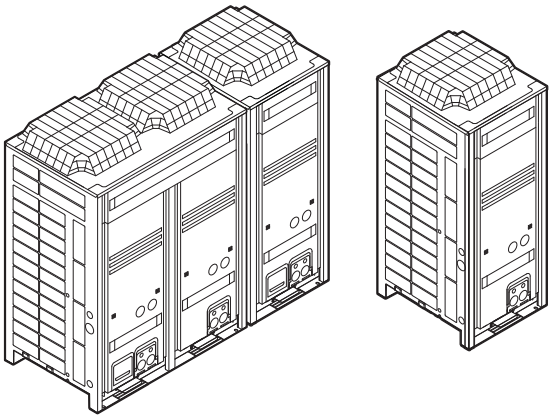
Manual de instalação e de funcionamento

Unidade exterior CO_2 ZEAS e unidade capacity up



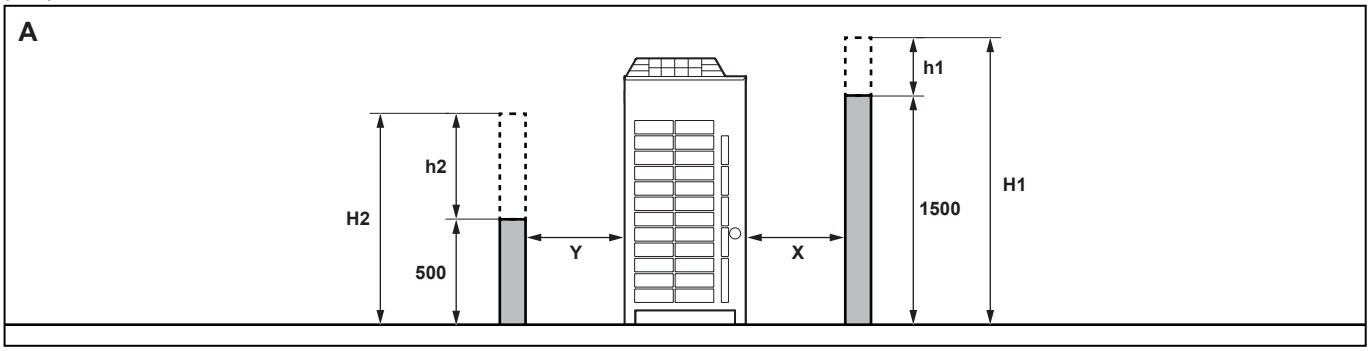
LREN8A▲Y1B▼
LREN10A▲Y1B▼
LREN12A▲Y1B▼

LRNUN5A▲Y1▼

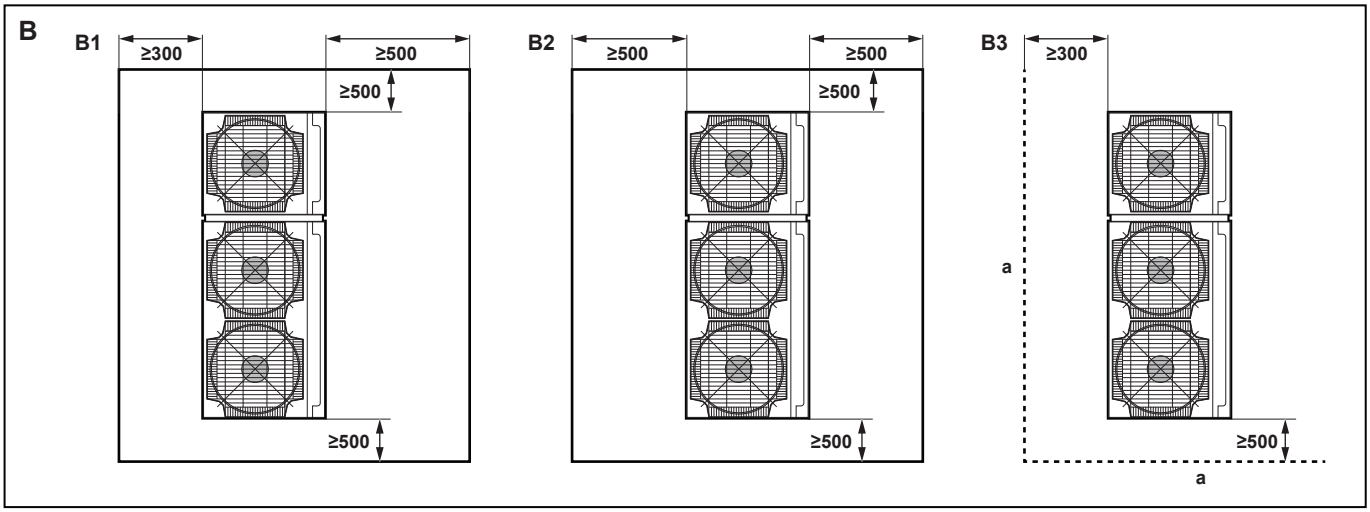
▲= 1, 2, 3, …, 9
▼= , , 1, 2, 3, …, 9

(mm)

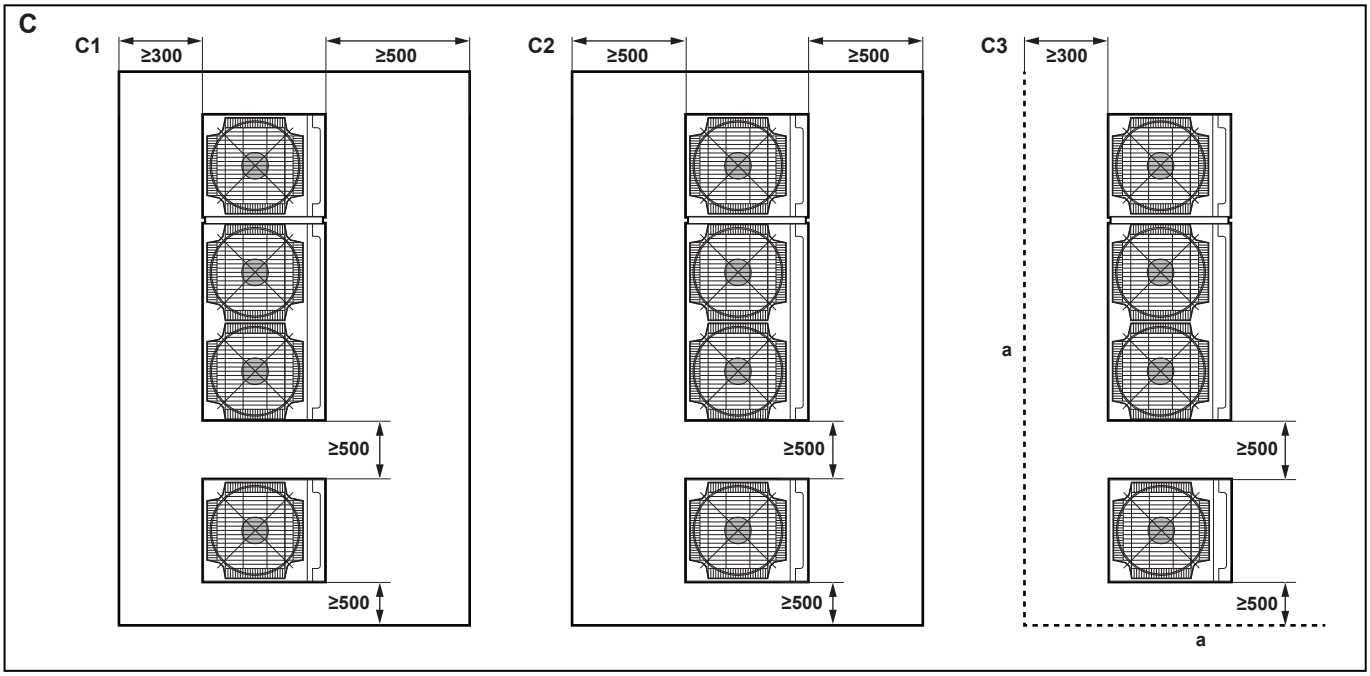
A


h1
h2
H2
H1
1500
500
Y
X

B


B1
≥300
≥500
≥500
≥500
B2
≥500
≥500
≥500
≥500
B3
≥300
a
≥500
a

C


C1
≥300
≥500
≥500
≥500
C2
≥500
≥500
≥500
≥500
C3
≥300
a
≥500
≥500
a

Índice

1 Acerca da documentação 4
1.1 Acerca deste documento 4
2 Instruções específicas de segurança do instalador 4

Para o utilizador 7

3 Instruções de segurança do utilizador 7
3.1 Geral 7
3.2 Instruções para um funcionamento seguro 8
4 O sistema 10
4.1 Projeto do sistema 10
5 Funcionamento 11
5.1 Modos de funcionamento 11
5.2 Intervalo de operação 11
5.3 Pressão das tubagens locais 11
6 Manutenção e assistência técnica 11
6.1 O refrigerante 11
6.2 Recomendações de manutenção e inspeção 11
7 Resolução de problemas 12
7.1 Códigos de erro: Descrição geral 12
8 Mudança de local de instalação 13
9 Eliminação de componentes 13

Para o instalador 13

10 Acerca da caixa 13
10.1 Unidade de exterior 13
10.1.1 Para transportar a palete 13
10.1.2 Para desembalar a unidade de exterior 13
10.1.3 Manusear a unidade de exterior 14
10.1.4 Para retirar os acessórios da unidade de exterior 15
11 Acerca das unidades e das opções 15
11.1 A unidade de exterior 15
11.1.1 Etiquetas na unidade exterior 15
11.2 Projeto do sistema 17
11.3 Limitações da unidade interior 18
12 Instalação da unidade 18
12.1 Preparação do local de instalação 18
12.1.1 Requisitos do local de instalação para a unidade de exterior 18
12.1.2 Requisitos adicionais para o local de instalação da unidade de exterior em climas frios 19
12.1.3 Requisitos adicionais do site de instalação para refrigerante CO_2 19
12.2 Abrir e fechar a unidade 20
12.2.1 Abertura da unidade de exterior 20
12.2.2 Abertura da caixa de comutação da unidade exterior 21
12.2.3 Para fechar a unidade de exterior 21
12.3 Montagem da unidade de exterior 21
12.3.1 Proporcionar a estrutura de instalação 21
12.3.2 Para instalar a unidade de exterior 22
12.3.3 Para retirar o suporte de transporte 22
12.3.4 Disponibilizar a drenagem 23
13 Instalação da tubagem 23
13.1 Preparação da tubagem de refrigerante 23
13.1.1 Requisitos da tubagem de refrigerante 23
13.1.2 Material da tubagem de refrigerante 23
13.1.3 Comprimento da tubagem de refrigerante e desnível. 23
13.1.4 Selecionar o tamanho dos tubos 24
13.1.5 Seleção de kits de ramificação do refrigerante 25
13.1.6 Para selecionar válvulas de expansão para refrigeração 25
13.2 Utilização da válvula de corte e das portas de serviço 25
13.2.1 Manuseamento da válvula de corte 25
13.2.2 Binários de aperto 26
13.2.3 Manuseamento da abertura de admissão 26
13.3 Ligação da tubagem do refrigerante 27
13.3.1 Para cortar as extremidades fiadas dos tubos 27
13.3.2 Ligação da tubagem do refrigerante à unidade de exterior 27
13.3.3 Instruções para ligar as juntas em T 29
13.3.4 Instruções para instalar um secador 29
13.3.5 Instruções para instalar um filtro 29
13.4 Sobre as válvulas de segurança 30
13.4.1 Para instalar as válvulas de segurança 30
13.4.2 Sobre as válvulas de comutação 31
13.4.3 Informação de referência sobre válvulas de segurança 31
13.5 Verificação da tubagem do refrigerante 32
13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição 32
13.5.2 Para realizar um teste de pressão de força 32
13.5.3 Realização do teste de fugas 32
13.5.4 Realização da secagem a vácuo 33
13.6 Isolamento da tubagem de refrigerante 33
13.6.1 Para isolar a válvula de corte do gás 33
14 Instalação elétrica 34
14.1 Acerca da conformidade elétrica 34
14.2 Componentes eléctricos locais: Visão geral 35
14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados 36
14.4 Orientações para as ligações elétricas 36
14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão 37
14.6 Ligações à unidade de exterior 37
14.6.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade exterior 37
14.6.2 Cablagem de alta tensão – Unidade exterior 38
14.7 Ligações à unidade de aumento de capacidade 39
14.7.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade de aumento de capacidade 39
14.7.2 Cablagem de alta tensão – Unidade de aumento de capacidade 40
15 Carregamento de refrigerante 41
15.1 Cuidados ao carregar o refrigerante 41
15.2 Para determinar a quantidade de refrigerante 42
15.3 Carregamento do refrigerante 42
15.4 Para fixar a etiqueta de carregamento de refrigerante 43
16 Configuração 43
16.1 Regulações locais 43
16.1.1 Adoção de regulações locais 43
16.1.2 Acesso aos componentes das regulações locais 43
16.1.3 Componentes das regulações locais 43
16.1.4 Acesso ao modo 1 ou 2 44
16.1.5 Para definir as definições locais 45
17 Ativação 45
17.1 Cuidados com a entrada em serviço 45
17.2 Lista de verificação antes da ativação 45
17.3 Acerca do teste de funcionamento do sistema 46
17.4 Efetuar um teste de execução (visor de 7 segmentos) 46
17.4.1 Verificações de teste de execução 47
17.4.2 Correções após conclusão anómala de um teste de funcionamento 47
17.5 Registo de ocorrências 48
18 Resolução de problemas 48

18.1 Resolução de problemas com base em códigos de erro 48
18.1.1 Códigos de erro: Descrição geral 48
19 Dados técnicos 51
19.1 Diagrama das tubagens: Unidade de exterior 51
19.2 Diagrama da tubagem: Unidade capacity up 52
19.3 Esquema elétrico: Unidade de exterior 53

1 Acerca da documentação

1.1 Acerca deste documento

Nesta documentação, o termo "unidades interiores" é utilizado para unidades de refrigeração, salvo menção em contrário.

Público-alvo

Instaladores autorizados e utilizadores finais

INFORMAÇÕES

Este aparelho deve ser utilizado por utilizadores especializados ou com formação em lojas, indústrias ligeiras e em quintas, ou para utilização comercial por pessoas não qualificadas.

Conjunto de documentação

Este documento faz parte de um conjunto de documentação. O conjunto completo é constituído por:

- **Medidas gerais de segurança:**
  - Instruções de segurança - ler antes de instalar
  - Formato: Papel (na caixa da unidade exterior)
- **Manual de instalação e execução da unidade exterior:**
  - Instruções de instalação e funcionamento
  - Formato: Papel (na caixa da unidade exterior)
- **Guia de instalação e referência do utilizador da unidade exterior:**
  - Preparação da instalação, dados de referência, …
  - Instruções passo a passo pormenorizadas e informações de fundo para utilização básica e avançada
  - Formato: ficheiros digitais em https://www.daikin.eu. Utilize a função de pesquisa para procurar o seu modelo.
- **Instruções de ligação de recuperação de calor do CO_2 ZEAS:**
  - Preparação da instalação, dados de referência, …
  - Formato: ficheiros digitais em https://www.daikin.eu. Utilize a função de pesquisa para procurar o seu modelo.

As mais recentes revisões da documentação fornecida estão disponíveis no website Daikin regional e está disponível através do seu revendedor.

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

Dados técnicos de engenharia

- Um **subconjunto** dos mais recentes dados técnicos está disponível no website regional Daikin (de acesso público).
- O **conjunto completo** dos dados técnicos mais recentes está disponível no Daikin Business Portal (autenticação necessária).

2 Instruções específicas de segurança do instalador

Observe sempre as seguintes instruções e regulamentos de segurança.

Requisitos gerais de instalação

AVISO

- Instale todas as contramedidas necessárias em caso de fuga de refrigerante, de acordo com a norma EN378 (consulte "12.1.3 Requisitos adicionais do site de instalação para refrigerante CO_2" [▶ 19]).
- Certifique-se de que instala um detetor de fugas de CO_2 (fornecimento local) em todos as divisões com tubagem de refrigerante, expositores ou ventilo-convetores e, se aplicável, ative a função de deteção de fugas de refrigerante (consulte o manual de instalação das unidades interiores).

AVISO

Certifique-se de que a instalação, assistência técnica, manutenção, reparação e materiais aplicados cumprem as instruções da Daikin (incluindo todos os documentos listados no "Conjunto de documentação") e também a legislação aplicável, e que são realizadas apenas por pessoal qualificado. Na Europa e zonas onde se aplicam as normas IEC, a EN/IEC 60335-2-40 é a norma aplicável.

