimento dos condutores entre o alívio de tensão da fonte de alimentação e a própria placa de bornes deve permitir que os fios portadores de corrente sejam esticados antes do fio de ligação à terra, caso a fonte de alimentação se solte do alívio de tensão.



### Cuidados a ter quando estender a cablagem de alimentação

- Para as ligações eléctricas, utilize a cablagem de alimentação designada e ligue firmemente e, em seguida, prenda de modo a evitar que seja exercida pressão externa na placa de bornes.
- Utilize uma chave de fendas adequada para apertar os parafusos do terminal. Uma chave de fendas com uma cabeça pequena irá danificar a cabeça e tornar o aperto correcto impossível.
- Se apertar os parafusos do terminal em demasia, pode parti-los.
- Consulte o binário de aperto para os parafusos do terminal na seguinte tabela.

Binário de aperto (N·m)	
M8 (Placa de bornes de alimentação)	5,5~7,3
M8 (Ligação à terra)	



### Recomendações para ligar o fio de ligação à terra

Instale-o de forma a passar pela secção de corte do copo da anilha. (Uma ligação à terra inadequada poderá impedir que seja efectuada uma boa ligação à terra.)

## 13. CARREGAR REFRIGERANTE

### 13.1. Cuidados



#### ATENÇÃO

- O refrigerante não pode ser carregado até concluir a cablagem de ligação à rede.
- O refrigerante apenas pode ser carregado após efectuar o teste de fugas e a secagem por aspiração.
- Ao carregar um sistema, tome cuidado para nunca exceder a carga máxima permitida, devido ao perigo de surgir um martelo líquido.
- Uma carga com uma substância inadequada pode dar origem a explosões e acidentes. Assim sendo, certifique-se sempre de que é carregado o refrigerante adequado R410A.
- Os recipientes do refrigerante devem ser abertos lentamente.
- Utilize sempre luvas de protecção e proteja os olhos quando carregar o refrigerante.
- Quando for necessário abrir o sistema do refrigerante, deve tratar o refrigerante de acordo com a legislação aplicável.



#### PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO

Consulte "2. Precauções de Segurança Geral" na página 2.

- Para evitar uma avaria do compressor. Não carregue o refrigerante acima da quantidade especificada.
- Esta unidade exterior é carregada com refrigerante pela fábrica e, dependendo da dimensão e do comprimento dos tubos, alguns sistemas necessitam de uma carga adicional de refrigerante. Consulte "13.3. Cálculo da carga de refrigerante adicional" na página 23.
- Caso seja necessário um recarregamento, consulte a placa de especificações da unidade. Indica o tipo de refrigerante e a quantidade necessária.

### 13.2. Informações importantes acerca do refrigerante utilizado

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa, abrangidos pelo Protocolo de Quioto. Não descarregue gases para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R410A

GWP<sup>(1)</sup> valor: 1975

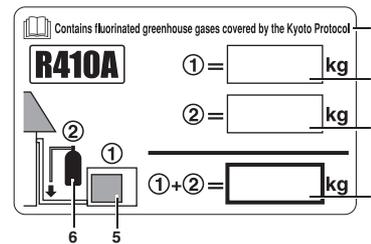
(1) GWP = "global warming potential", potencial de aquecimento global

Preencha com tinta indelével,

- ① a carga de refrigerante de fábrica do produto,
- ② a quantidade de refrigerante adicional carregada no local e
- ①+② a carga total de refrigerante

na etiqueta de gases fluorados com efeito de estufa fornecida com o produto.

A etiqueta preenchida deve ser colada no interior do produto e na proximidade do orifício de carregamento do produto (por ex., no interior da tampa de assistência).



- 1 carga de refrigerante de fábrica do produto: consultar a placa de especificações da unidade
- 2 quantidade de refrigerante adicional carregada no local
- 3 carga total de refrigerante
- 4 contém gases fluorados com efeito de estufa, abrangidos pelo Protocolo de Quioto
- 5 unidade exterior
- 6 cilindro do refrigerante e colector para carregamento

#### NOTA



Poderá ser necessária uma implementação nacional da regulação da UE sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa de modo a colocar o idioma nacional oficial adequado na unidade. Desta forma, é fornecida uma etiqueta de gases fluorados com efeito de estufa em vários idiomas com a unidade.

Estão ilustradas instruções aderentes na parte traseira dessa etiqueta.

### 13.3. Cálculo da carga de refrigerante adicional

**NOTA** Existem 2 métodos para calcular a carga de refrigerante adicional. Escolha o método correcto abaixo.

#### Sistema com os mesmos tipos de unidades interiores

##### Como calcular o refrigerante adicional a carregar

- Quando seleccionar EKHVMRD ou EKHB RD como o tipo de unidade interior (todas as unidades interiores são deste tipo), seleccione o factor de correcção A=1.
- Quando seleccionar EKHVMYD como o tipo de unidade interna (todas as unidades internas são deste tipo), seleccione o factor de correcção A=1,1.

Unidade interior		
	EKHVMRD+EKHB RD	EKHVMYD
<b>A</b>	1	1,1

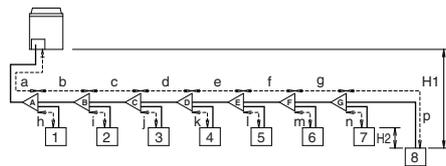
Refrigerante adicional a carregar R (kg)

R deve ser arredondado em unidades de 0,1 kg

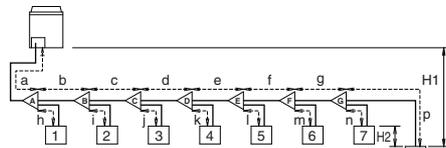
$$R = [(X_1 \times \varnothing 15,9) \times 0,18] + [(X_2 \times \varnothing 12,7) \times 0,12] + [(X_3 \times \varnothing 9,5) \times 0,059] \times A$$

X<sub>1...3</sub>= Comprimento total (m) da dimensão da tubagem líquida em Øa

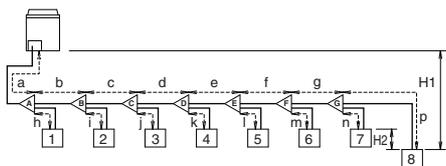
- Para EKHVMRD e EKHB RD  
Tubagem de líquido do sistema



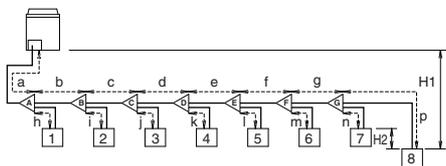
Tubagem de descarga do sistema



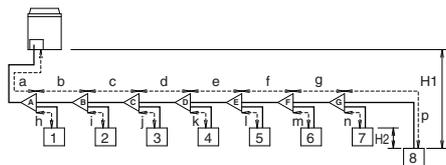
- Para EKHVMYD  
Tubagem de líquido do sistema



Tubagem de descarga do sistema



Tubagem de sucção do sistema



#### Sistema com diferentes tipos de unidades interiores

##### Como calcular o refrigerante adicional a carregar

Quando combinar diferentes tipos de unidades interiores, deverá ser calculada a quantidade de refrigerante adicional com base no sistema de tubos utilizado.