AVISO

NÃO introduza os dedos, paus ou outros objetos nas entradas e saídas de ar. Se a ventoinha estiver em alta rotação, tal pode originar lesões.

Sobre a caixa (consulte "10 Acerca da caixa" [▶ 13])

AVISO

Um detetor de CO_2 é SEMPRE recomendado durante o armazenamento e o transporte.

AVISO

Rasgue e deite fora os sacos plásticos de embalagem, para que não fiquem ao alcance de ninguém, em especial de crianças. **Consequência possível:** asfixia.

AVISO

Para evitar lesões, NÃO toque na entrada de ar nem nas aletas de alumínio da unidade.

AVISO

NÃO utilize a abertura central da unidade exterior para prender as cintas.

Utilize SEMPRE as aberturas exteriores.

AVISO

NÃO utilize a abertura exterior do lado esquerdo da unidade exterior para levantar a unidade com uma empilhadora.

Acerca das unidades e das opções (consulte "11 Acerca das unidades e das opções" [▶ 15])

AVISO

APENAS as peças de refrigeração que também são concebidas para trabalhar com R744 (CO_2) devem ser ligadas ao sistema.

Instalação da unidade (consulte "12 Instalação da unidade" [▶ 18])

PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

AVISO

Siga as dimensões do espaço de serviço neste manual para instalar corretamente a unidade. Consulte "12.1.1 Requisitos do local de instalação para a unidade de exterior" [▸ 18].

AVISO

Fixe a unidade corretamente. Para ver as instruções, consulte "12 Instalação da unidade" [▸ 18].

AVISO

O método de fixação da unidade de exterior DEVE estar em conformidade com as instruções incluídas neste manual. Consulte "12.3 Montagem da unidade de exterior" [▸ 21].

AVISO

- Instale todas as contramedidas necessárias em caso de fuga de refrigerante, de acordo com a norma EN378 (consulte "12.1.3 Requisitos adicionais do site de instalação para refrigerante CO_2" [▸ 19]).
- Certifique-se de que instala um detetor de fugas de CO_2 (fornecimento local) em todos as divisões com tubagem de refrigerante, expositores ou ventilo-convetores e, se aplicável, ative a função de deteção de fugas de refrigerante (consulte o manual de instalação das unidades interiores).

AVISO

Em caso de ventilação mecânica, tenha cuidado para que o ar ventilado seja direcionado para o espaço exterior e NÃO para outra área fechada.

AVISO

Ao utilizar válvulas de corte de segurança, certifique-se de instalar medidas como um tubo de derivação com uma válvula de alívio de pressão (do tubo de líquido ao tubo de gás). Quando as válvulas de corte de segurança fecham e não estão instaladas quaisquer medidas, o aumento da pressão pode danificar a tubagem de líquidos.

AVISO

Instale a unidade APENAS em locais onde as portas do espaço ocupado NÃO estejam bem encaixadas.

AVISO

Aparelho elétrico NÃO destinado ao público em geral; a instalar numa área segura, protegida contra acessos fáceis.

O equipamento cumpre os requisitos das localizações comerciais e industriais ligeiras quando a sua instalação e manutenção são feitas de forma profissional.

AVISO

Este equipamento NÃO se destina a ser utilizado em áreas residenciais e NÃO irá garantir uma proteção adequada à receção de rádio nessas mesmas áreas.

AVISO

Se a válvula de segurança funcionar no interior da unidade, o gás CO_2 pode concentrar-se no interior da caixa da unidade exterior. Por isso, deve SEMPRE manter distância para sua própria segurança. Pode fechar a unidade externa se o seu detetor portátil de CO_2 confirmar que a concentração de CO_2 está num nível aceitável. Por exemplo, se forem libertados 7 kg de CO_2 dentro da caixa, demora cerca de 5 minutos até a concentração de CO_2 ser suficientemente baixa.

Instalação da tubagem (consulte "13 Instalação da tubagem" [▸ 23])

PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

AVISO

A unidade contém pequenas quantidades de refrigerante R744.

AVISO

Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar o tubo rodado.

Se estas instruções NÃO forem seguidas corretamente, pode provocar danos materiais ou lesões corporais, de gravidade dependente das circunstâncias.

AVISO

NUNCA retire a tubagem torcida com um ferro de brasagem.

Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar a tubagem torcida.

AVISO

Quando as válvulas de corte estiverem fechadas durante o funcionamento, a pressão do circuito fechado aumentará devido à temperatura ambiente elevada. Certifique-se de que a pressão é mantida abaixo da pressão prevista.

AVISO

SOMENTE ligar a unidade exterior a vitrinas ou bobinas sopradoras com uma pressão de desenho:

- No lado de alta pressão (lado líquido) de 90 bar g.
- No lado de baixa pressão (lado do gás) de 60 bar g (é possível com válvula de segurança na tubagem de gás de campo).

AVISO

- Utilize APENAS o R744 (CO_2) como refrigerante. As outras substâncias poderão provocar explosões e acidentes.
- Ao instalar, carregar o refrigerante, manter ou executar o serviço, use SEMPRE equipamentos de proteção pessoal, como sapatos de segurança, luvas de segurança e óculos de segurança.
- Se a unidade for instalada dentro de casa (por exemplo, numa sala de máquinas), utilize SEMPRE um detetor de CO_2 portátil.
- Se o painel frontal estiver aberto, tenha SEMPRE cuidado com o ventilador rotativo. O ventilador continuará a girar durante um tempo, mesmo depois de o interruptor de energia ter sido desligado.

AVISO

- Utilização da tubagem K65 ou equivalente para aplicações de alta pressão com pressão de trabalho de 90 bar g.
- Utilize as uniões e as ligações K65 ou equivalentes aprovadas para uma pressão de trabalho de 90 bar g.
- APENAS brasagem é permitida para ligar tubos. Não são permitidos outros tipos de ligações.
- NÃO é permitida a expansão de tubos.

AVISO

Ferimentos graves e/ou danos podem resultar da rebentação do recetor de líquido na válvula de segurança (consulte "19.1 Diagrama das tubagens: Unidade de exterior" [▶ 51]):

- NUNCA opere a unidade quando a pressão no recetor de líquido for superior à pressão definida da válvula de segurança do recetor de líquido (Medidor de 90 bar g ±3%). Se esta válvula de segurança libertar refrigerante, pode causar ferimentos graves e/ou danos.
- Se a pressão > pressão definida, retire SEMPRE pressão a partir dos dispositivos de alívio de pressão antes de iniciar o funcionamento.
- É recomendado instalar e fixar a tubagem de descarga à válvula de segurança.
- APENAS altere a válvula de segurança se o refrigerante tiver sido removido.

AVISO

Todas as válvulas de segurança instaladas DEVEM ventilar para o espaço exterior e NÃO para uma área fechada.

AVISO

Instale as válvulas de segurança de forma adequada, de acordo com a regulamentação nacional aplicável.

AVISO

Para assegurar que a(s) válvula(s) de segurança e a válvula de comutação são devidamente reinstaladas, é obrigatório um teste de fugas.

AVISO

Antes de colocar o sistema em funcionamento, verifique se todos os componentes fornecidos localmente ou as unidades interiores cumprem as especificações de teste de pressão da norma EN378-2. Se não tiver a certeza, recomenda-se que efetue o teste abaixo.

AVISO

Quando se instala uma válvula de segurança, é necessário adicionar SEMPRE suporte suficiente à válvula. Uma válvula de segurança ativada está sob pressão elevada. Se não for instalada com segurança, a válvula de segurança pode causar danos na tubagem ou na unidade.

AVISO

NÃO abra a válvula de corte até ter medido a resistência de isolamento do circuito de alimentação principal.

AVISO

Utilize SEMPRE gás nitrogénio para testes de fuga.

AVISO

Utilize SEMPRE juntas em T K65 para a ramificação do refrigerante.

AVISO

Instale a tubagem de refrigerante ou os componentes numa posição em que seja improvável a sua exposição a qualquer substância que possa corroer os componentes que contêm refrigerante, a menos que os componentes sejam fabricados de materiais naturalmente resistentes à corrosão ou estejam adequadamente protegidos da potencial corrosão.

Instalação elétrica (consulte "14 Instalação elétrica" [▶ 34])

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

AVISO

A cablagem elétrica TEM de estar em conformidade com as instruções de:

- Deste manual. Consulte "14 Instalação elétrica" [▶ 34].
- O diagrama de cablagem da unidade exterior, que é entregue com a unidade, localizado no interior da placa superior. Para a tradução da legenda, consulte "19.3 Esquema elétrico: Unidade de exterior" [▶ 53].

AVISO

Tome medidas adequadas de modo a evitar que a unidade possa ser utilizada como abrigo para animais pequenos. Se entrarem em contacto com os componentes elétricos, os animais pequenos podem provocar avarias, fumo ou um incêndio.

AVISO

- Se a fonte de alimentação ficar com menos uma fase ou com um neutro errado, poderá haver uma avaria do equipamento.
- Estabeleça uma ligação à terra adequada. NÃO efetue ligações à terra da unidade através de canalizações, acumuladores de sobretensão ou fios de terra da rede telefónica. Uma ligação à terra incompleta pode originar choques elétricos.
- Instale os fusíveis ou disjuntores necessários.
- Fixe a instalação elétrica com braçadeiras de cabos, para que estes NÃO entrem em contacto com arestas afiadas ou tubagens, particularmente no lado de alta pressão.
- NÃO utilize fios com fita adesiva, cabos de extensão nem ligações a partir de um sistema em estrela. Podem provocar sobreaquecimento, choques elétricos ou incêndios.
- NÃO instale um condensador de avanço de fase, porque esta unidade está equipada com um inversor. Tal condensador reduzirá o desempenho e pode causar acidentes.

AVISO

- Todas as instalações elétricas DEVEM ser efetuadas por um eletricista autorizado e DEVEM estar em conformidade com o regulamento nacional de cablagem aplicável.
- Estabeleça ligações elétricas às instalações elétricas fixas.
- Todos os componentes obtidos no local e todas as construções elétricas DEVEM estar em conformidade com a legislação aplicável.

AVISO

Se NÃO for instalado de fábrica, deve ser instalado na cablagem fixa um interruptor geral ou outra forma de interrupção do circuito, com quebra de contacto em todos os pólos, proporcionando uma interrupção total em estado de sobretensão de categoria III.

AVISO

Utilize SEMPRE um cabo multicondutor para os cabos de alimentação.

AVISO

Utilize um disjuntor do tipo omnipolar, com corte de contactos de pelo menos 3 mm que proporcione uma interrupção total em estado de sobretensão de categoria III.

AVISO

Se o cabo de alimentação ficar danificado, DEVE ser substituído pelo fabricante, por um técnico de assistência ou por alguém com qualificação semelhante, para evitar acidentes.

AVISO

Este equipamento NÃO se destina a ser utilizado em áreas residenciais e NÃO irá garantir uma proteção adequada à receção de rádio nessas mesmas áreas.

Carregar o refrigerante (consulte "15 Carregamento de refrigerante" [▶ 41])

AVISO

A carga do refrigerante DEVE estar de acordo com as instruções deste manual. Consulte "15 Carregamento de refrigerante" [▶ 41].

AVISO

- Utilize APENAS o R744 (CO_2) como refrigerante. As outras substâncias poderão provocar explosões e acidentes.
- Ao instalar, carregar o refrigerante, manter ou executar o serviço, use SEMPRE equipamentos de proteção pessoal, como sapatos de segurança, luvas de segurança e óculos de segurança.
- Se a unidade for instalada dentro de casa (por exemplo, numa sala de máquinas), utilize SEMPRE um detetor de CO_2 portátil.
- Se o painel frontal estiver aberto, tenha SEMPRE cuidado com o ventilador rotativo. O ventilador continuará a girar durante um tempo, mesmo depois de o interruptor de energia ter sido desligado.

AVISO

Após carregar o refrigerante, mantenha a fonte de alimentação e interruptor de operação da unidade exterior e LIGADAS para evitar um aumento de pressão no lado de baixa pressão (tubagem de sucção) e para evitar um aumento do recipiente de líquido.

AVISO

Um sistema de vácuo estará sob ponto triplo. Para evitar gelo sólido, comece SEMPRE a carregar com R744 em estado de vapor. Quando o ponto triplo for atingido (5,2 bar de pressão absoluta ou 4,2 bar de pressão manométrica), pode continuar a carregar com R744 no estado líquido.

AVISO

NÃO carregue o líquido refrigerante diretamente para uma linha de gás. A compressão líquida pode causar falha na operação do compressor.

Configuração (consulte "16 Configuração" [▶ 43])

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

AVISO

Se qualquer parte do sistema já tiver sido ligado (acidentalmente), a definição [2-21] na unidade exterior tem de estar definida para o valor 1 para abrir as válvulas de expansão (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

Colocação em funcionamento (consulte "17 Colocação em funcionamento" [▶ 45])

AVISO

A ativação DEVE estar em conformidade com as instruções incluídas neste manual. Consulte "17 Ativação" [▶ 45].

AVISO

NÃO efetue o teste de funcionamento enquanto trabalha na(s) unidade(s) de interior.

O teste de funcionamento ativa NÃO SÓ a unidade de exterior, mas também a unidade interior que lhe está ligada. É perigoso trabalhar numa unidade interior durante um teste de funcionamento.

AVISO

Desligue SEMPRE o interruptor de execução ANTES de desligar a fonte de alimentação.

AVISO

Depois de o refrigerante estar totalmente carregado, NÃO desligue o interruptor de execução e a fonte de alimentação da unidade externa. Isto impede o acionamento da válvula de segurança devido a um aumento na pressão interna sob condições de alta temperatura ambiente.

Quando a pressão interna aumenta, a unidade externa pode funcionar por si só para reduzir a pressão interna, mesmo que nenhuma unidade interna esteja em execução.

Para o utilizador

3 Instruções de segurança do utilizador

Observe sempre as seguintes instruções e regulamentos de segurança.

3.1 Geral

AVISO

Se NÃO tiver a certeza de como utilizar a unidade, contacte o seu instalador.

AVISO

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, mentais ou sensoriais reduzidas ou sem experiência e conhecimentos, desde que sob supervisão ou que tenham recebido instruções relativas ao uso do equipamento em segurança e que compreendam os perigos associados.

As crianças NÃO DEVEM brincar com o aparelho.

A limpeza e manutenção realizada pelo utilizador NÃO DEVEM ser levadas a cabo por crianças sem supervisão.

AVISO

Para evitar choques elétricos ou incêndios:

- NÃO enxague a unidade.
- NÃO utilize a unidade com as mãos molhadas.
- Não coloque quaisquer objetos com água em cima da unidade.

AVISO

- NÃO coloque nenhum objeto nem equipamento em cima da unidade.
- NÃO trepe, não se sente nem se apoie na unidade.

- As unidades estão marcadas com o símbolo seguinte:

Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos NÃO podem ser misturados com o lixo doméstico indiferenciado. NÃO tente desmontar pessoalmente o sistema: a desmontagem do sistema e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes TÊM de ser efetuados por um instalador autorizado e cumprir com a legislação aplicável.

As unidades DEVEM ser processadas numa estação de tratamento especializada, para reutilização, reciclagem e/ou recuperação. Ao certificar-se de que este produto é eliminado corretamente, está a contribuir para evitar potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contacte o seu instalador ou autoridade local.

- As baterias estão marcadas com o símbolo seguinte:

Isto significa que as baterias NÃO podem ser misturadas com o lixo doméstico indiferenciado. Se um símbolo químico estiver impresso por baixo do símbolo, significa que a bateria contém um metal pesado acima de uma determinada concentração.

Possíveis símbolos de produtos químicos: Pb: chumbo (>0,004%).

As baterias inutilizadas TÊM de ser tratadas em instalações de tratamento especializadas para reutilização. Ao certificar-se de que as baterias inutilizadas são eliminadas corretamente, está a contribuir para evitar potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana.

3.2 Instruções para um funcionamento seguro

AVISO

Esta unidade contém componentes quentes e sob tensão elétrica.

AVISO

Antes de utilizar a unidade, certifique-se de que a instalação foi efetuada corretamente por um instalador.

ADVERTÊNCIA: MATERIAL INFLAMÁVEL

NÃO coloque frascos de aerossóis inflamáveis perto da unidade, NEM utilize aerossóis perto da unidade.
Consequência possível: fogo.