- Quando utilizar um sistema de 2 tubos (para a ligação de EKHVMRD ou EKHB RD), utilize o factor de correcção A=1.
- Quando utilizar um sistema de 3 tubos (para a ligação de EKHVMYD), utilize o factor de correcção A=1,1.

Sistema de tubos		
	Sistema de 2 tubos	Sistema de 3 tubos
<b>A</b>	1	1,1

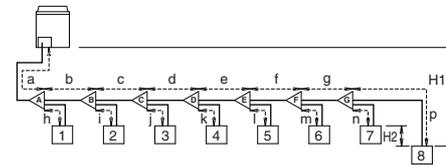
$$R = \sum R_x$$

$$R_x = [(X_1 \times \varnothing 15,9) \times 0,18] + [(X_2 \times \varnothing 12,7) \times 0,12] + [(X_3 \times \varnothing 9,5) \times 0,059] \times A$$

X<sub>1...3</sub>= Comprimento total (m) da dimensão da tubagem líquida em Øa

Para obter mais informações, consulte o exemplo abaixo.

##### Exemplo

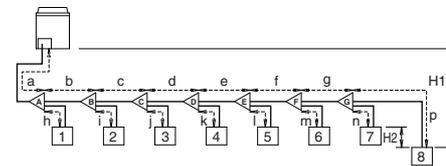


Unidade 1~5: EKHVMRD (2 tubos)

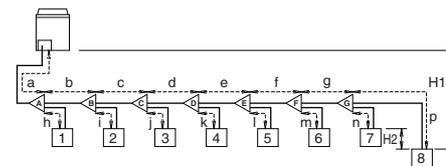
Unidade 7: EKHVMRD (2 tubos)

Unidade 6+8: EKHVMYD (3 tubos)

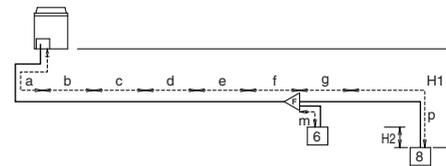
##### Tubagem de líquido do sistema



##### Tubagem de descarga do sistema



##### Tubagem de sucção do sistema



Distância	Factor de correcção (A)	Sistema de tubos
a+b+c+d+e+f+g+p	1,1	3
h+i+j+k+l+n	1	2
m	1,1	3

Refnet	Tipo de refnet
A+B+C+D+E+G	KHRQ22*
F	KHRQ23*

Refrigerante adicional a carregar R (kg)

R deve ser arredondado em unidades de 0,1 kg

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_1 \sim (a+b+c+d+e+g)$$

$$R_1 = [((X_1 \times \varnothing 15,9) \times 0,18) + ((X_2 \times \varnothing 12,7) \times 0,12) + ((X_3 \times \varnothing 9,5) \times 0,059)] \times 1,1$$

$$R_2 \sim (h+i+j+k+l+n)$$

$$R_2 = [((X_1 \times \varnothing 15,9) \times 0,18) + ((X_2 \times \varnothing 12,7) \times 0,12) + ((X_3 \times \varnothing 9,5) \times 0,059)] \times 1$$

$$R_3 \sim (m)$$

$$R_3 = [((X_1 \times \varnothing 15,9) \times 0,18) + ((X_2 \times \varnothing 12,7) \times 0,12) + ((X_3 \times \varnothing 9,5) \times 0,059)] \times 1,1$$

$X_{1...3}$  = Comprimento total (m) da dimensão da tubagem líquida em  $\varnothing a$

## 13.4. Método para adicionar refrigerante

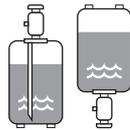
### Cuidados a ter quando se adicionar refrigerante

Certifique-se de que carrega a quantidade especificada de refrigerante em estado líquido.

Como este refrigerante é um refrigerante misturado, adicioná-lo em forma gasosa pode causar uma alteração da composição do refrigerante, impedindo um funcionamento normal.

- Antes de carregar, verifique se o cilindro do refrigerante está equipado com um tubo flexível de sifão.

Carregue o refrigerante líquido com o cilindro na posição vertical.



Carregue o refrigerante líquido com o cilindro na posição inversa.

- Certifique-se de que utiliza ferramentas exclusivas para R410A para assegurar a resistência de pressão necessária e para evitar uma mistura de materiais estranhos no sistema.



Um carregamento com uma substância inadequada pode dar origem a explosões e acidentes. Assim sendo, certifique-se sempre de que é carregado o refrigerante adequado (R410A).

Os recipientes de refrigerante devem ser abertos lentamente.



- Ao carregar um sistema, se exceder a carga máxima permitida pode causar um martelo líquido.
- Utilize sempre luvas de protecção e proteja os olhos quando carregar o refrigerante.

### Método de carregamento

Como explicado no método de secagem por aspiração, assim que a secagem por aspiração esteja terminada, a carga de refrigerante adicional pode ter início.

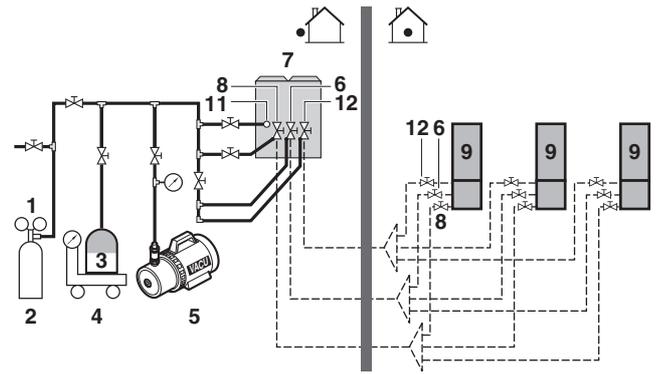
Siga os passos conforme descrito abaixo.

- 1 Calcule a quantidade de refrigerante a adicionar através da fórmula descrita em "13.3. Cálculo da carga de refrigerante adicional" na página 23.

Os primeiros 10 kg de refrigerante podem ser carregados sem o funcionamento da unidade exterior. Se a quantidade de refrigerante adicional for inferior a 10 kg, efectue o procedimento de pré-carregamento, conforme explicado no passo 2 abaixo. Se a carga adicional de refrigerante for superior a 10 kg, realize o passo 2 e o passo 3 até ao final do procedimento.

- 2 O pré-carregamento pode ser efectuado sem o compressor a funcionar, ao ligar a garrafa do recipiente apenas à válvula de paragem de líquido.