AVISO

Se a unidade for instalada dentro de casa, deve SEMPRE estar equipada com uma medida de segurança elétrica, tal como um detetor de fuga de refrigerante de CO_2 (fornecimento local). Para ser eficaz, a unidade deve SEMPRE ser alimentada eletricamente após a instalação.

Se por qualquer razão o detetor de fuga de refrigerante CO_2 estiver DESLIGADO, utilize SEMPRE um detetor portátil de CO_2.

AVISO

- NUNCA toque nos componentes internos do controlo remoto.

- NÃO retire o painel frontal. Alguns dos componentes internos são perigosos ao toque, além de poder haver problemas de funcionamento. Para verificar e ajustar os componentes internos, contacte o nosso representante.

AVISO

A exposição ao fluxo de ar por longos períodos não é benéfica para a saúde.

AVISO

Para evitar faltas de oxigénio, ventile adequadamente a divisão, se for utilizado um equipamento com queimador em conjunto com o sistema.

AVISO

NÃO utilize o sistema após aplicação de inseticidas aerotransportados na divisão. Os produtos químicos podem ficar acumulados na unidade e colocar em perigo a saúde de pessoas particularmente sensíveis a esses produtos.

AVISO

NUNCA exponha diretamente ao fluxo de ar crianças pequenas, plantas nem animais.

Sobre o sistema (consulte "4 O sistema" [▶ 10])

AVISO

NÃO modifique, desmonte, retire nem volte a instalar a unidade, nem lhe efetue reparações por iniciativa própria: desmontagem ou instalação incorretas podem causar choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

Manutenção e serviço (consulte "6 Manutenção e assistência técnica" [▶ 11])

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Para limpar os expositores ou bobinas sopradoras, parar a operação e DESLIGAR todas as fontes de alimentação. **Consequência possível:** choques elétricos ou ferimentos.

AVISO: O sistema contém refrigerante sob pressão muito alta.

O sistema DEVE ser mantido APENAS por pessoas qualificadas.

AVISO

Quando um fusível derrete, NUNCA o troque por um de outra amperagem, nem improvise com fios. A utilização de um arame ou de um fio de cobre pode provocar uma avaria na unidade ou um incêndio.

AVISO

Tenha cuidado com as escadas quando trabalhar em locais altos.

AVISO

NÃO deixe entrar água na unidade interior. **Consequência possível:** Choques elétricos ou incêndios.

AVISO

NÃO introduza os dedos, paus ou outros objetos nas entradas e saídas de ar. Se a ventoinha estiver em alta rotação, tal pode originar lesões.

AVISO: Preste atenção à ventoinha!

É perigoso inspecionar a unidade com a ventoinha a trabalhar.

Certifique-se de que DESLIGADA o interruptor principal, antes de executar qualquer tarefa de manutenção.

AVISO

Após um longo período de utilização, verifique o estado da base da unidade e respetivos apoios. Caso estejam danificados, a unidade pode tombar, podendo ferir alguém.

AVISO

Antes de aceder a dispositivos terminais, certifique-se de que desliga toda a alimentação elétrica.

Sobre o refrigerante (consulte "6.1 O refrigerante" [▶ 11])

AVISO

- NÃO fure ou queime peças do ciclo de refrigerante.

- Tenha em atenção que o refrigerante no interior do sistema é inodoro.

AVISO

O refrigerante R744 (CO_2) dentro da unidade é inodoro, não inflamável e normalmente NÃO vaza.

Se a unidade for instalada dentro de casa, instale SEMPRE um detetor de CO_2 de acordo com as especificações da norma EN378.

Se o refrigerante vazar em altas concentrações na divisão, ele pode ter efeitos negativos sobre seus ocupantes, como asfixia e intoxicação por dióxido de carbono. Ventile a divisão e contacte imediatamente o fornecedor onde adquiriu a unidade.

NÃO volte a utilizar a unidade, até um técnico lhe assegurar que a zona onde se verificou a fuga foi reparada.

Manutenção e inspeção recomendadas (consulte "6.2 Recomendações de manutenção e inspeção" [▶ 11])

AVISO

NÃO modifique, desmonte, retire nem volte a instalar a unidade, nem lhe efetue reparações por iniciativa própria: desmontagem ou instalação incorretas podem causar choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

Resolução de problemas (consulte "7 Resolução de problemas" [▶ 12])

AVISO

Pare o funcionamento e DESLIGADA a alimentação perante uma situação anormal (cheiro a queimado, etc.).

Se deixar a unidade a trabalhar em tais circunstâncias, podem ocorrer avarias, choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

4 O sistema

AVISO

NÃO modifique, desmonte, retire nem volte a instalar a unidade, nem lhe efetue reparações por iniciativa própria: desmontagem ou instalação incorretas podem causar choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

AVISO

NÃO utilize o sistema para outros fins. Para evitar deterioração de qualidade, NÃO utilize a unidade para arrefecimento de instrumentos de precisão nem obras de arte.

AVISO

NÃO utilize o sistema para a refrigeração de água. Pode congelar.

AVISO

Para modificações ou expansões futuras do sistema:

Nos dados técnicos de engenharia, apresenta-se uma visão geral das combinações admissíveis (para expansões futuras do sistema), que deve ser consultada. Contacte o instalador, para receber mais informações e aconselhamento profissional.

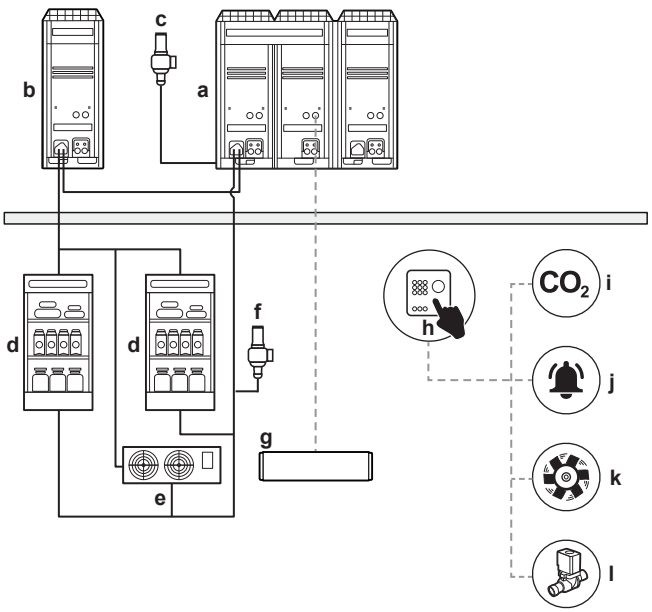
AVISO

NÃO colocar objetos que NÃO devem ficar molhados por baixo da unidade. A condensação na unidade ou nos tubos de refrigerante ou o bloqueio do dreno pode causar gotejamento. **Consequência possível:** Os objetos debaixo da unidade podem ficar sujos ou danificados.

4.1 Projeto do sistema

INFORMAÇÕES

A figura seguinte é um exemplo e pode NÃO corresponder totalmente à disposição do seu sistema.



a Unidade principal exterior (LREN*)
b Capacity up unidade (LRNUN5*): apenas em combinação com LREN12*
c Válvula de segurança (saco de acessórios)
d Unidade interior para a refrigeração (vitrina) (fornecimento local)

e Unidade interior para a refrigeração (ventilo-convetor) (fornecimento local)
f Válvula de segurança (fornecimento local)
g Caixa de comunicação (BRR9B1V1)
h Painel de controlo de CO_2 (fornecimento local)
i Detetor de CO_2 (fornecimento local)
j Alarme de CO_2 (fornecimento local)
k Ventilador de CO_2 (fornecimento local)
l Válvula de fecho (fornecimento local)

5 Funcionamento

5.1 Modos de funcionamento

O sistema permite apenas um modo de funcionamento: refrigeração.

5.2 Intervalo de operação

Para desfrutar de um funcionamento eficaz e com segurança. utilize o sistema dentro das seguintes gamas de temperatura.

Tipo de temperatura		Intervalo de temperaturas
Temperatura exterior[a]		–20~43°C BS
Temperatura de evaporação	Baixa temperatura	–40~-20°C BS
	Temperatura média	–20~5°C BS

[a] Para restrições de carga baixa, consulte 'Restrições para refrigeração' no guia de referência do instalador e do utilizador.

5.3 Pressão das tubagens locais

Tenha sempre em mente as seguintes pressões das tubagens locais:

Tubagem	Pressão das tubagens locais
Gás	90 barg
Líquido	90 barg

6 Manutenção e assistência técnica

AVISO

Quando um fusível derrete, NUNCA o troque por um de outra amperagem, nem improvise com fios. A utilização de um arame ou de um fio de cobre pode provocar uma avaria na unidade ou um incêndio.

AVISO: Preste atenção à ventoinha!

É perigoso inspecionar a unidade com a ventoinha a trabalhar.

Certifique-se de que DESLIGADA o interruptor principal, antes de executar qualquer tarefa de manutenção.

AVISO

NÃO introduza os dedos, paus ou outros objetos nas entradas e saídas de ar. NÃO retire a proteção da ventoinha. Se a ventoinha estiver em alta rotação, tal pode originar lesões.

AVISO

Após um longo período de utilização, verifique o estado da base da unidade e respetivos apoios. Caso estejam danificados, a unidade pode tombar, podendo ferir alguém.

AVISO

NUNCA tome a iniciativa de inspecionar ou proceder à manutenção da unidade. Peça a um técnico qualificado para desempenhar esta tarefa.

AVISO

NÃO limpe o painel do controlo remoto com benzina, diluente, panos de limpeza embebidos em químicos, etc. O painel pode ficar descolorado e com aspeto desagradável. Se ficar muito sujo, embeba um pano em água com detergente neutro, mas torça-o bem antes de limpar o painel. Depois, seque-o com outro pano.

6.1 O refrigerante

Este produto contém gases refrigerantes.

Tipo de refrigerante: R744 (CO_2)

AVISO

- NÃO fure ou queime peças do ciclo de refrigerante.
- Tenha em atenção que o refrigerante no interior do sistema é inodoro.

AVISO

O refrigerante R744 (CO_2) dentro da unidade é inodoro, não inflamável e normalmente NÃO vaza.

Se a unidade for instalada dentro de casa, instale SEMPRE um detetor de CO_2 de acordo com as especificações da norma EN378.

Se o refrigerante vazar em altas concentrações na divisão, ele pode ter efeitos negativos sobre seus ocupantes, como asfixia e intoxicação por dióxido de carbono. Ventile a divisão e contacte imediatamente o fornecedor onde adquiriu a unidade.

NÃO volte a utilizar a unidade, até um técnico lhe assegurar que a zona onde se verificou a fuga foi reparada.

6.2 Recomendações de manutenção e inspeção

O pó acumula-se na unidade ao longo dos anos de utilização e afeta-lhe o desempenho em certa medida. Desmontar e limpar uma unidade requer conhecimentos técnicos, pelo que se recomenda o estabelecimento de um contrato de manutenção e inspeção, para além das atividades regulares de manutenção, com vista a assegurar a melhor assistência possível às unidades. A rede de revendedores da Daikin dispõe de um stock permanente de componentes essenciais, para possibilitar o bom funcionamento da sua unidade durante o máximo de tempo possível. Consulte o seu revendedor, para mais informações.

Ao solicitar uma intervenção ao seu revendedor, indique sempre:

- O nome completo do modelo da unidade.
- O número de série (indicado no painel de especificações da unidade).
- A data de instalação.
- Os sintomas ou a avaria, bem como pormenores sobre a deficiência.

AVISO

NÃO modifique, desmonte, retire nem volte a instalar a unidade, nem lhe efetue reparações por iniciativa própria: desmontagem ou instalação incorretas podem causar choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

7 Resolução de problemas

Se existir a probabilidade de as avarias do sistema degradarem os artigos na divisão/no expositor, pode solicitar ao seu instalador que instale um alarme (exemplo: lâmpada). Para obter mais informações, contacte o seu instalador.

Se ocorrer um dos seguintes problemas, tome as medidas infra indicadas e contacte o nosso representante.

AVISO

Pare o funcionamento e DESLIGADA a alimentação perante uma situação anormal (cheiro a queimado, etc.).

Se deixar a unidade a trabalhar em tais circunstâncias, podem ocorrer avarias, choques elétricos ou um incêndio. Contacte o seu revendedor.

O sistema DEVE ser reparado por um técnico qualificado.

Avaria	Medida
Um dispositivo de segurança, tal como um fusível, um interruptor ou um fio-terra é frequentemente acionado ou a chave LIGA/DESLIGA NÃO funciona apropriadamente.	Contacte o seu revendedor ou instalador.
Fugas de água (além da água de descongelamento) da unidade.	Interrompa o funcionamento.
O interruptor de ligar e desligar NÃO funciona bem.	Desligue a fonte de alimentação.
O visor da interface do utilizador indicar o número da unidade, a luz de funcionamento ficar intermitente e surgir um código de avaria.	Avise o instalador, indicando o código da avaria.
A válvula de segurança foi aberta.	1 Interrompa o funcionamento. 2 Desligue a fonte de alimentação. 3 Informe o seu instalador.

Se, à exceção dos casos anteriores, o sistema NÃO funcionar corretamente e nenhuma das avarias acima mencionadas for evidente, procure estudar o sistema de acordo com os procedimentos a seguir indicados.

Avaria	Medida
Se o sistema não funcionar de todo.	▪ Verifique se não há uma falha de corrente. Espere até que a corrente seja restabelecida. Se houver uma falha de energia durante o funcionamento, o sistema reinicia-se automaticamente mal a energia seja restabelecida. ▪ Verifique se algum fusível se queimou ou se disparou um disjuntor. Substitua o fusível ou ligue de novo o disjuntor, se for o caso.
O sistema para imediatamente após iniciar o funcionamento.	▪ Verifique se a entrada ou a saída de ar das unidades interiores e de exterior não estão obstruídas. Retire quaisquer obstáculos e certifique-se de que o ar flui livremente.
O sistema funciona, mas a refrigeração é insuficiente. (para unidades interiores do refrigerador e congelador)	▪ Verifique se a entrada ou a saída de ar das unidades interiores e de exterior não estão obstruídas. Retire quaisquer obstáculos e certifique-se de que o ar flui livremente. ▪ Verifique se a unidade interior não está congelada. Descongele a unidade manualmente, ou encurte o ciclo de descongelamento. ▪ Verifique se não existem demasiados artigos no interior da divisão/do expositor. Retire alguns dos artigos. ▪ Verifique se existe uma boa circulação de ar no interior da divisão/do expositor. Reorganize os artigos no interior da divisão/do expositor. ▪ Verifique se não existe demasiado pó no permutador de calor da unidade de exterior. Limpe o pó com uma escova ou um aspirador, sem utilizar água. Se necessário, contacte o seu revendedor. ▪ Verifique se existe fuga de ar frio para fora da divisão/do expositor. Pare a fuga de ar. ▪ Verifique se não regulou o ponto de regulação da temperatura da unidade interior para um valor demasiado elevado. Regule adequadamente o ponto de regulação. ▪ Verifique se não existem artigos a alta temperatura armazenados na divisão/no expositor. Armazene sempre os artigos após estes terem arrefecido. ▪ Verifique se a porta não é aberta durante demasiado tempo. Reduza o tempo de abertura da porta.

Depois de verificar os itens acima, se não conseguir resolver o problema, contacte o seu instalador e comunique-lhe os sintomas, o nome completo do modelo da unidade (se possível, com o número de série) e a data em que foi efetuada a instalação.

7.1 Códigos de erro: Descrição geral

Para sua referência, é fornecida uma lista de códigos de avaria. No caso de aparecer um código de avaria, contacte o seu instalador para o informar do código de avaria e pedir conselhos.

Código	Causa	Solução
E2	Fuga elétrica	Reinicie a unidade. Se o problema voltar a ocorrer, contacte o seu revendedor.
E3	A válvula de corte de uma unidade de exterior está fechada.	Abra ambas as válvulas de corte, do líquido e do gás.
E4	A válvula de corte de uma unidade de exterior está fechada.	Abra ambas as válvulas de corte, do líquido e do gás.
L4	A passagem de ar está bloqueada.	Remova os obstáculos que estão a obstruir a passagem de ar para a unidade de exterior.
U1	Fase perdida na fonte de alimentação.	Verifique a ligação do cabo da fonte de alimentação.
U2	Tensão de alimentação insuficiente	Verifique se a tensão de alimentação é a correta.