Certifique-se de que as válvulas de paragem estão fechadas:



- 1 Válvula de redução de pressão
  - 2 Azoto
  - 3 Depósito do refrigerante R410A (sistema de sifão)
  - 4 Instrumento de medição
  - 5 Bomba de vácuo
  - 6 Válvula de paragem do tubo de gás
  - 7 Unidade exterior
  - 8 Válvula de paragem do tubo de líquido
  - 9 Unidade(s) interior(es)
  - 10 Mangueira de carga
  - 11 Orifício de carga do refrigerante
  - 12 Válvula de paragem do tubo de descarga
- ☒ Válvula
- Orifício de saída da válvula de paragem

- 3 Se não for possível carregar a quantidade total de refrigerante no pré-carregamento, então ligue a garrafa do refrigerante ao orifício de carregamento do refrigerante conforme descrito na figura acima.

- 4 Certifique-se de que abre as 3 válvulas de paragem da unidade exterior (consulte "Como utilizar a válvula de paragem" na página 16).



Se as unidades interiores forem todas **apenas unidades de aquecimento**, o seu sistema é um sistema de 2 tubos (**não 3 tubos**). Neste caso, a válvula de paragem de sucção deve permanecer sempre fechada.

- 5 Ligue a alimentação da unidade interior e da unidade exterior. Tenha em consideração todos os cuidados mencionados em "14. Arranque e configuração" na página 25.

Para poder efectuar esta operação, a unidade exterior deve estar definida no modo 2. Consulte "Regulações locais através de botões" na página 26 para mais explicações sobre como efectuar as configurações necessárias.

- 6 Pressione o botão **BS1 MODE** durante 5 segundos, o LED H1P acende-se ☀.

- 7 Pressione o botão **BS2 SET** 20 vezes até conseguir a seguinte combinação de LEDs:



- 8 Pressione o botão **BS3 RETURN** para confirmar a regulação 2-20 descrita acima.

- 9 Pressione o botão **BS2 SET** para alterar o modo de carga de **OFF** (LIGADO) para **ON** (DESLIGADO). A indicação do LED deve ser alterada da seguinte forma

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

(a) Esta definição = definição de fábrica

- 10 Pressione o botão **BS3 RETURN** e a regulação é aplicada.
- 11 Pressione novamente o botão **BS3 RETURN** para iniciar a operação de carregamento do refrigerante.
- 12 Após carregar a quantidade especificada de refrigerante, pressione o botão **BS3 RETURN** para parar a operação.

**NOTA**  A operação irá parar automaticamente passado 30 minutos. Se o carregamento não for concluído após 30 minutos, configure e execute novamente a operação de carregamento do refrigerante adicional.

#### Verificações após adicionar refrigerante

- As válvulas de paragem de líquido, de descarga e de sucção estão abertas?
- A quantidade de refrigerante adicionada foi registada na etiqueta de carga do refrigerante?

-  Certifique-se de que abre as válvulas de paragem após carregar o refrigerante.
- Trabalhar com as válvulas de paragem fechadas irá danificar o compressor.
- Se as unidades interiores forem todas **apenas unidades de aquecimento**, o seu sistema é um sistema de 2 tubos (**não 3 tubos**). Neste caso, a válvula de paragem de sucção deve permanecer sempre fechada.

## 14. ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO

 **ATENÇÃO**  
É importante que todas as informações desta secção sejam lidas em sequência pelo instalador e que o sistema seja configurado em conformidade.

 **PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO**  
Consulte "2. Precauções de Segurança Geral" na página 2.

### 14.1. Verificações anteriores ao arranque inicial

Após a instalação da unidade, verifique os seguintes itens. Após efectuar todas as verificações, a unidade tem de ser fechada. Só depois pode ligá-la à corrente.

- 1 **Instalação**  
Verifique se a unidade está devidamente instalada, para evitar ruídos e vibrações anormais após o arranque.
- 2 **Ligações eléctricas locais**  
Certifique-se de que as ligações eléctricas locais foram efectuadas de acordo com as instruções descritas na secção "12. Instalação eléctrica" na página 18, segundo os esquemas eléctricos e em conformidade com a legislação aplicável.
- 3 **Tensão da fonte de alimentação**  
Verifique a tensão da fonte de alimentação no painel de alimentação local. A tensão tem de corresponder à indicada na placa de especificações da unidade.

- 4 **Ligação à terra**  
Assegure-se de que os fios de ligação à terra foram adequadamente ligados e de que os terminais de terra estão bem apertados.

- 5 **Teste de isolamento do circuito de alimentação principal**  
Utilize um amperímetro para 500 V para verificar se a resistência de isolamento de 2 MΩ ou mais é alcançada ao aplicar uma tensão de 500 V CC entre os terminais de alimentação e de ligação à terra. Nunca utilize o amperímetro na cablagem de transmissão.

- 6 **Fusíveis, disjuntores ou dispositivos de protecção**  
Verifique se os fusíveis, disjuntores ou dispositivos locais de protecção instalados no local apresentam as dimensões e o tipo especificados na secção "12. Instalação eléctrica" na página 18. Certifique-se de que nenhum fusível ou dispositivo de protecção sofreu derivações.

- 7 **Ligações internas**  
Verifique visualmente a caixa de distribuição e o interior da unidade, para detectar ligações soltas ou componentes eléctricos danificados.

- 8 **Dimensão e isolamento dos tubos**  
Certifique-se de que são instaladas as dimensões correctas dos tubos e de que o trabalho de isolamento é devidamente executado.

- 9 **Válvulas de paragem**  
Certifique-se de que todas as válvulas de paragem estão abertas nos lados do líquido, sucção e descarga. Se as unidades interiores forem todas **apenas unidades de aquecimento**, o seu sistema é um sistema de 2 tubos (**não 3 tubos**). Neste caso, a válvula de paragem de sucção deve permanecer sempre fechada.

- 10 **Equipamento danificado**  
Verifique se existem componentes danificados ou tubos estrangulados no interior da unidade.

- 11 **Fugas de refrigerante**  
Verifique se existem fugas de refrigerante no interior da unidade. Se tal acontecer, tente reparar a fuga. Se não conseguir reparar, contacte o representante local. Não toque no refrigerante que se tenha escapado pelas conexões dos tubos. Este pode provocar queimaduras de frio.

- 12 **Fuga de óleo**  
Verifique se encontra fugas de óleo no compressor. Se encontrar uma fuga de óleo, tente reparar a fuga. Se não conseguir reparar, contacte o representante local.

- 13 **Entrada/saída de ar**  
Verifique se a entrada e a saída de ar da unidade não estão obstruídas por papéis, cartões ou outro material.

- 14 **Carga de refrigerante adicional**  
A quantidade de refrigerante a ser adicionada à unidade deve ser indicada na placa "Refrigerante adicionado" incluída e colada no lado traseiro da tampa dianteira.

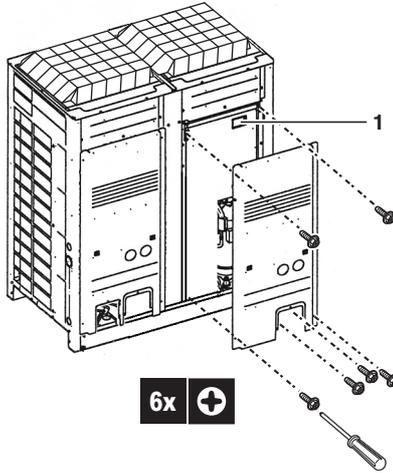
## 14.2. Regulações locais

O funcionamento da unidade exterior pode ser definido ao alterar algumas regulações.

Isto pode ser efectuado através dos botões da placa de circuitos impressos da unidade exterior, conforme descrito abaixo.

### Como utilizar os botões

- 1 Abra a placa dianteira da unidade exterior e aceda à caixa de distribuição do lado direito.



1 Botões

Ao efectuar regulações locais, retire a tampa (1) de inspecção.

Utilize os botões com um objecto isolado (como uma caneta) para evitar tocar nas peças activas.



Certifique-se de que volta a colocar a tampa (1) de inspecção na tampa (2) da caixa de distribuição depois de concluir o trabalho.

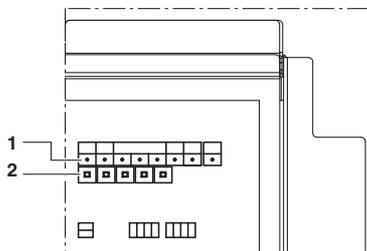


**NOTA** Certifique-se de que todos os painéis exteriores, excepto o painel da caixa (1) de componentes eléctricos, estão fechados enquanto trabalha.

Fechete firmemente a tampa da caixa de componentes eléctricos antes de ligar a alimentação.

Ao abrir a tampa (1) de inspecção, os seguintes LED e botões ficarão visíveis:

- 1 LED H1P~H8P
- 2 Botões BS1~BS5



São definidos vários modos, conforme explicado abaixo, ao pressionar os botões BS1~BS5.

Ao pressionar os botões, os LED irão apresentar os vários modos. No manual, o estado dos LED é indicado da seguinte forma:

- DESLIGADO
- ☀ LIGADO
- ☼ Intermitente

As funções dos botões são as seguintes:

MODE	TEST: ☀	C/H SELECT			L.N.O.P	DEMAND	MULTI
	HWL: ☀	IND	MASTER	SLAVE			
● H1P	● H2P	☀ H3P	● H4P	● H5P	● H6P	● H7P	☀ H8P



- BS1 MODE** Para alterar o modo de definição
- BS2 SET** Para definições locais
- BS3 RETURN** Para definições locais
- BS4 TEST** Para testes de funcionamento
- BS5 RESET** Para repor o endereço quando a cablagem é alterada ou quando uma unidade interior adicional é instalada

Assim que esteja verificada e confirmada, ligue a alimentação da unidade exterior e de todas as unidades interiores.

Se a comunicação entre as unidades interiores e a unidade exterior for normal, o estado dos LED será como indicado acima.

Certifique-se de que a alimentação da unidade exterior é definido 6 horas antes do funcionamento do sistema para alimentar o aquecedor do cárter.

Assim que o indicado acima esteja confirmado, o modo 2 poderá ser definido através do botão **BS1 MODE**, conforme explicado abaixo.

- **Para definir o modo 2:** Pressione o botão **BS1 MODE** durante 5 segundos, o LED H1P acende-se ☀.



**NOTA** Se se confundir a meio do processo de regulação, pressione o botão **BS1 MODE**. Desta forma, irá voltar a definir o modo 1 (LED H1P desligado).

### Regulações locais através de botões

A seguinte regulação pode ser definida com os botões conforme explicado em "Como utilizar os botões" na página 26.

- **Regulação de alta pressão estática.**  
Se a unidade exterior for instalada no interior e se a ventoinha da unidade exterior estiver carenada, as rpm da ventoinha da unidade exterior devem ser aumentadas para garantir fluxo suficiente de ar.

Uma vez no modo 2, como explicado acima (LED H1P ligado), pressione o botão **BS2 SET** 18 vezes até conseguir o seguinte estado dos LED:



Pressione o botão **BS3 RETURN** para definir a regulação necessária.

Em seguida, a regulação pode ser alterada ao pressionar o botão **BS2 SET**. A regulação acima mencionada pode ser definida como **ON** (LIGADO) ou **OFF** (DESLIGADO).

O seguinte estado dos LED é apresentado para regulações diferentes:

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

(a) Esta definição = definição de fábrica

Ao pressionar o botão **BS3 RETURN**, define a regulação. Finalmente, quando pressionar novamente o botão **BS3 RETURN**, o funcionamento inicia de acordo com a regulação.

Ao pressionar o botão **BS1 MODE**, irá regressar ao ponto de início dos LED:





#### AVISO

Regulações familiares às séries VRV **NÃO** podem ser aplicadas a esta unidade exterior Daikin Altherma.

#### NOTA



Tenha em atenção que durante o primeiro período de funcionamento da unidade, a alimentação de entrada pode ser mais elevada. Este fenómeno tem origem no compressor que necessita de cerca de 50 horas de funcionamento antes de obter um funcionamento suave e um consumo estável de energia. O motivo por tal acontecer deve-se ao rolo composto por ferro que demora algum tempo a suavizar as superfícies com que entra em contacto.

#### NOTA



Para proteger o compressor, ligue a alimentação 6 horas antes de iniciar o seu funcionamento.

### 14.3. Teste de funcionamento

Depois de concluída a instalação e assim que as regulações locais estejam definidas, o instalador é obrigado a verificar quanto ao funcionamento correcto. Para este efeito, tem de ser efectuado um teste de funcionamento, segundo os procedimentos descritos de seguida.

#### Cuidados a ter antes de iniciar o teste de funcionamento

Durante o teste de funcionamento, a unidade exterior e as unidades interiores irão iniciar-se.

- Certifique-se de que as preparações para todas as unidades interiores estão concluídas (tubagem local, instalações eléctricas, purga de ar,...). Consulte o manual de instalação das unidades interiores.



**Não insira dedos, varas ou outros objectos na entrada ou na saída de ar. Quando a ventoinha girar a alta velocidade, pode causar ferimentos.**



**Não execute o teste de funcionamento enquanto trabalha com as unidades interiores.**



#### AVISO

- Durante os testes, nunca pressurize as aplicações com uma pressão superior à pressão máxima permitida (conforme indicado na placa de especificações da unidade).
- Se existirem fugas do gás do refrigerante, ventile a área de imediato. Pode ser produzido um gás tóxico se o gás refrigerante entrar em contacto com fogo.
- Nunca toque directamente em fugas acidentais de refrigerante. Pode resultar em feridas graves causadas por ulcerações por frio.
- É possível executar o teste a temperaturas ambiente entre -20°C e 35°C.



**PERIGO: NÃO TOQUE NA TUBAGEM NEM NAS PEÇAS INTERNAS**

Consulte "[2. Precauções de Segurança Geral](#)" na [página 2](#).



**PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO**

Consulte "[2. Precauções de Segurança Geral](#)" na [página 2](#).

Fornecer um livro de registos e um cartão de máquina.

De acordo com a legislação aplicável, pode ser necessário fornecer um livro de registos com o equipamento, contendo pelo menos: informação sobre manutenção, trabalho de reparação, resultados de testes, períodos de inactividade,...

A seguinte informação também deverá ser fornecida num local acessível do sistema:

- instruções para desligar o sistema em caso de emergência
- nome e endereço de bombeiros, polícia e hospital
- nome, endereço e contactos telefónicos (diurnos e nocturnos) para obter assistência.

Na Europa, a EN378 fornece a orientação necessária deste livro de registos.

#### Teste de funcionamento

O seguinte procedimento descreve o teste de funcionamento do sistema completo. Esta operação verifica e julga os seguintes itens:

- Verificação da abertura das válvulas de paragem
- Verificação de cablagem errada
- Verificação de sobrecarga do refrigerante
- Verificação do funcionamento da unidade interior

Para além deste teste de funcionamento, o funcionamento da unidade interior também pode ser verificado em separado. Para obter mais detalhes, consulte o manual de instalação da unidade interior.

- Certifique-se de que efectua o teste de funcionamento após a primeira instalação. Caso contrário, o código de mau funcionamento U3 será apresentado no comando à distância e o funcionamento normal não poderá ser empregue.

- As anormalidades em unidades interiores não podem ser verificadas em cada unidade em separado. Depois do teste de funcionamento estar concluído, verifique individualmente as unidades interiores ao efectuar uma operação normal, utilizando o comando à distância.

1 Feche todos os painéis dianteiros, excepto o painel dianteiro da caixa de componentes eléctricos.

2 Ligue a alimentação da unidade exterior e das unidades interiores ligadas.

Ligue a alimentação 6 horas antes de iniciar o seu funcionamento para ter alimentação no aquecedor do cárter e para proteger o compressor.

3 Pressione o botão **BS4 TEST** durante 5 segundos ou mais. A unidade irá iniciar o teste de funcionamento.

- O teste de funcionamento é automaticamente executado no modo de aquecimento, o LED H2P irá cintilar e as mensagens "Test operation" e "Under centralized control" irão surgir no comando à distância.

- Podem ser necessários 10 minutos para visualizar o estado do refrigerante uniforme antes de iniciar o compressor.

- Durante o teste de funcionamento, o som de funcionamento do refrigerante ou o som magnético de uma válvula solenóide poderão tornar-se ruidosos e a combinação dos LED poderá alterar-se, mas não se trata de um mau funcionamento.

- Durante o teste de funcionamento, não é possível parar o funcionamento da unidade a partir do comando à distância. Para abortar o funcionamento, pressione o botão **BS3 RETURN**. A unidade irá parar passado  $\pm 30$  segundos. O teste pode durar 1 hora ou mais.

4 Feche o painel dianteiro para que não se torne na causa de um juízo errado.

5 Verifique os resultados do teste de funcionamento através da combinação dos LED na unidade exterior.

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Conclusão normal	●	●	☀	●	●	●	●
Conclusão anormal	●	☀	☀	●	●	●	●

- 6 Quando o teste de funcionamento for completamente concluído, o funcionamento normal será possível após 5 minutos.

Caso contrário, consulte "[Corrigir após a conclusão anormal do teste de funcionamento](#)" na página 28 para tomar medidas para corrigir a anormalidade.

#### Corrigir após a conclusão anormal do teste de funcionamento

O teste de funcionamento é apenas concluído se nenhum código de mau funcionamento surgir no comando à distância. Caso surja um código de mau funcionamento, execute as seguintes medidas para corrigir a anormalidade:

- Confirme o código de mau funcionamento no comando à distância

Erro de instalação	Código de erro	Medidas de reparação
A válvula de paragem de uma unidade exterior está fechada.	E3 E4 F3 F6 UF	Abra a válvula de paragem.
As fases da alimentação da unidade exterior estão inversas.	U1	Substitua duas das três fases (L1, L2 e L3) para criar uma ligação de fases positivas.
Não é fornecida alimentação a uma unidade exterior ou interior (incluindo interrupção de fase).	LC U1 U4	Verifique se a cablagem de alimentação da unidade exterior está correctamente ligada.
Interligações incorrectas entre unidades.	UF	Verifique se a tubagem do refrigerante e a cablagem da unidade estão consistentes entre si.
Sobrecarga de refrigerante.	E3 F6 UF	Volte a calcular a quantidade necessária de refrigerante a partir do comprimento da tubagem e corrija o nível de carga do refrigerante ao recuperar o excesso de refrigerante com uma máquina de recuperação de refrigerante.
Refrigerante insuficiente.	E4 F3	Verifique se a carga de refrigerante adicional foi correctamente concluída. Volte a calcular a quantidade necessária de refrigerante a partir do comprimento da tubagem e adicione a quantidade adequada de refrigerante.
Caso o teste de funcionamento tenha sido interrompido ou caso a temperatura da unidade tenha ultrapassado o limite indicado, a detecção inicial de refrigerante terá falhado.	U3	Caso o teste de funcionamento tenha sido interrompido, execute novamente o teste de funcionamento. Execute novamente o teste de funcionamento dentro dos limites de temperatura indicados. É possível executar o teste a temperaturas ambiente entre -20°C e 35°C.

- Após corrigir a anormalidade, pressione o botão **BS3 RETURN** e reponha o código de mau funcionamento.
- Execute novamente o teste de funcionamento e confirme se a anormalidade foi corrigida adequadamente.
- Consulte o manual de instalação da unidade interior relativamente a outros códigos pormenorizados.

## 15. FUNCIONAMENTO DA UNIDADE

Assim que a unidade esteja instalada e o teste de funcionamento da unidade exterior e das unidades interiores esteja concluído, pode iniciar o funcionamento da unidade.

Para que a unidade interior funcione, o comando à distância da unidade interior deve estar ligado na posição LIGADO. Para obter mais detalhes, consulte o manual de funcionamento da unidade interior.

## 16. MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA

### 16.1. Introdução da manutenção

Para garantir um funcionamento excelente da unidade, têm de ser realizadas uma série de verificações e inspecções na unidade a intervalos regulares, de preferência, uma vez por ano.

Esta manutenção deve ser efectuada pelo instalador ou pelo técnico de assistência.

### 16.2. Cuidados de assistência



#### PERIGO: CHOQUE ELÉCTRICO

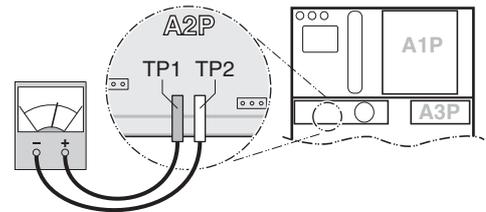
Consulte "[2. Precauções de Segurança Geral](#)" na página 2.