Código	Causa	Solução
U4	Erro de comunicação entre a unidade capacity up e a unidade exterior.	Verificar a ligação dos cabos de comunicação a montante entre a unidade capacity up e a unidade exterior. (Erro exibido na unidade de capacity up)
U9	Erro de comunicação entre a unidade capacity up e a unidade exterior.	Verificar a ligação dos cabos de comunicação a montante entre a unidade capacity up e a unidade ao ar livre. (Erro exibido na unidade exterior.)

Consulte o manual de serviço para outros códigos de avaria.

Se não for exibido um código de avaria, verifique se:

- a energia da unidade interior está ligada,
- a cablagem da interface do utilizador está partida ou incorretamente ligada,
- o fusível no PCB derreteu.

8 Mudança de local de instalação

Contacte o seu revendedor para remover ou instalar novamente toda a unidade. A mudança de local das unidades requer conhecimentos técnicos.

9 Eliminação de componentes

AVISO

NÃO tente desmontar pessoalmente o sistema: a desmontagem do sistema e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes DEVEM ser efetuados de acordo com a legislação aplicável. As unidades DEVEM ser processadas numa estação de tratamento especializada, para reutilização, reciclagem e/ou recuperação.

Para o instalador

10 Acerca da caixa

Tenha em mente o seguinte:

- Aquando da entrega, a unidade tem OBRIGATORIAMENTE de ser verificada quanto à existência de danos e à integridade. Quaisquer danos ou peças em falta têm OBRIGATORIAMENTE de ser imediatamente comunicados ao agente de reclamações da transportadora.
- Transporte a unidade embalada até ficar o mais próxima possível da posição de instalação final, para impedir danos no transporte.
- Prepare com antecedência o percurso pelo qual pretende trazer a unidade para a sua posição final de instalação.
- Quando estiver a manusear a unidade, tenha em conta os seguintes aspetos:

  Frágil.

  Mantenha a unidade na vertical, para evitar danificar o compressor.

- No transporte, é possível utilizar uma empilhadora se a unidade ainda estiver na palete.

10.1 Unidade de exterior

AVISO

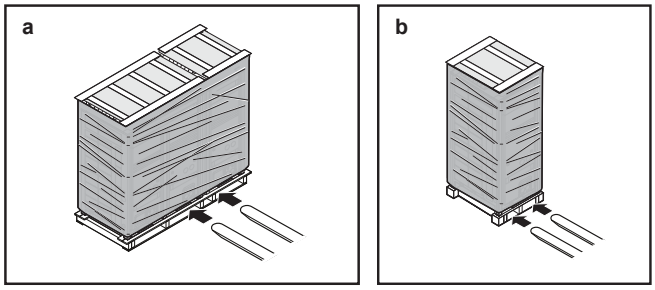
Um detetor de CO_2 é SEMPRE recomendado durante o armazenamento e o transporte.

Veja também "Etiqueta sobre a temperatura máxima de armazenamento" [▸ 16].

10.1.1 Para transportar a palete

- No transporte, é possível utilizar uma empilhadora se a unidade ainda estiver na palete.

1 Transporte a unidade exterior e a unidade capacity up conforme ilustrado na figura abaixo.



a Unidade exterior
b Unidade Capacity up

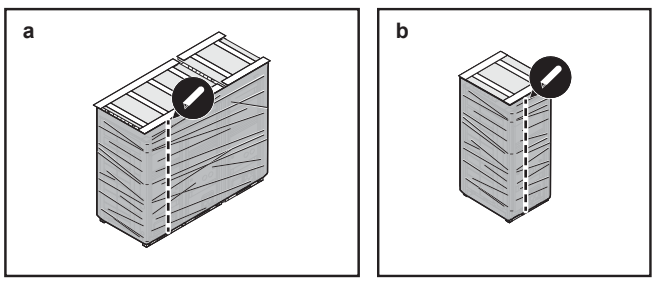
AVISO

Utilize um pano por cima do garfo da empilhadora para evitar danificar a unidade. Os danos na pintura da unidade diminuem a proteção anti-corrosão.

10.1.2 Para desembalar a unidade de exterior

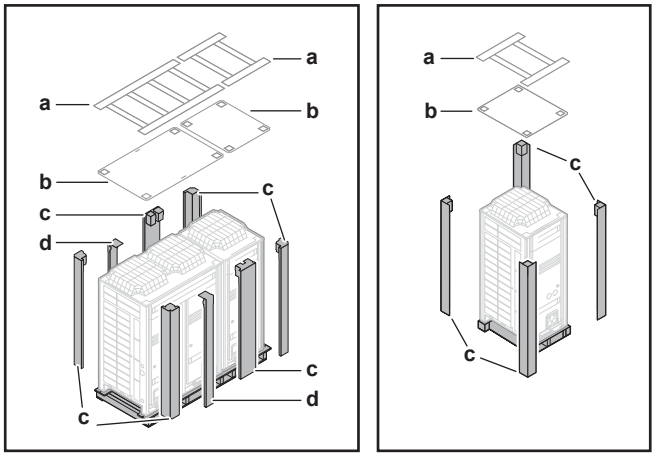
1 Retire o material de embalagem da unidade.

- Retire a película aderente. Tenha cuidado, para não danificar a unidade ao remover a película aderente com um x-ato.



a Unidade exterior
b Unidade Capacity up

- Retire as paletes superiores, os tabuleiros superiores e todas as cantoneiras. No caso da unidade exterior, retire também os 2 suportes intermédios.

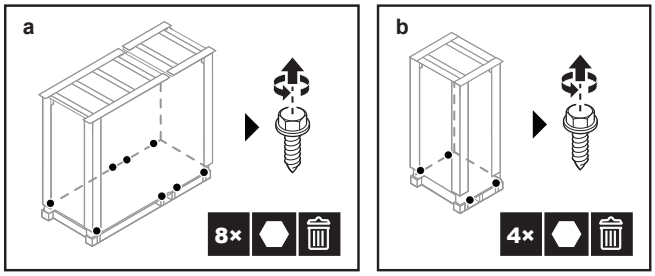


a Palete superior
b Tabuleiro superior
c Cantoneira
d Suporte intermédio (para unidade exterior)

AVISO

Rasgue e deite fora os sacos plásticos de embalagem, para que não fiquem ao alcance de ninguém, em especial de crianças. **Consequência possível:** asfixia.

2 A unidade é fixada à palete com varões roscados. Retire esses varões.



a Unidade exterior
b Unidade Capacity up

10.1.3 Manusear a unidade de exterior

AVISO

Para evitar lesões, NÃO toque na entrada de ar nem nas aletas de alumínio da unidade.

1 Retire a unidade exterior e a unidade capacity up da embalagem. Consulte também "10.1.2 Para desembalar a unidade de exterior" [▸ 13].

2 Certifique-se de que lê a etiqueta sobre o manuseamento da unidade, localizada na cantoneira frontal da embalagem.

3 Existem 2 formas de levantar a unidade exterior.

- com uma grua e 2 cintas com pelo menos 8 m de comprimento, conforme ilustrado na figura abaixo. Utilize sempre proteções para evitar que a cinta provoque danos; preste atenção à posição do centro de gravidade da unidade.

AVISO

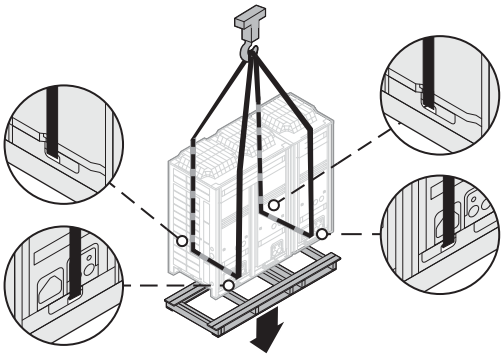
NÃO utilize a abertura central da unidade exterior para prender as cintas.

Utilize SEMPRE as aberturas exteriores.

AVISO

- Utilize uma cinta de elevação adequada ao peso da unidade.
- Utilize uma proteção entre a caixa e as cintas.
- A largura dos furos para as cintas na unidade exterior é de 70 mm.

Unidade exterior



- Se for utilizada uma empilhadora, insira os garfos da empilhadora na abertura central e na abertura exterior do lado direito na parte inferior da unidade, conforme ilustrado na figura abaixo.

AVISO

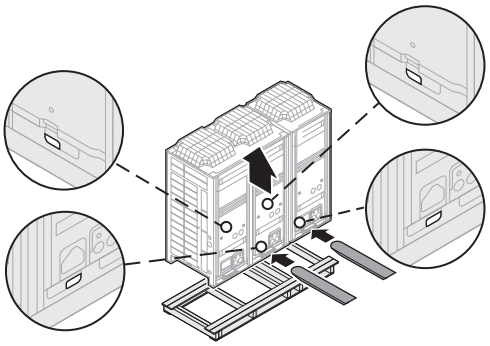
NÃO utilize a abertura exterior do lado esquerdo da unidade exterior para levantar a unidade com uma empilhadora.

AVISO

Precauções ao levantar a unidade exterior com uma empilhadora

- Utilize um pano por cima do garfo da empilhadora para evitar danificar a unidade. Os danos na pintura da unidade diminuem a proteção anti-corrosão.
- Em caso de danos, remova as rebarbas e pinte os bordos e as zonas à volta dos furos com tinta de tratamento/reparação anti-corrosão para evitar a formação de ferrugem após o manuseamento da unidade.

Unidade exterior

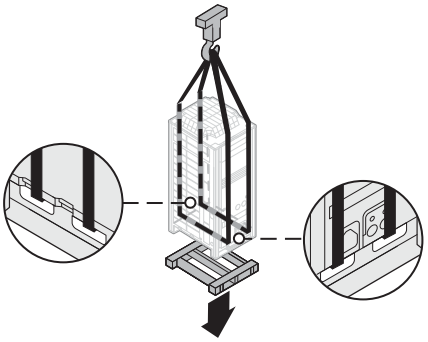


4 Levante a unidade capacity up com uma grua e 2 cintas com pelo menos 8 m de comprimento, conforme ilustrado na figura abaixo. Utilize sempre proteções para evitar que a cinta provoque danos; preste atenção à posição do centro de gravidade da unidade.

AVISO

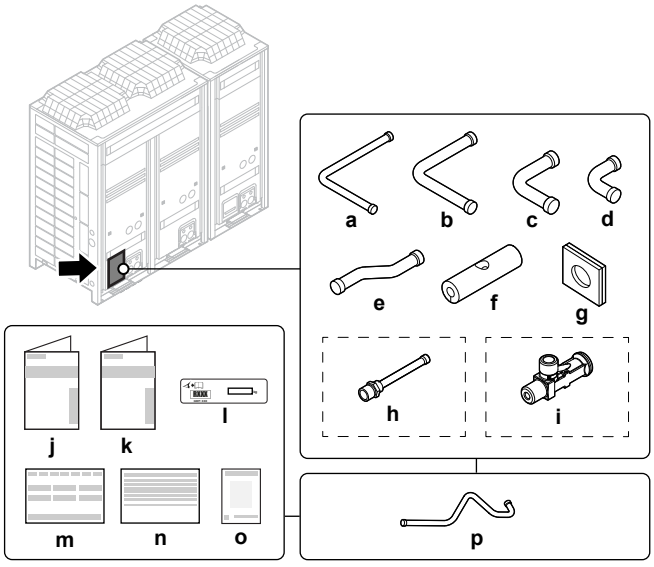
- Utilize uma cinta de elevação adequada ao peso da unidade.
- Utilize uma proteção entre a caixa e as cintas.
- A largura dos furos para as cintas na unidade exterior é de 70 mm.

Unidade Capacity up



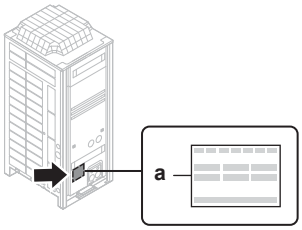
10.1.4 Para retirar os acessórios da unidade de exterior

Unidade exterior



- **a** Tubo líquido, fundo (Ø15,9 mm)
- **b** Tubo de gás, fundo (Ø22,2 mm)
- **c** Tubo líquido, painel frontal (Ø15,9 mm)
- **d** Tubo de gás, painel frontal (Ø22,2 mm)
- **e** Tubo de válvula de segurança, painel frontal
- **f** Isolamento para o corpo da válvula de paragem
- **g** Isolamento quadrado para a tampa da válvula de paragem
- **h** Peça roscada
- **i** Válvula de segurança
- **j** Medidas gerais de segurança
- **k** Manual de instalação e de funcionamento
- **l** Etiqueta de carga de refrigerante
- **m** Declarações de conformidade
- **n** Ficheiro técnico de fabrico
- **o** Folha de instruções – Remoção de pinças de transporte
- **p** Tubo de válvula de segurança, fundo

Unidade Capacity up



- **a** Declaração de conformidade

11 Acerca das unidades e das opções

11.1 A unidade de exterior

Este manual de instalação diz respeito à unidade exterior e à unidade opcional capacity up.

Estas unidades são previstas para a instalação exterior e pensadas para aplicações de refrigeração.

AVISO

Estas unidades (LREN8~12A e LRNUN5*) são apenas partes de um sistema de refrigeração, cumprindo os requisitos parciais da Norma Internacional IEC 60335-2-40:2018. Como tal, devem APENAS estar ligados a outras unidades que tenham cumprindo os requisitos de unidades parciais correspondentes desta Norma Internacional.

Nome geral e nome do produto

Neste manual, utilizamos os seguintes nomes:

Nome geral	Nome do produto
Unidade exterior	LREN8A▲Y1B▼ LREN10A▲Y1B▼ LREN12A▲Y1B▼
Unidade Capacity up	LRNUN5A▲Y1▼

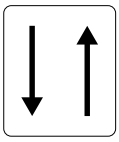
Intervalo de temperaturas

Tipo de temperatura		Intervalo de temperaturas
Temperatura exterior[a]		–20~43°C BS
Temperatura de evaporação	Baixa temperatura	–40~-20°C BS
	Temperatura média	–20~5°C BS

[a] Para restrições de carga baixa, consulte 'Restrições para refrigeração' no guia de referência do instalador e do utilizador.

11.1.1 Etiquetas na unidade exterior

Etiqueta sobre as direções do fluxo

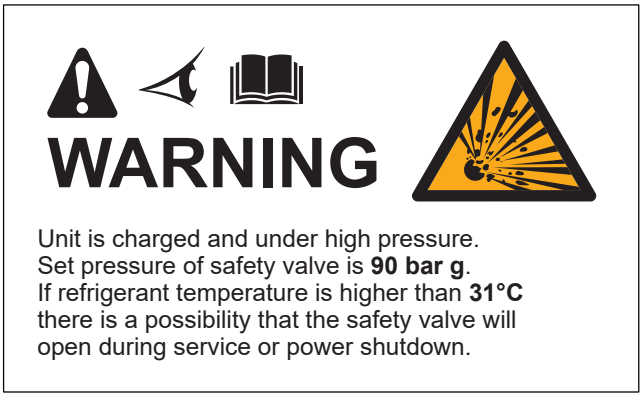


Rótulo utilizado para	Texto no rótulo	Tradução
As duas primeiras etiquetas: Unidade Capacity up	from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	De LRYEN10A7Y1 ou LREN12A7Y1B à Refrigeração
O terceiro rótulo: Unidade exterior (unidade esquerda)	Gas from Refrigeration	Gás da Refrigeração
	Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Líquido para LRNUN5A7Y1 ou para a Refrigeração

Etiqueta sobre as entradas de serviço – unidade esquerda

Etiqueta sobre as entradas de serviço – unidade direita

Etiqueta sobre válvula de segurança

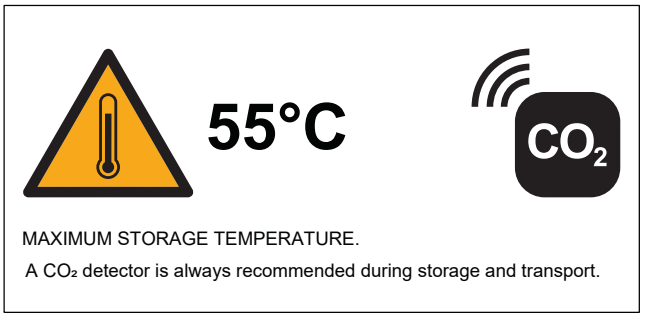


Texto sobre a etiqueta de aviso	Tradução
Unit is charged and under high pressure.	O sistema está carregado e sob pressão alta.
Set pressure of safety valve is 90 bar g.	A pressão definida da válvula de segurança é de **90 bar g**.
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.	Se a temperatura do refrigerante for superior a **31°C**, é possível que a válvula de segurança se abra durante o funcionamento ou corte de corrente.

Verifique a pressão definida da válvula de segurança no lado de baixa pressão do quadro de refrigeração para verificar uma temperatura de funcionamento segura.

Consulte também "13.4 Sobre as válvulas de segurança" [▸ 30].

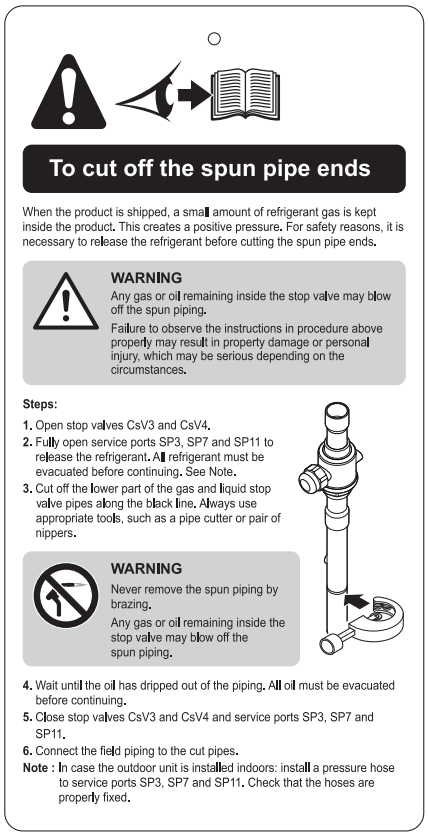
Etiqueta sobre a temperatura máxima de armazenamento



Texto sobre a etiqueta de aviso	Tradução
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	TEMPERATURA MÁXIMA DE ARMAZENAMENTO: 55°C
A CO_2 detector is always recommended during storage and transport.	Um detetor de CO_2 é sempre recomendado durante o armazenamento e o transporte.

A unidade tem um resto de refrigerante no interior quando sai da fábrica. Para evitar que a válvula de alívio de segurança seja aberta, a unidade não deve ser exposta a temperaturas superiores a 55°C.

Cartão sobre como cortar as extremidades dos tubos da válvula de paragem



Texto no cartão	Tradução
To cut off the spun pipe ends	Para cortar as extremidades fiadas dos tubos
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product.	Quando o produto é enviado, uma pequena quantidade de gás refrigerante é mantida dentro do produto.
This creates a positive pressure.	Isto cria uma pressão positiva.

Texto no cartão	Tradução
For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.	Por razões de segurança, é necessário libertar o refrigerante antes de cortar as extremidades fiadas dos tubos.
Warning	Aviso
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar a tubagem torcida
Failure to observe the instruction in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.	Se a instrução acima não for devidamente cumprida, podem originar-se danos materiais ou pessoais, de gravidade variável dependendo das circunstâncias
Steps	Etapas
Open stop valves CsV3 and CsV4.	Válvulas de paragem abertas CsV3 e CsV4.
Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant.	Portas de serviço totalmente abertas SP3, SP7 e SP11 para libertar o refrigerante
All refrigerant must be evacuated before continuing.	Todo o agente refrigerante deve ser evacuado antes de continuar
See Note.	Consultar a nota.
Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line.	Corte a parte de baixo da tubagem da válvula de corte de gás e líquido ao longo da linha preta.
Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.	Utilize sempre ferramentas apropriadas, tais como um cortador de tubos ou alicates de corte.
Warning	Aviso
NEVER remove the spun piping by brazing.	NUNCA retire a tubagem torcida com um ferro de brasagem.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar a tubagem torcida.
Wait until the oil has dripped out of the piping.	Esperar até que o óleo tenha pingado da tubagem.
All oil must be evacuated before continuing.	Todo o petróleo deve ser evacuado antes de continuar.
Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.	Fechar válvulas de paragem CsV3 e CsV4 e as portas de serviço SP3, SP7 e SP11.
Connect the field piping to the cut pipes.	Ligue as tubagens locais aos tubos cortados.
Note:	Nota:
In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11.	No caso da unidade exterior ser instalada no interior: instalar uma mangueira de pressão nas portas de serviço SP3, SP7 e SP11.
Check that the hoses are properly fixed.	Verifique se as mangueiras estão devidamente fixadas.

Para obter mais informações, consulte "13.3.1 Para cortar as extremidades fiadas dos tubos" [▶ 27].

Cartão sobre a instalação da válvula de segurança

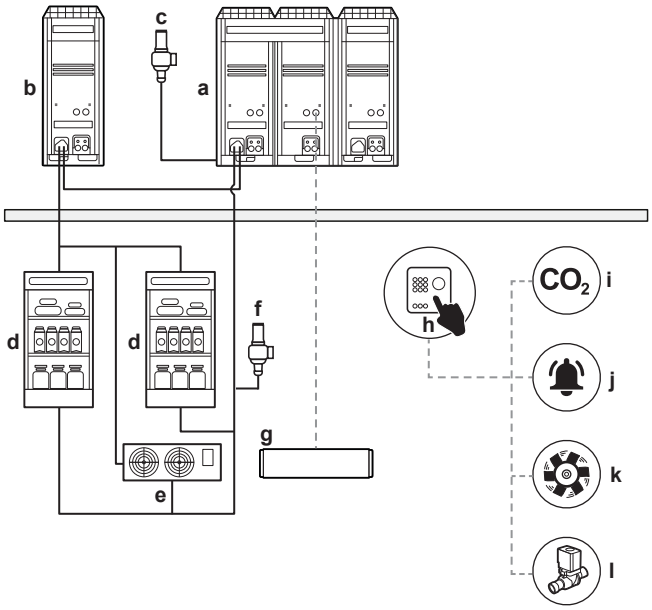
Texto no cartão	Tradução
Warning	Aviso
The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.	A válvula de segurança incluída no saco de acessórios deve ser instalada neste tubo.

Para obter mais informações, consulte "13.4.1 Para instalar as válvulas de segurança" [▶ 30].

11.2 Projeto do sistema

INFORMAÇÕES

A figura seguinte é um exemplo e pode NÃO corresponder totalmente à disposição do seu sistema.



- **a** Unidade principal exterior (LREN*)
- **b** Capacity up unidade (LRNUN5*): apenas em combinação com LREN12*
- **c** Válvula de segurança (saco de acessórios)
- **d** Unidade interior para a refrigeração (vitrina) (fornecimento local)
- **e** Unidade interior para a refrigeração (ventilo-convetor) (fornecimento local)
- **f** Válvula de segurança (fornecimento local)
- **g** Caixa de comunicação (BRR9B1V1)
- **h** Painel de controlo de CO_2 (fornecimento local)
- **i** Detetor de CO_2 (fornecimento local)
- **j** Alarme de CO_2 (fornecimento local)
- **k** Ventilador de CO_2 (fornecimento local)
- **l** Válvula de fecho (fornecimento local)

11.3 Limitações da unidade interior

AVISO

APENAS as peças de refrigeração que também são concebidas para trabalhar com R744 (CO_2) devem ser ligadas ao sistema.

AVISO

A pressão prevista do lado de alta pressão das peças de refrigeração ligadas DEVE ser de 9 MPaG (90 bar g).

AVISO

Se a pressão prevista da tubagem de gás das peças de refrigeração for diferente de 90 bar g (por exemplo: 6 MPaG (60 bar g)), uma válvula de segurança DEVE ser instalada na tubagem local, de acordo com esta pressão prevista. NÃO é possível ligar as peças de refrigeração com pressão prevista abaixo de 60 bar g.

12 Instalação da unidade

AVISO

- Instale todas as contramedidas necessárias em caso de fuga de refrigerante, de acordo com a norma EN378 (consulte "12.1.3 Requisitos adicionais do site de instalação para refrigerante CO_2" [▶ 19]).
- Certifique-se de que instala um detetor de fugas de CO_2 (fornecimento local) em todos as divisões com tubagem de refrigerante, expositores ou ventilo-convetores e, se aplicável, ative a função de deteção de fugas de refrigerante (consulte o manual de instalação das unidades interiores).

AVISO

Fixe a unidade corretamente. Para ver as instruções, consulte "12 Instalação da unidade" [▶ 18].

AVISO

Os efeitos adversos devem ser considerados. Por exemplo, perigo de acumulação de água e congelamento nas tubagens de descarga para dispositivos de alívio de pressão, acumulação de sujidade e detritos, ou bloqueio das tubagens de descarga por CO_2 sólido (R744).

INFORMAÇÕES

O instalador é responsável por facultar os componentes de fornecimento local.

AVISO

Quando é necessária a instalação da unidade exterior no interior, por exemplo numa sala técnica, têm de ser cumpridos os seguintes requisitos:

- Têm de ser instaladas condutas de ar para conduzir o ar de exaustão da unidade para o exterior.
- Cada exaustor da unidade TEM de ter um percurso de fluxo de ar individual. Certifique-se de que não ocorre qualquer mistura/recirculação do fluxo de ar.
- A perda de pressão nas condutas de ar NÃO pode exceder o valor máximo de pressão estática assegurado pela definição de Pressão estática externa elevada (PEE) (78,40 Pa):

  - Se a PEE (pressão estática externa), sobre as condutas, for inferior ou igual a 30,00 Pa, não é necessária a ativação da regulação da PEE elevada.

  - Se a PEE, sobre as condutas, for superior a 30,00 Pa, a regulação de PEE elevada TEM de ser ativada (consulte o manual de assistência).
- Assegure uma ventilação adequada da área técnica onde as unidades vão ser instaladas, com aberturas de ar na fachada para permitir a compensação de ar fresco.
- Para obter mais informações sobre a instalação da unidade de exterior no interior, contacte o seu representante local.

12.1 Preparação do local de instalação

12.1.1 Requisitos do local de instalação para a unidade de exterior

AVISO

Aparelho elétrico NÃO destinado ao público em geral; a instalar numa área segura, protegida contra acessos fáceis.

O equipamento cumpre os requisitos das localizações comerciais e industriais ligeiras quando a sua instalação e manutenção são feitas de forma profissional.

AVISO

Este equipamento NÃO se destina a ser utilizado em áreas residenciais e NÃO irá garantir uma proteção adequada à receção de rádio nessas mesmas áreas.

AVISO

Se o equipamento for instalado a menos de 30 m de um local residencial, o instalador profissional DEVE avaliar a situação de EMC antes da instalação.

AVISO

Este é um produto da classe A. Num ambiente doméstico, este produto pode provocar interferências de radiofrequência; se tal suceder, pode ser necessária a intervenção do utilizador.

INFORMAÇÕES

O nível de pressão sonora é inferior a 70 dBA.

Tenha em conta as recomendações de espaçamento. Consulte a figura 1 no interior da capa deste manual.

Descrição do texto da figura 1:

Item	Descrição
A	Espaço de manutenção
B	Padrões possíveis com espaços de instalação, no caso de uma única unidade exterior[a][b][c][d][e][f]
C	Padrões possíveis com espaços de instalação, no caso de uma unidade exterior ligada a uma unidade capacity up[a][b][c][d][e][f]
h1	H1 (altura real)–1500 mm
h2	H2 (altura real)—500 mm
X	Lado frontal = 500 mm+≥h1/2
Y (para os padrões B)	Lado de entrada de ar = 300 mm+≥h2/2
Y (para os padrões C)	Lado de entrada de ar = 100 mm+≥h2/2

[a] Altura da parede do lado da frente: ≤1500 mm.
[b] Altura da parede do lado da entrada de ar: ≤500 mm.
[c] Altura da parede de outros lados: sem limite.
[d] Calcular h1 e h2 como mostra a figura. Adicione h1/2 para espaço de manutenção na parte da frente. Acrescentar h2/2 para espaço de manutenção na parte traseira (se a altura da parede exceder os valores acima).
[e] B1: padrão para regiões sem queda de neve intensa.
B2: padrão para regiões com forte queda de neve.
B3: não há limite para a altura dos muros.
[f] C1: padrão para regiões sem queda de neve intensa.
C2: padrão para regiões com forte queda de neve.
C3: não há limite para a altura do muro.

12.1.2 Requisitos adicionais para o local de instalação da unidade de exterior em climas frios

Em áreas de grandes quedas de neve, é muito importante seleccionar um local de instalação onde a neve NÃO afecte a unidade. Se a queda lateral de neve for uma possibilidade, certifique-se de que a serpentina do permutador de calor NÃO é afectada pela neve. Se for necessário, instale uma protecção contra a neve ou um abrigo e um pedestal.

INFORMAÇÕES

Para obter instruções sobre como instalar a tampa, contacte o seu representante.

12.1.3 Requisitos adicionais do site de instalação para refrigerante CO_2

AVISO

Embora seja recomendado instalar LREN* e LRNUN5* no exterior, em alguns casos pode ser necessário instalá-los dentro de casa. Nesses casos, siga SEMPRE os requisitos do local de instalação dentro de casa para o refrigerante CO_2.

AVISO

Em caso de ventilação mecânica, tenha cuidado para que o ar ventilado seja direcionado para o espaço exterior e NÃO para outra área fechada.

Características básicas do refrigerante	
Refrigerante	R744
RCL (limite de concentração do refrigerante)	0,072 kg/m^3
QLMV (limite de quantidade com ventilação mínima)	0,074 kg/m^3
QLAV (limite de quantidade com ventilação adicional)	0,18 kg/m^3
Limite de toxicidade	0,1 kg/m^3
Classe de segurança	A1

INFORMAÇÕES

Para mais informações sobre cargas de refrigerante permitidas e cálculos de volume de espaço, consulte o guia de referência da unidade interior.

Medidas apropriadas

INFORMAÇÕES

As medidas apropriadas são fornecimento local. Escolha e instale todas as medidas apropriadas necessárias de acordo com a EN 378-3:2016.

- ventilação (natural ou mecânica)
- válvulas de corte de segurança
- alarme de segurança, em combinação com um detetor de fuga de refrigerante CO_2 (um alarme de segurança por si só NÃO é considerado uma medida adequada quando os movimentos dos ocupantes estão restritos)
- Detetor de fugas de refrigerante de CO_2

AVISO

Instale a unidade APENAS em locais onde as portas do espaço ocupado NÃO estejam bem encaixadas.

AVISO

Ao utilizar válvulas de corte de segurança, certifique-se de instalar medidas como um tubo de derivação com uma válvula de alívio de pressão (do tubo de líquido ao tubo de gás). Quando as válvulas de corte de segurança fecham e não estão instaladas quaisquer medidas, o aumento da pressão pode danificar a tubagem de líquidos.

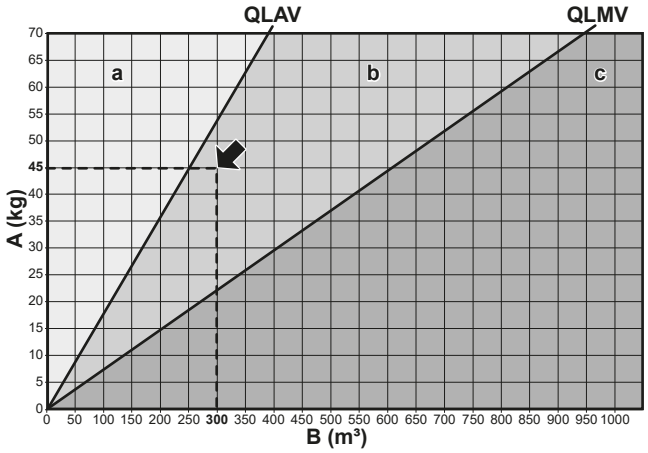
Para determinar o número mínimo de medidas apropriadas

Para ocupações que não sejam no andar subterrâneo mais baixo do edifício

Se a carga total de refrigerante (kg) dividida pelo volume do quarto[a] (m^3) for…	…o número de medidas apropriadas deve ser pelo menos…
<QLMV	0
>QLMV e <QLAV	1
>QLAV	2

[a] Para espaços ocupadas com uma área útil superior a 250 m^2, utilize 250 m^2 como área útil para a determinação do volume da divisão (**Exemplo:** mesmo que a área útil da divisão seja 300 m^2 e a altura seja 2,5 m, calcule o volume da divisão como 250 m^2×2,5 m=625 m^3)

Exemplo: A carga total de refrigerante no sistema é de 45 kg e o volume da sala é de 300 m^3. 45/300=0,15, que é >QLMV (0,074) e <QLAV (0,18), portanto instale pelo menos 1 medida apropriada na divisão.