#### CUIDADO

##### ao prestar assistência ao equipamento do inversor

- 1 Não abra a tampa da caixa de componentes eléctricos durante 10 minutos após desligar a alimentação.
- 2 Meça a tensão da alimentação entre os terminais na placa de bornes com um amperímetro e confirme que a alimentação está desligada.  
Adicionalmente, meça os pontos indicados na imagem a baixo com um multímetro e confirme que a tensão do condensador do circuito principal é inferior a 50 V CC.



- 3 Para evitar danificar a placa PC, toque numa parte metálica não revestida para eliminar a electricidade estática antes de desligar ou ligar fichas.
- 4 Desligue as fichas de união X1A, X2A, X3A, X4A (X3A e X4A de EMRQ14+16 no interior da caixa (2) de componentes eléctricos, consulte o esquema eléctrico) dos motores das ventoinhas na unidade exterior antes de iniciar a operação de assistência no equipamento do inversor. Tenha cuidado para não tocar nas peças activas.  
(se uma ventoinha girar devido a vento forte, pode armazenar electricidade no condensador ou no circuito principal e dar origem a choques eléctricos.)
- 5 Depois de concluir a assistência, ligue de novo a ficha de união. Caso contrário, o código de erro E1 será apresentado no comando à distância e o funcionamento normal não poderá ser empregue.

Para obter mais pormenores, consulte o esquema eléctrico na etiqueta da parte traseira da tampa da caixa de componentes eléctricos.

**Tenha cuidado com a ventoinha.** É perigoso inspeccionar a unidade com a ventoinha em funcionamento. Certifique-se de que desliga o interruptor principal e retira os fusíveis do circuito de comando localizado na unidade exterior.

#### NOTA



#### Jogue pelo seguro!

Para proteger a placa de circuitos impressos, toque na cobertura da caixa de distribuição com a mão para eliminar a electricidade estática do seu corpo antes de iniciar a assistência.

### 16.3. Funcionamento do modo de assistência

O funcionamento de recuperação do refrigerante/funcionamento de aspiração é possível ao regular a unidade para o modo 2.

Consulte "Regulações locais através de botões" na página 26 para obter mais pormenores sobre como regular o modo 2.

Quando o modo de aspiração/recuperação for utilizado, verifique muito cuidadosamente o que pode ser aspirado/recuperado antes de iniciar.

Para mais informações acerca da aspiração e da recuperação, consulte o manual de instalação da unidade interior.

#### Método de aspiração

- Quando a unidade estiver inactiva, regule a unidade para o modo 2 da seguinte forma:  
Pressione o botão **BS1 MODE** durante 5 segundos, o LED H1P acende-se ☀.
- Regular a unidade para o modo 2-21:  
Pressione o botão **BS2 SET** 21 vezes até conseguir a seguinte combinação dos LED:



- Pressione o botão **BS3 RETURN** para confirmar a regulação 2-21, indicada acima.
- Pressione o botão **BS2 SET** para alterar o modo de carga de **OFF (LIGADO)** para **ON (DESLIGADO)**. A indicação do LED deve ser alterada da seguinte forma:

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

(a) Esta definição = definição de fábrica

- Pressione o botão **BS3 RETURN** e a regulação é aplicada.
- Pressione novamente o botão **BS3 RETURN** para confirmar esta regulação. Quando confirmada, as válvulas de expansão da unidade interior e exterior abrirão na totalidade. Nesse momento o LED H1P fica **ON (LIGADO)** e o controlo remoto de todas as unidades indica TEST (teste de funcionamento) e (controlo externo) e a operação será proibida.
- Evacue o sistema com uma bomba de vácuo.
- Pressione o botão **BS1 MODE** e reponha o modo de regulação 2.

#### Método da operação de recuperação de refrigerante

Isto deve ser efectuado por um raspador de refrigerante.

Siga o mesmo procedimento que no método de aspiração.

## 17. CUIDADO COM AS FUGAS DE REFRIGERANTE

### 17.1. Introdução

**O instalador e o especialista do sistema devem garantir a segurança face a fugas, de acordo com os regulamentos e normas locais. As normas seguintes podem aplicar-se se os regulamentos locais não estiverem disponíveis.**

Este sistema utiliza R410A como refrigerante. O R410A em si é um refrigerante totalmente não tóxico e não combustível. No entanto, deve ter-se o cuidado de se assegurar que os aparelhos de ar condicionado são instalados numa divisão que seja suficientemente espaçosa. Isto assegura que o nível de concentração máximo de gás refrigerante não é excedido, na eventualidade improvável de uma grande fuga no sistema, tudo isto de acordo com os regulamentos e normas locais aplicáveis.

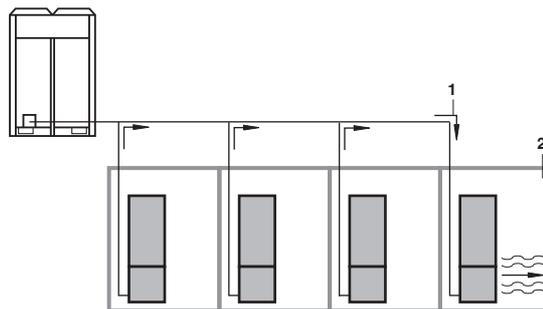
### 17.2. Nível de concentração máximo

A carga máxima de refrigerante e o cálculo da concentração máxima de refrigerante estão directamente relacionados com o espaço humanamente ocupado, no qual poderia ter uma fuga.

A unidade de medida da concentração é  $\text{kg/m}^3$  (o peso em kg de gás refrigerante em cada  $1 \text{ m}^3$  de volume de espaço ocupado).

É necessária a conformidade com os regulamentos e normas locais do nível de concentração máximo autorizado.

Segundo a Norma Europeia adequada, o nível de concentração máximo autorizado de refrigerante para um espaço habitado por humanos para o R410A é limitado a  $0,44 \text{ kg/m}^3$ .



- 1 direcção do fluxo de refrigerante
- 2 divisão onde ocorreu uma fuga de refrigerante (fluxo de saída de todo o refrigerante do sistema)

**Tenha em especial atenção os lugares, como as caves, etc. onde o refrigerante possa manter-se, uma vez que é mais pesado que o ar.**

### 17.3. Procedimento de verificação da concentração máxima

Verifique o nível de concentração máximo de acordo com os passos 1 a 4 indicados abaixo e tome as acções necessárias para cumprir.

- 1 Calcule a quantidade de refrigerante (kg) carregado em cada sistema em separado.

$$\begin{array}{l} \text{quantidade de} \\ \text{refrigerante num} \\ \text{sistema de} \\ \text{unidade única} \\ \text{(quantidade de} \\ \text{refrigerante com} \\ \text{que o sistema} \\ \text{é carregado antes} \\ \text{de sair da fábrica)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{quantidade de} \\ \text{carga adicional} \\ \text{(quantidade de} \\ \text{refrigerante} \\ \text{adicionado} \\ \text{localmente, de} \\ \text{acordo com} \\ \text{o comprimento ou} \\ \text{o diâmetro da} \\ \text{tubagem de} \\ \text{refrigerante)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{quantidade total de} \\ \text{refrigerante (kg) no} \\ \text{sistema} \end{array}$$

- 2 Calcule o volume da divisão ( $\text{m}^3$ ) onde a unidade interior está instalada.

- 3 Calcular a densidade do refrigerante utilizando os resultados dos cálculos nos passos 1 e 2 indicados acima.

volume total de refrigerante no sistema de refrigerante

tamanho (m<sup>3</sup>) da divisão em que a unidade interior está instalada



nível de concentração máximo (kg/m<sup>3</sup>)



Se o resultado do cálculo anterior exceder o nível máximo de concentração, deverá ser efectuada uma abertura de ventilação na divisão adjacente.

Calcule a densidade do refrigerante pegando no volume da divisão onde a unidade está instalada e da divisão adjacente. Instale aberturas de ventilação nas portas das divisões adjacentes até a densidade do refrigerante ser inferior ao nível máximo de concentração.

## 18. 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.

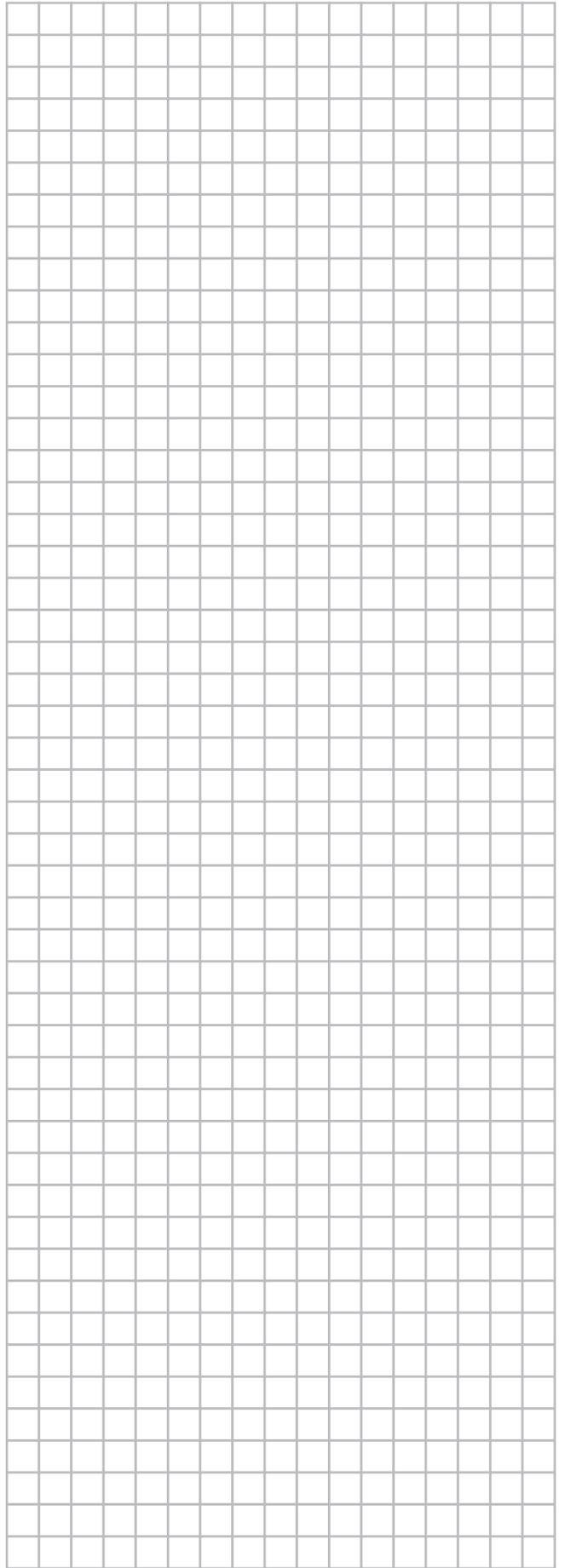
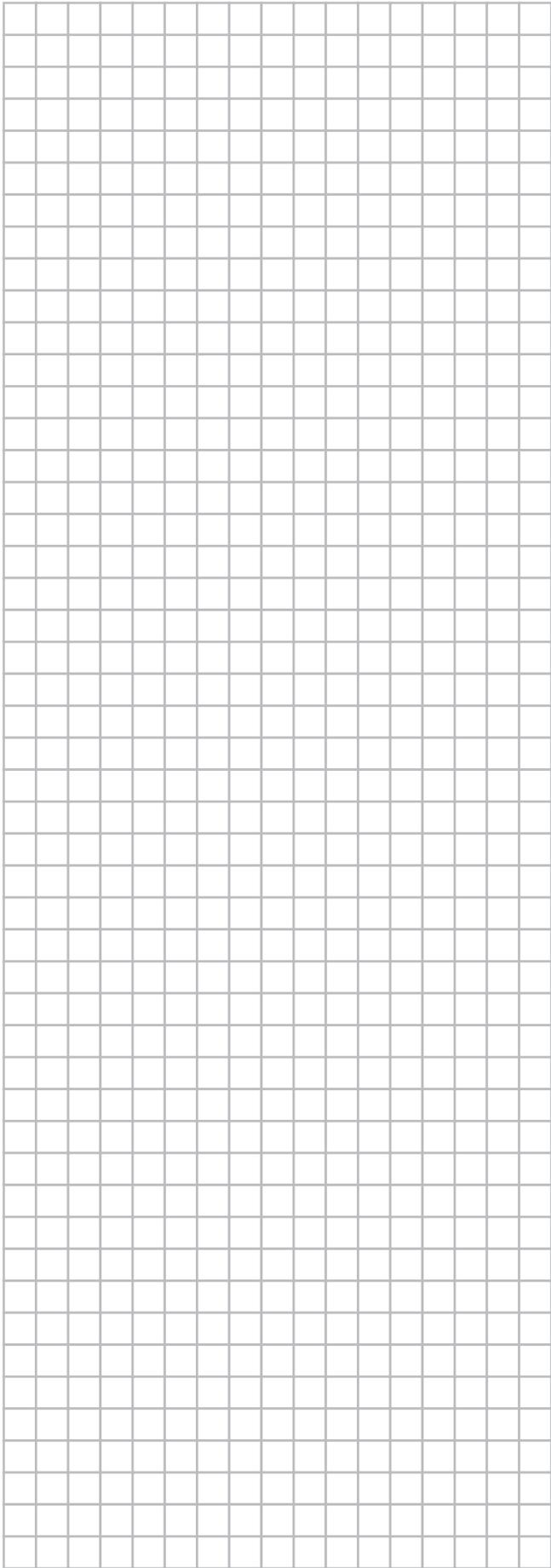
## 19. ESPECIFICAÇÕES DA UNIDADE