12–1 Exemplo de gráfico para cálculo

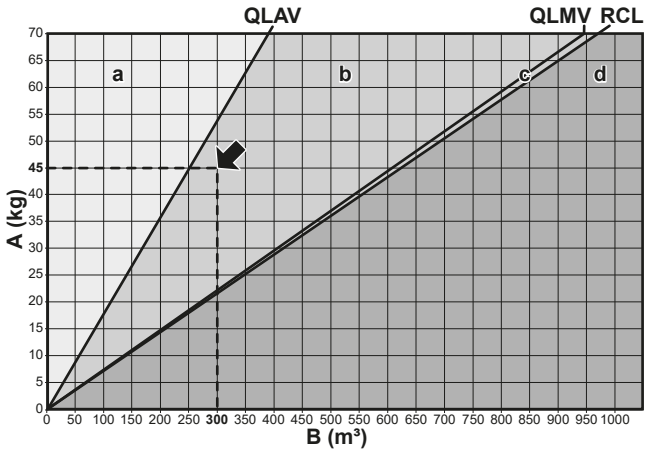
A Carga de refrigerante
B Volume da sala
a 2 medidas apropriadas necessárias
b 1 medida apropriada necessária
c Não é necessária qualquer medida

Para ocupações no andar subterrâneo mais baixo do edifício

Se a carga total de refrigerante (kg) dividida pelo volume do quarto[a] (m³) for…	…o número de medidas apropriadas deve ser pelo menos…
<RCL	0
>RCL e ≤QLMV	1
>QLMV e <QLAV	2
>QLAV	Valor NÃO PODE ser excedido!

[a] Para espaços ocupadas com uma área útil superior a 250 m², utilize 250 m² como área útil para a determinação do volume da divisão (**Exemplo:** mesmo que a área útil da divisão seja 300 m² e a altura seja 2,5 m, calcule o volume da divisão como 250 m²×2,5 m=625 m³)

Exemplo: A carga total de refrigerante no sistema é de 45 kg e o volume da sala é de 300 m³. 45/300 = 0,15, que é >RCL (0,072) e <QLAV (0,18), portanto instale pelo menos 2 medidas apropriadas na divisão.



12–2 Exemplo de gráfico para cálculo

A Limite de carga de refrigerante
B Volume da sala
a A instalação não é permitida
b 2 medidas apropriadas necessárias
c 1 medida apropriada necessária
d Não é necessária qualquer medida

INFORMAÇÕES

Mesmo que não exista sistema de refrigeração no piso mais baixo, onde a maior carga do sistema (kg) no edifício dividido pelo volume total do piso mais baixo (m³) exceda o valor para QLMV, proporcione uma ventilação mecânica de acordo com a EN 378-3:2016.

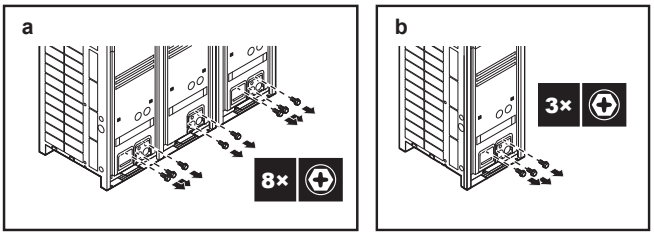
12.2 Abrir e fechar a unidade

12.2.1 Abertura da unidade de exterior

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

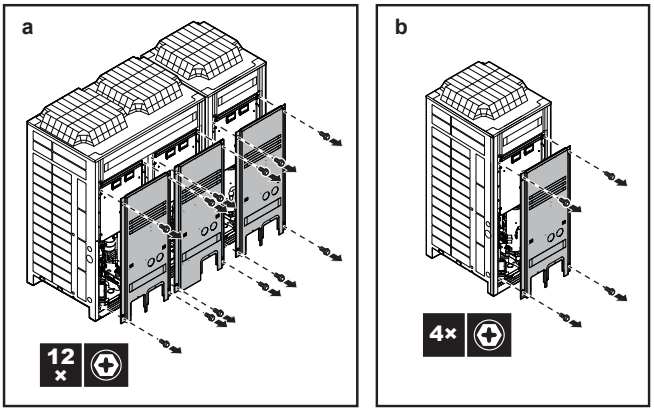
PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

1 Retire os parafusos das chapas frontais pequenas.



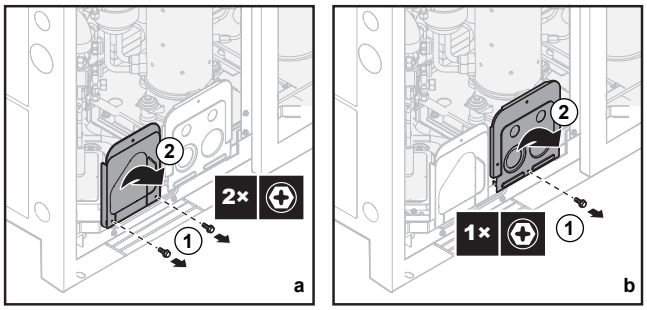
a Unidade de exterior
b Unidade Capacity up

2 Remova os painéis frontais.



a Unidade de exterior
b Unidade Capacity up

3 Remova as pequenas placas frontais de cada painel frontal removido.



a (Se aplicável) Pequena placa frontal esquerda
b Pequena placa frontal direita

Abrindo as placas frontais, é possível aceder à caixa de comutação. Consulte "12.2.2 Abertura da caixa de comutação da unidade exterior" [▸ 21].

Para fins de serviço, é necessário aceder aos botões no PCB principal (localizados atrás do painel frontal do meio). Para ter acesso a estes botões, não precisa de abrir a tampa da caixa de comutação. Consulte "16.1.2 Acesso aos componentes das regulações locais" [▸ 43].

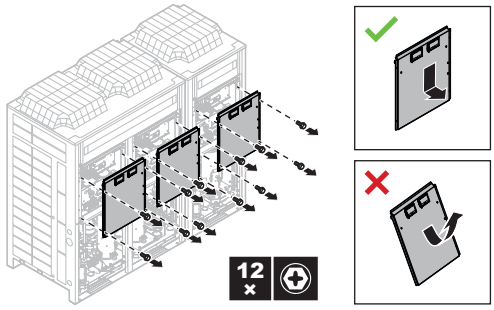
12.2.2 Abertura da caixa de comutação da unidade exterior

AVISO

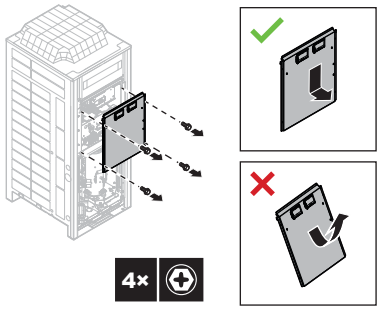
NÃO aplique demasiada força ao abrir a tampa da caixa de comutação. A força excessiva pode deformar a tampa, originando a entrada de água e provocando falhas do equipamento.

Caixas de comutação da unidade exterior

As caixas de comutação atrás do painel frontal esquerdo, central e direito são todas abertas da mesma forma. A caixa de comutação principal é instalada atrás do painel central.



Caixa de comutação da unidade capacity up

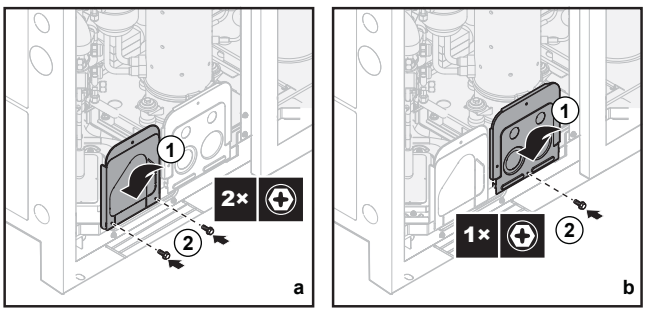


12.2.3 Para fechar a unidade de exterior

AVISO

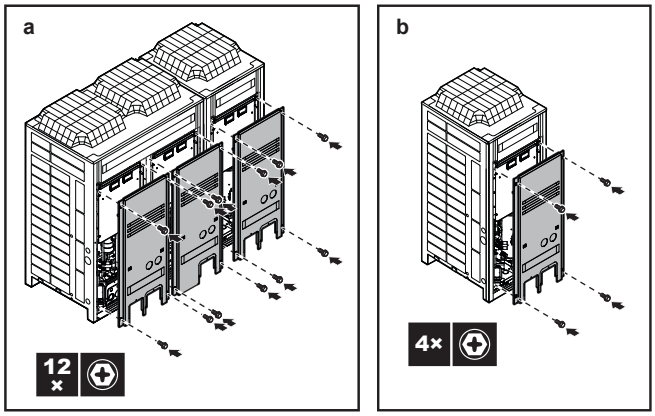
Quando fechar a tampa da unidade de exterior, certifique-se de que o binário de aperto NÃO excede 3,98 N•m.

1 Reinstale as pequenas placas frontais de cada painel frontal removido.



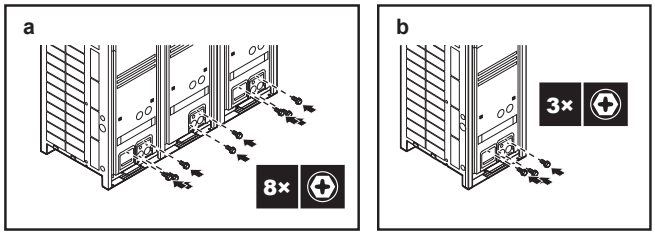
a (Se aplicável) Pequena placa frontal esquerda
b Pequena placa frontal direita

2 Reinstale os painéis frontais.



a Unidade de exterior
b Unidade Capacity up

3 Fixe as placas frontais pequenas aos painéis frontais.



a Unidade de exterior
b Unidade Capacity up

12.3 Montagem da unidade de exterior

12.3.1 Proporcionar a estrutura de instalação

Certifique-se de que a unidade fica nivelada e apoiada numa base suficientemente sólida, para evitar vibrações e ruídos.

Para mais informações, ver o capítulo "Requisitos do local de instalação da unidade exterior" no guia de referência do instalador e do utilizador.

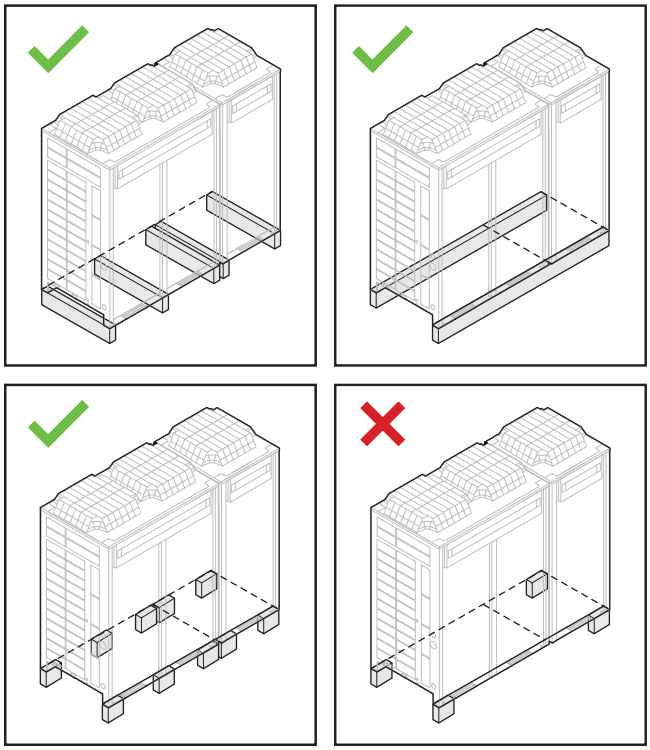
AVISO

- Quando a altura de instalação da unidade tiver de ser elevada, NÃO utilize suportes que apoiem apenas os cantos.
- Os suportes por baixo da unidade devem ter pelo menos 100 mm de largura.

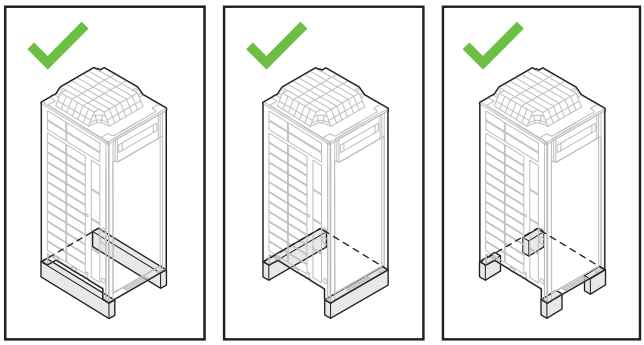
AVISO

A altura da base de apoio deve ficar, no mínimo, a 150 mm do chão. Em locais onde costume nevar com intensidade, essa altura deve ser aumentada até à altura média esperada do nível da neve, dependendo do estado e do local de instalação.

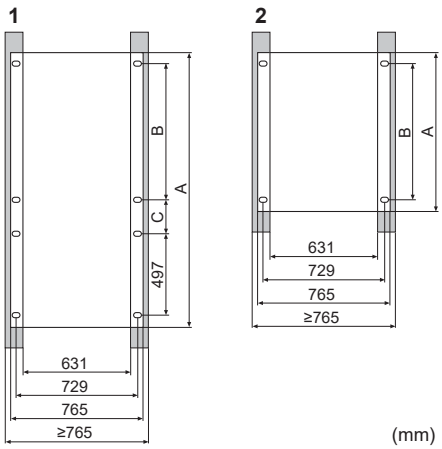
Unidade de exterior



Unidade Capacity up



- A instalação preferida é sobre uma fundação sólida longitudinal (estrutura de viga de aço ou betão). A base tem de ser maior do que a área marcada a cinzento.



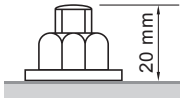
Base mínima
1 LREN*
2 LRNUN5*

Unidade	A	B	C
LREN*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

12.3.2 Para instalar a unidade de exterior

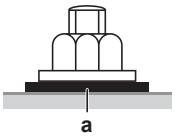
1 Posicione a unidade na estrutura de instalação. Ver também: "10.1.3 Manusear a unidade de exterior" [▶ 14].

2 Fixar a unidade à estrutura de instalação. Consulte também "12.3.1 Proporcionar a estrutura de instalação" [▶ 21]. Prenda a unidade no devido lugar utilizando parafusos de ancoragem M12. Aperte os parafusos de ancoragem deixando-os 20 mm acima da superfície de fixação.



AVISO

Em caso de instalação num ambiente corrosivo, utilize uma porca com anilha plástica (a), para proteger a rosca contra o aparecimento de ferrugem.



3 Retirar as correias.

4 Retirar a proteção de cartão.

12.3.3 Para retirar o suporte de transporte

AVISO

Se a unidade for utilizada antes de retirados os bloqueios de transporte, podem verificar-se vibrações anormais ou ruído.

Os suportes de transporte do compressor protegem a unidade durante o transporte. Estão localizados em torno do compressor do meio (INV2). Estas devem ser removidas durante a instalação.

1 Desaperte o parafuso de montagem do compressor.

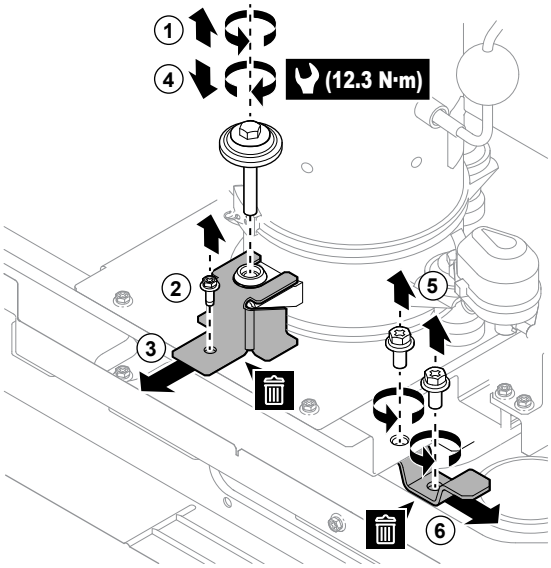
2 Retire o parafuso.

3 Retirar e eliminar a estadia de transporte.

4 Apertar o parafuso de montagem a 12,3 N•m de binário.

5 Retire os 2 parafusos.

6 Retirar e eliminar a estadia de transporte.



12.3.4 Disponibilizar a drenagem

Certifique-se de que a água da condensação consegue ser adequadamente evacuada.

AVISO

Prepare um canal de escoamento da água à volta da base para escoar as águas residuais em torno da unidade. Quando as temperaturas exteriores são negativas, as águas residuais da unidade de exterior congelam. A área em redor da unidade pode ficar muito escorregadia, se não se tomarem precauções.

13 Instalação da tubagem

13.1 Preparação da tubagem de refrigerante

13.1.1 Requisitos da tubagem de refrigerante

AVISO

A unidade contém pequenas quantidades de refrigerante R744.

AVISO

NÃO reutilize tubagens de instalações anteriores.

AVISO

Os materiais estranhos dentro de tubos NÃO são permitidos (incluindo óleos para fabrico).

AVISO

O refrigerante R744 requer precauções especiais para manter o sistema limpo e seco. Deve evitar-se a mistura de materiais estranhos (incluindo óleos minerais e humidade) no sistema.

AVISO

A tubagem e outros componentes sujeitos a pressão devem ser adequados para refrigerante e óleo. Utilize o sistema de tubos em liga de cobre e ferro K65 (ou equivalente) para aplicações de alta pressão com uma pressão de trabalho de 90 bar g no lado da refrigeração.

AVISO

NUNCA utilize mangueiras e manómetros convencionais. Utilize SOMENTE equipamento que foi concebido para ser utilizado com R744.

AVISO

Se for desejada a capacidade de fechar as válvulas de corte para a tubagem de campo, o instalador DEVE instalar uma válvula de alívio de pressão na seguinte tubagem de líquido entre a unidade exterior e as unidade interiores de refrigeração.

13.1.2 Material da tubagem de refrigerante

Material da tubagem

K65 e tubagem equivalente, a pressão máxima de funcionamento do sistema na tubagem local é de 90 barg.

Grau de têmpera e espessura das tubagens

	Diâmetro exterior (Ø)	Grau de têmpera	Espessura (t)[a]	Pressão prevista	
Tubagem de líquido	15,9 mm (5/8 pol.)	R300	1,05 mm	120 bar g	
Tubagem de gás	22,2 mm (7/8 pol.)	R300	1,50 mm	120 bar g	

[a] Dependendo da legislação aplicável e da pressão máxima de trabalho da unidade (consulte "PS High" na placa de identificação da unidade), poderá ser necessária uma maior espessura da tubagem.

13.1.3 Comprimento da tubagem de refrigerante e desnível

Requisitos e limites

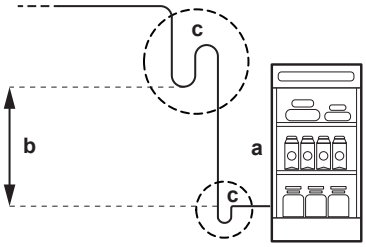
Os comprimentos e desníveis das tubagens devem estar em conformidade com os seguintes requisitos. A título de exemplo, veja "13.1.4 Selecionar o tamanho dos tubos" [▸ 24].

Exigência		Limite	
		LREN*	LREN* + LRNUN5*
Comprimento máximo das tubagens Exemplos: ▪ A+B+C+D+(E ou F)[a]≤Limite ▪ a+b+c+d+(e ou f)[a]≤Limite		Baixa temperatura: 100 m[b] Temperatura média: 130 m[b]	
Comprimento da tubagem entre LREN* **e** LRNUN5*		Não especificado, mas a tubagem deve ser horizontal	
Comprimento máximo dos tubos de ramificação ▪ Exemplo do lado da refrigeração: ▪ C+D+(E ou F)[a] ▪ c+d+(e ou f)[a] ▪ C+G ▪ c+g ▪ J ▪ j		50 m	
Comprimento total máximo equivalente da tubagem Exemplo: A+B+C+D+E+F+G+J ≤ Limite		Baixa temperatura: 150 m Temperatura média: 180 m	
Diferença de altura máxima entre a unidade exterior e a unidade interior[b]	Unidade de exterior mais alta do que a unidade interior Exemplo: H3 ≤ Limite	35 m[c]	
	Unidade de exterior mais baixa do que a unidade interior Exemplo: H3 ≤ Limite	10 m	
Diferença de altura máxima entre o ventilo-convetor e o expositor ▪ Exemplo: H2 ≤ Limite		5 m	

[a] O que for mais longo
[b] Para restrições de carga baixa, consulte 'Restrições para refrigeração' no guia de referência do instalador e do utilizador.
[c] Talvez tenha de instalar um coletor de óleo. Consulte "Instalar coletor de óleo" [▶ 24].

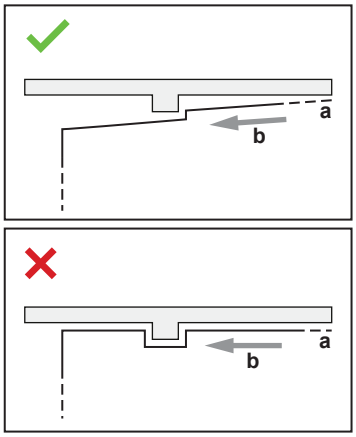
Instalar coletor de óleo

Se a unidade exterior estiver instalada acima da unidade interior de refrigeração, instale um coletor de óleo na tubagem de gás a cada 5 metros. Os coletores de óleo facilitarão o retorno do óleo.



a Expositor
b Diferença de altura =5 m
c Coletor

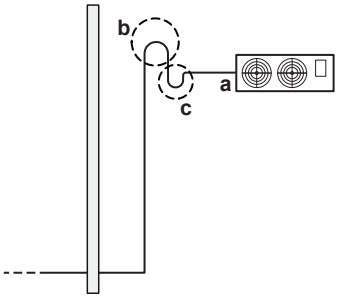
A tubagem de sucção do refrigerante deve sempre escorrer:



a Unidade interior de refrigeração
b Sentido do fluxo na tubagem de sucção do refrigerante

Para instalar tubagem de elevação

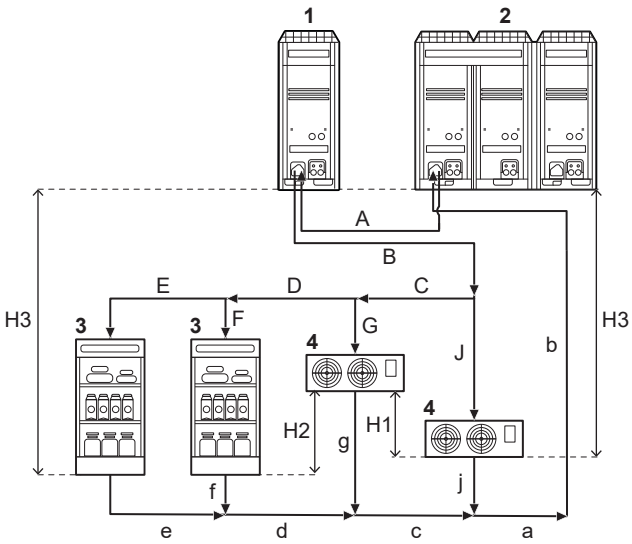
Se a unidade exterior for instalada a uma altura mais baixa do que a unidade interior de refrigeração, instale a tubagem de elevação perto da unidade interior. Quando o compressor da unidade exterior arranca, uma tubagem de elevação instalada corretamente evitará que o líquido volte a fluir para a unidade exterior.



a Unidade interior de refrigeração
b Tubagem de elevação próxima da unidade interior (tubo de gás)
c Coletor de óleo

13.1.4 Selecionar o tamanho dos tubos

Determine a dimensão correta utilizando as tabelas que se seguem e a ilustração de referência (apenas indicativas).



1 Unidade Capacity up (LRNUN5*)
2 Unidade de exterior (LREN*)
3 Unidade interior (expositor)
4 Unidade interior (ventilo-convetor)
A~J Tubagem de líquido
a~g Tubagem de gás
H1~H3 Diferença de altura

Caso não estejam disponíveis tubos com as dimensões exigidas (em polegadas), podem ser utilizados outros diâmetros (em mm), tendo em conta o seguinte:

- Escolha tubos com a dimensão mais próxima da indicada.
- Utilize os adaptadores adequados, nas ligações entre tubos com dimensões em polegadas e em mm (fornecimento local).
- Calcule a quantidade de refrigerante como descrito no "15.2 Para determinar a quantidade de refrigerante" [▶ 42].

Tamanho da tubagem entre a unidade de exterior e a primeira ramificação

Modelo	Diâmetro exterior da tubagem (mm)[a] K65	
	Lado líquido[b]	Lado gasoso[b]
LREN8*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN10*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN12*	Ø15,9×t1,05	Ø22,2×t1,50

[a] Para tubagem de refrigeração (A, B, a, b).
[b] Para restrições de carga baixa, consulte 'Restrições para refrigeração' no guia de referência do instalador e do utilizador.

Tamanho da tubagem entre as áreas de ramificação ou entre a primeira e a segunda ramificação

Índice de capacidade da unidade interior (kW)	Diâmetro exterior dos tubos (em mm)	Material da tubagem
Tubo líquido para temperatura média e baixa temperatura[a]		
x≤3,0	Ø6,4×t0,8	C1220T–O
3,0<x≤10,0	Ø9,5×t0,65	K65 e tubagem equivalente
10,0<x≤18,0	Ø12,7×t0,85	K65 e tubagem equivalente
18,0<x	Ø15,9×t1,05	K65 e tubagem equivalente
Tubo de gás para temperatura média[a]		
x≤6,5	Ø9,5×t0. 56	K65 e tubagem equivalente
6,5<x≤14,0	Ø12,7×t0,85	K65 e tubagem equivalente
14,0<x≤19,0	Ø15,9×t1,05	K65 e tubagem equivalente
19,0<x≤23,0	Ø19,1×t1,30	K65 e tubagem equivalente

Índice de capacidade da unidade interior (kW)	Diâmetro exterior dos tubos (em mm)	Material da tubagem
23,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 e tubagem equivalente
Tubo de gás para baixa temperatura[a]		
x≤3,0	Ø9,5×t0,65	K65 e tubagem equivalente
3,0<x≤6,0	Ø12,7×t0,85	K65 e tubagem equivalente
6,0<x≤10,0	Ø15,9×t1,05	K65 e tubagem equivalente
10,0<x≤13,0	Ø19,1×t1,30	K65 e tubagem equivalente
13,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 e tubagem equivalente

[a] Tubagem entre as áreas de ramificação (C, D, c, d)

Tamanho da tubagem da ramificação à unidade interna

Tubagem de líquidos e de gás: tamanho do diâmetro exterior[a]
Do mesmo tamanho que C, D, c, d. Se as dimensões das tubagens das unidades interiores forem diferentes, ligue um redutor próximo da unidade interior para alinhar as dimensões das tubagens.

[a] Tubagem da ramificação à unidade interior (C, D, E; c; d; e)

Tamanho da tubagem de tubos fiados com válvulas de corte

Lado líquido[a]	Lado gasoso[a]
Ø15,9×t2,0	Ø22,2×t2,1

[a] Podem ser necessários redutores (fornecimento local) para ligar a tubagem.

Tamanho da tubagem de tubos fiados para válvulas de segurança

Tipo de tubagem	Dimensão (mm)
Líquido	Ø19,1×t2,0

13.1.5 Seleção de kits de ramificação do refrigerante

Utilize sempre juntas K65 em T com uma pressão de projeto adequada para a ramificação do refrigerante.

13.1.6 Para selecionar válvulas de expansão para refrigeração

O sistema controla a temperatura e a pressão do líquido. Selecione as válvulas de expansão conforme indicado, de acordo com as condições nominais e a pressão prevista.

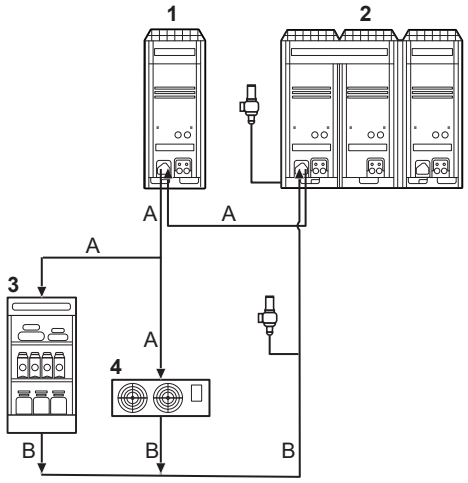
Condições nominais

As seguintes condições são válidas para a tubagem do líquido na saída da unidade exterior. Elas são baseados numa temperatura ambiente de 32°C e uma temperatura de evaporação de –10°C ou -35°C.

	Temperatura de evaporação	
	–10°C	**–35°C**
Se os expositores ou ventilo-convetores estiverem ligados diretamente		
Temperatura do líquido	25°C	12°C
Pressão do líquido	6,8 MPa	6,8 MPa
Estado do refrigerante	Líquido subarrefecido	
Se a unidade capacity up estiver ligada entre a unidade exterior e os expositores ou ventilo-convetores		
Temperatura do líquido (na saída da unidade capacity up)	15°C	4°C
Pressão do líquido (na saída da unidade capacity up)	6,8 MPa	6,8 MPa
Estado do refrigerante (na saída da unidade capacity up)	Líquido subarrefecido	

Pressão prevista

Certifique-se de que todas as peças estão de acordo com a seguinte pressão prevista:



A Tubagem de líquidos (lado da refrigeração): 90 bar g
B Tubagem de gás (lado da refrigeração): depende da pressão prevista do expositor e do ventilo-convetor. Por exemplo, 60 bar g
1 Unidade Capacity up (LRNUN5*)
2 Unidade de exterior (LREN*)
3 Unidade interior (expositor)
4 Unidade interior (ventilo-convetor)

13.2 Utilização da válvula de corte e das portas de serviço

AVISO

Quando as válvulas de corte estiverem fechadas durante o funcionamento, a pressão do circuito fechado aumentará devido à temperatura ambiente elevada. Certifique-se de que a pressão é mantida abaixo da pressão prevista.

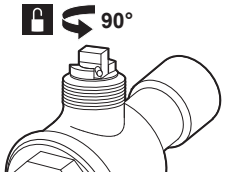
13.2.1 Manuseamento da válvula de corte

Tenha em conta as seguintes recomendações:

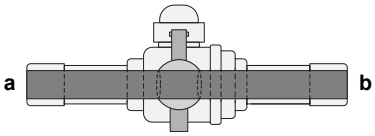
- As válvulas de paragem do gás e do líquido vêm abertas de fábrica.
- Certifique-se de que todas as válvulas de corte ficam abertas durante o funcionamento.
- NÃO exerça demasiada força sobre a válvula de corte. Se o fizer, pode partir o corpo da válvula.

Abertura da válvula de corte

1. Retire a tampa da válvula.
2. Rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para abrir a válvula.



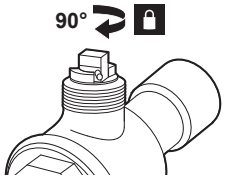
Resultado: A válvula está completamente aberta:



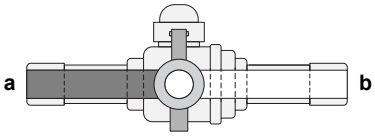
a Para a unidade de exterior
b Para a unidade interior

Fecho da válvula de corte

1. Rodar no sentido dos ponteiros do relógio para fechar a válvula.
2. Aparafusar a tampa da válvula na válvula.



Resultado: A válvula está completamente fechada:



a Para a unidade de exterior
b Para a unidade interior

13.2.2 Binários de aperto

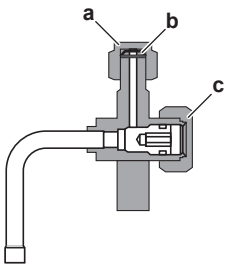
Dimensão da válvula de corte (em mm)	Binário de aperto, (N•m) (para fechar, rodar para a direita)
	Eixo – tampa da válvula
Ø22,2	50~55

13.2.3 Manuseamento da abertura de admissão

- Utilize sempre uma mangueira de carga equipada com um pino compressor, pois a porta de serviço é uma válvula do tipo Schrader.
- Todas as portas de serviço são do tipo de banco traseiro e não têm um núcleo de válvula.
- Depois de manusear a porta de serviço, certifique-se de que aperta bem a tampa da porta de serviço e a tampa da válvula.
- Verifique se há fugas de refrigerante depois de apertar a tampa da porta de serviço e a tampa da válvula.