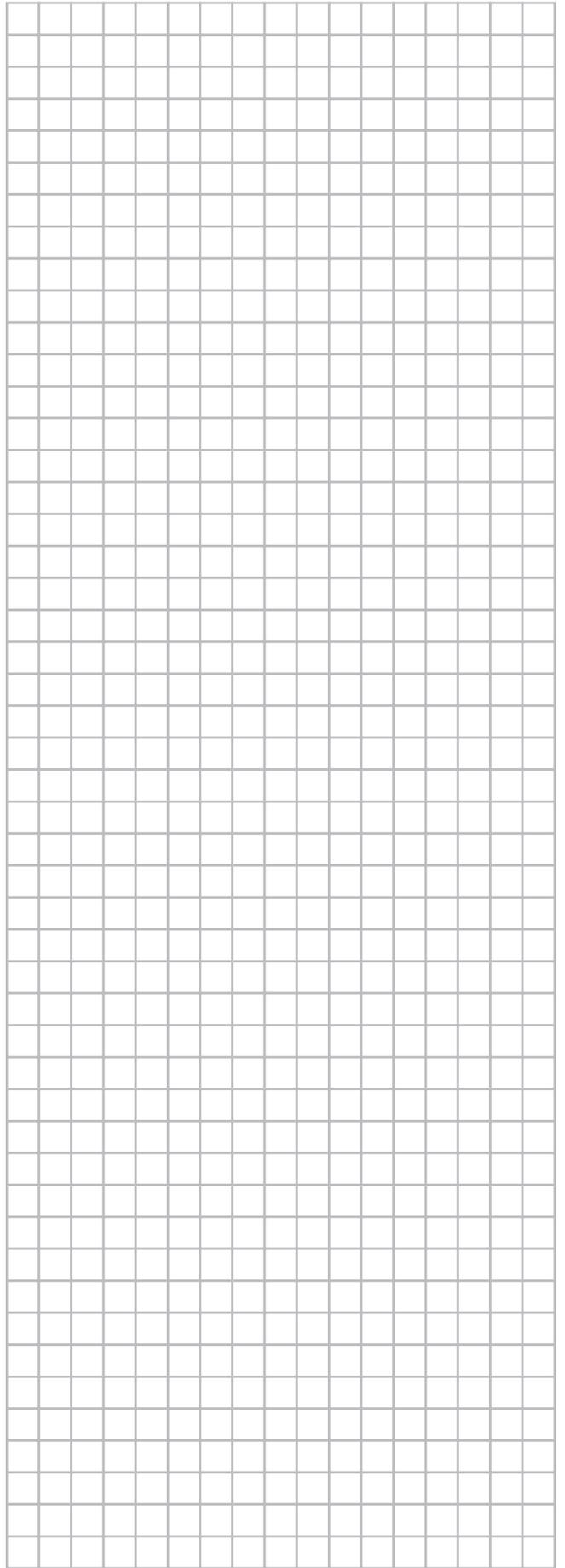
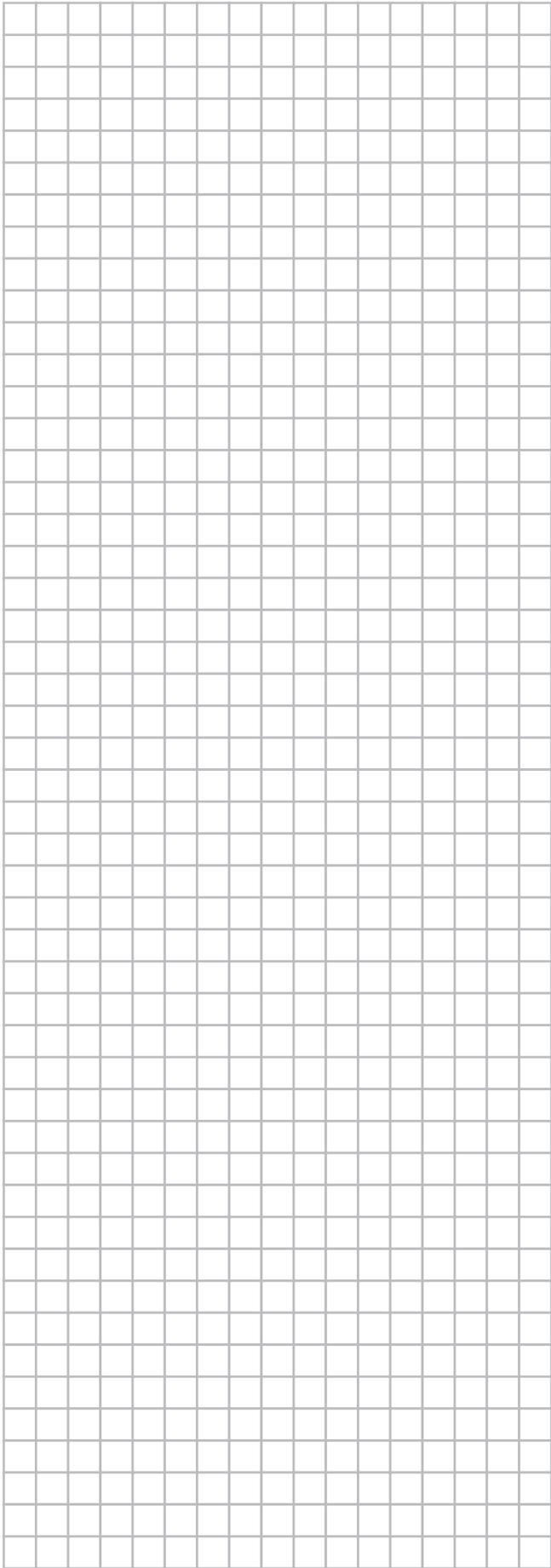
### Especificações técnicas

EMRQ		8	10	12	14	16
Material da caixa		aço galvanizado pintado				
Dimensões (AxLxP)	(mm)	1680x1300x765				
Peso	(kg)	331	331	331	339	339
Âmbito de funcionamento						
• Arrefecimento (mín./máx.)	(°C)	10/43				
• Aquecimento (mín./máx.)	(°C)	-20/20				
• Água quente doméstica (mín./máx.)	(°C)	-20/35				
Tipo de refrigerante		R410A				
Óleo refrigerante		Daphne FVC68D				
Ligação da tubagem						
• Líquido	(mm)	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7
• Sucção	(mm)	19,1	22,2	28,6	28,6	28,6
• Descarga	(mm)	15,9	19,1	19,1	22,2	22,2

### Especificações eléctricas

EMRQ		8	10	12	14	16
Fase		3N~				
Frequência	(Hz)	50				
Tensão	(V)	380~415				
Gama de tensões						
• Mínimo	(V)	342				
• Máximo	(V)	440				
Fusíveis recomendados	(A)	20	25	25	40	40







\*4PW61262-1 B 000000K\*

Copyright 2010 Daikin

**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4PW61262-1B 2013.11