Peças da porta de serviço

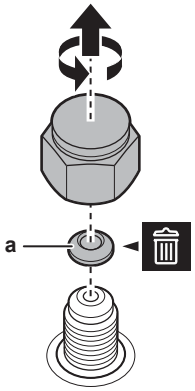
A figura que se segue indica o nome de cada peça necessária para manusear portas de serviço.



a Tampa da porta de serviço
b Embalagem de cobre
c Tampa da válvula

Para abrir a porta de serviço

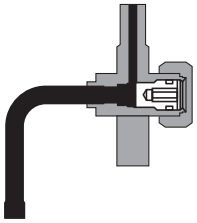
1. Retire a tampa da porta de serviço com 2 chaves inglesas e retire a embalagem de cobre.



a Embalagem de cobre

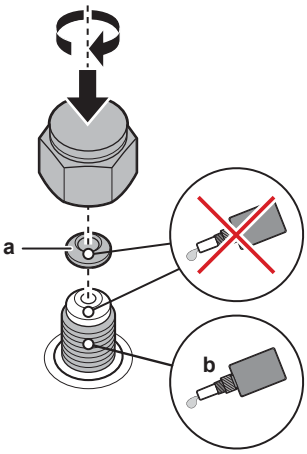
2. Ligue a porta de carga à porta de serviço.
3. Retire a tampa da válvula com 2 chaves inglesas.
4. Introduza uma chave sextavada (4 mm).
5. Rode completamente a chave sextavada para a esquerda.

Resultado: A porta de serviço está completamente aberta.



Para fechar a porta de serviço

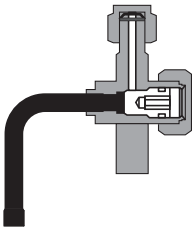
1. Introduza uma chave sextavada (4 mm).
2. Rode completamente a chave sextavada para a direita.
3. Aperte a tampa da válvula com 2 chaves inglesas. Aplique um agente fixador de roscas ou vedante de silicone ao apertar.
4. Adicione uma nova embalagem de cobre.
5. Aplique o agente de bloqueio de parafuso ou vedante de silicone na rosca do parafuso ao montar a tampa da porta de serviço. Sem isso, a humidade e a água de condensação podem penetrar e congelar entre a rosca de parafuso. Como resultado, pode haver uma fuga de refrigerante a tampa da porta de serviço pode partir-se.



a Nova embalagem de cobre
b Agente fixador de roscas ou vedante de silicone apenas na rosca do parafuso

6 Aperte a tampa da porta de serviço com 2 chaves inglesas.

Resultado: A porta de serviço está completamente fechada.



13.3 Ligação da tubagem do refrigerante

PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

13.3.1 Para cortar as extremidades fiadas dos tubos

Quando o produto é enviado, uma pequena quantidade de gás refrigerante é mantida dentro do produto. Portanto, os tubos contêm uma pressão mais elevada do que a pressão atmosférica. Por razões de segurança, é necessário libertar o refrigerante antes de cortar as extremidades fiadas dos tubos.

AVISO

Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar o tubo rodado.

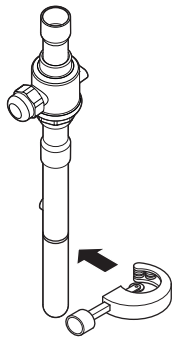
Se estas instruções NÃO forem seguidas corretamente, pode provocar danos materiais ou lesões corporais, de gravidade dependente das circunstâncias.

1 Certifique-se de que as válvulas de paragem CsV3 (gás) e CsV4 (líquido) estão abertas. Consulte "13.2.1 Manuseamento da válvula de corte" [▸ 25].

2 No caso da unidade exterior ser instalada no interior: instalar uma mangueira de pressão nas portas de serviço SP3, SP7 e SP11. Verificar se as mangueiras estão devidamente fixadas e se conduzem ao exterior.

3 Portas de serviço totalmente abertas SP3, SP7 e SP11 para libertar o refrigerante. Consulte "13.2.3 Manuseamento da abertura de admissão" [▸ 26]. Todo o agente refrigerante deve ser evacuado antes de continuar.

4 Corte a parte de baixo da tubagem da válvula de corte de gás e líquido ao longo da linha preta. Utilize sempre ferramentas apropriadas, tais como um cortador de tubos ou alicates de corte.



AVISO

NUNCA retire a tubagem torcida com um ferro de brasagem.

Gás ou óleo no interior da válvula de corte podem rebentar a tubagem torcida.

5 Esperar até que o óleo tenha pingado da tubagem. Todo o petróleo deve ser evacuado antes de continuar.

6 Fechar válvulas de paragem CsV3 e CsV4 e as portas de serviço SP3, SP7 e SP11.

7 Ligue as tubagens locais aos tubos cortados.

13.3.2 Ligação da tubagem do refrigerante à unidade de exterior

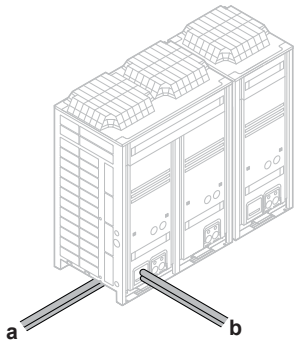
AVISO

SOMENTE ligar a unidade exterior a vitrinas ou bobinas sopradoras com uma pressão de desenho:

- No lado de alta pressão (lado líquido) de 90 bar g.
- No lado de baixa pressão (lado do gás) de 60 bar g (é possível com válvula de segurança na tubagem de gás de campo).

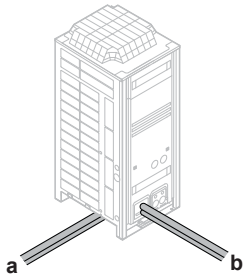
Pode encaminhar a tubagem do refrigerante para a frente ou para o lado da unidade.

Para a unidade exterior



a Ligação do lado esquerdo
b Ligação frontal

Para a unidade capacity up



a Ligação do lado esquerdo
b Ligação frontal

AVISO

Cuidados a ter na abertura dos orifícios pré-moldados:

- Evite danificar a caixa.
- Depois de abrir os orifícios pré-moldados, recomendamos que retire as rebarbas e retoque as arestas e as áreas em redor com tinta, para evitar enferrujamentos.
- Ao passar fios elétricos pelos orifícios, enrole-os com fita protetora, como se indica na figura anterior, para evitar que se danifiquem.

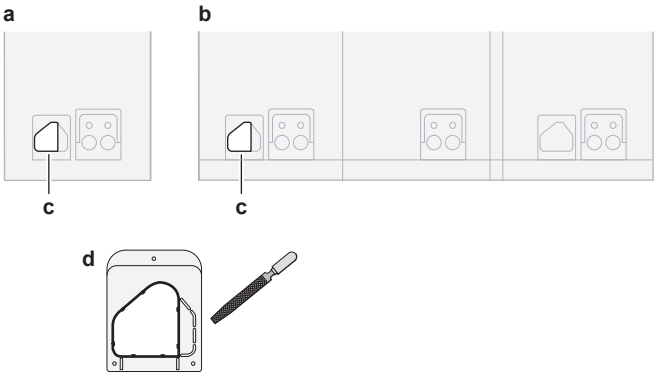
Ligação frontal

AVISO

Proteger a unidade de danos durante a brasagem.

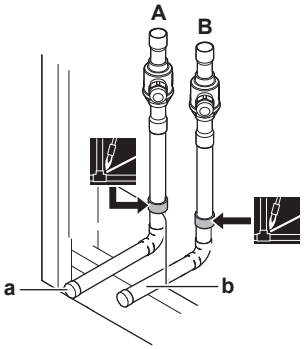
1 Retirar o painel frontal esquerdo da unidade exterior e, se aplicável, o da unidade capacity up. Consulte "12.2.1 Abertura da unidade de exterior" [▸ 20].

2 Retire o pré-moldado na pequena placa frontal da unidade exterior e, se aplicável, o da unidade capacity up . Para obter mais informações, consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▸ 36].



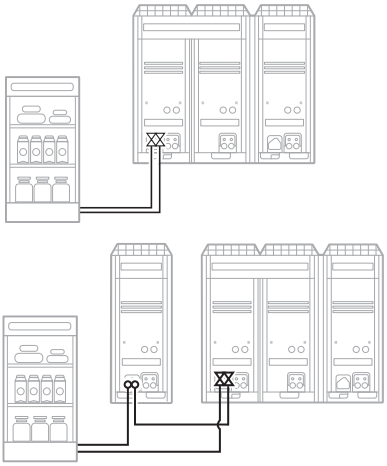
3 Cortar as extremidades dos tubos fiados. Consulte "13.3.1 Para cortar as extremidades fiadas dos tubos" [▸ 27].

4 Ligar os tubos acessórios de gás e líquido para a ligação frontal à unidade exterior.



A Válvula de corte (gás)
B Válvula de corte (líquido)
a Tubo de gás (acessório)
b Tubo de líquido (acessório)

5 Ligar os tubos acessórios à tubagem local e, se aplicável, à unidade capacity up.



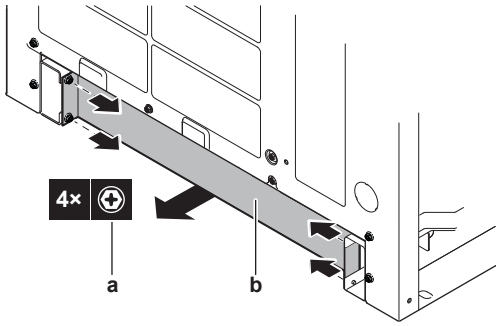
Ligação lateral

AVISO

Proteger a unidade de danos durante a brasagem.

1 Retirar o painel frontal esquerdo da unidade exterior e, se aplicável, o da unidade capacity up. Consulte "12.2.1 Abertura da unidade de exterior" [▸ 20].

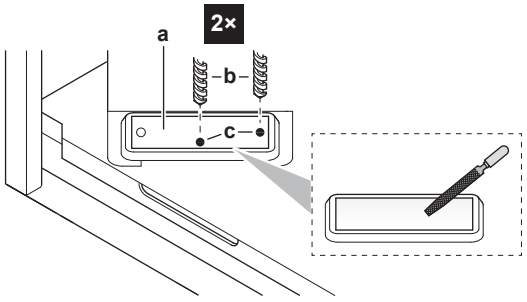
2 Desaparafuse os 4 parafusos para remover a placa lateral a unidade exterior.



a Parafuso
b Chapa lateral

3 Elimine a placa e os seus parafusos.

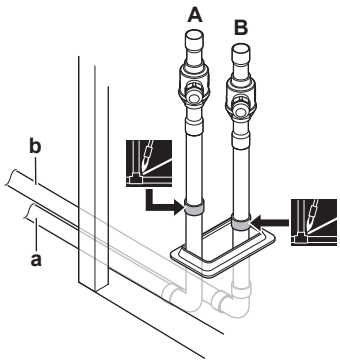
4 Retire o pré-moldado na placa inferior da unidade exterior e, se aplicável, o da unidade capacity up. Para obter mais informações, consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▸ 36].



a Chapa de pré-orifício
b Broca (Ø6 mm)
c Perfure aqui

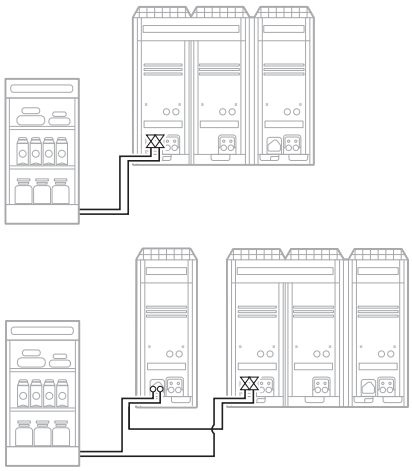
5 Cortar as extremidades dos tubos fiados. Consulte "13.3.1 Para cortar as extremidades fiadas dos tubos" [▸ 27].

6 Ligar os tubos acessórios de gás e líquido para ligação inferior à unidade exterior.



A Válvula de corte (gás)
B Válvula de corte (líquido)
a Tubo de gás (acessório)
b Tubo de líquido (acessório)

7 Ligar os tubos acessórios à tubagem local e, se aplicável, à unidade capacity up.



13.3.3 Instruções para ligar as juntas em T

INFORMAÇÕES

As juntas e acessórios das tubagens devem cumprir os requisitos da norma EN 14276-2.

AVISO

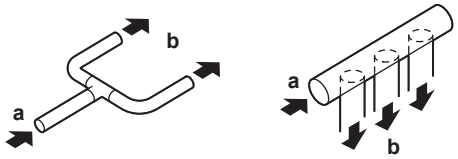
Utilize SEMPRE juntas em T K65 para a ramificação do refrigerante.

As juntas em T K65 são fornecidas localmente.

Tubagem de líquido

Ramificar sempre na horizontal ao ligar a tubagem da ramificação.

Para evitar um fluxo irregular de refrigerante, ramificar sempre para baixo ao utilizar um terminal.

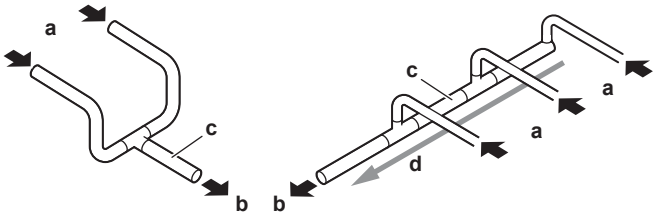


a Proveniente das unidades de exterior
b Com destino às unidades interiores

Tubagem de gás

Ramificar sempre na horizontal ao ligar a tubagem da ramificação.

Para evitar que o óleo refrigerante vá para as unidades interiores, coloque sempre a tubagem da ramificação acima da tubagem principal.



a Proveniente das unidades interiores
b Com destino às unidades de exterior
c Tubagem de refrigerante principal
d Inclinação para baixo

AVISO

Quando são utilizadas juntas em tubagens, evite danos causados por congelamento ou vibração.

13.3.4 Instruções para instalar um secador

AVISO

NÃO operar a unidade sem um secador instalado na tubagem do líquido. **Consequência possível:** Sem secador, o funcionamento da unidade pode causar o estrangulamento da válvula de expansão, a hidrólise do óleo refrigerante e o revestimento em cobre do compressor.

Instalar um secador na tubagem de líquido:

Tipo de secador	Capacidade de gotas de água R744 a 60°C: 200 Secador recomendado para uso com CO_2 transcrítico: Para o modelo LREN*: GMC Refrigerazione tipo CSR485CO2
Onde/como	Instale o secador o mais próximo possível da unidade exterior.[(a)] Instale um secador na tubo de líquido. Instale o secador na horizontal.
Durante a soldadura	Siga as instruções de soldadura contidas no manual do secador. Remova a tampa do secador imediatamente antes da soldadura (para evitar a absorção da humidade do ar). Se a pintura do secador ficar queimada durante a soldadura, repare-a. Para obter informações sobre a tinta de retoques, contacte o fabricante.
Sentido do fluxo	Caso o secador tenha um sentido do fluxo específico, realize a instalação em conformidade.

[(a)] Siga as instruções do manual de instalação do secador.

13.3.5 Instruções para instalar um filtro

AVISO

Para evitar a entrada de detritos, NÃO operar a unidade sem um filtro instalado no tubo de gás.

Instalar um filtro na tubagem de gás:

Tipo de filtro	Valor mínimo do Kv: 4 Malha Mínima: 70[(a)] Filtro recomendado: 4727E (Marca: Castel)

Onde/como	Instale o filtro o mais próximo possível da unidade exterior.[b] Instale o filtro no tubo de gás. Instale o filtro na horizontal.
Durante a soldadura	Siga as instruções de soldadura contidas no manual do filtro. Se necessário, utilizar um adaptador para ajustar o tamanho da ligação. Remova a tampa do filtro imediatamente antes da soldadura (para evitar a absorção da humidade do ar). Se a pintura do filtro ficar queimada durante a soldadura, repare-a. Para obter informações sobre a tinta de retoques, contacte o fabricante.
Sentido do fluxo	Caso o filtro tenha um sentido do fluxo específico, realize a instalação em conformidade.

[a] Também é permitido um tamanho de grelha mais pequeno (por exemplo, Malha 100).
[b] Siga as instruções do manual de instalação do filtro.

13.4 Sobre as válvulas de segurança

Quando instalar uma válvula de segurança, tenha sempre em mente a pressão prevista do circuito. Consulte "5 Funcionamento" [▶ 11].

AVISO

Ferimentos graves e/ou danos podem resultar da rebentação do recetor de líquido na válvula de segurança (consulte "19.1 Diagrama das tubagens: Unidade de exterior" [▶ 51]):

- NUNCA opere a unidade quando a pressão no recetor de líquido for superior à pressão definida da válvula de segurança do recetor de líquido (Medidor de 90 bar g ±3%). Se esta válvula de segurança libertar refrigerante, pode causar ferimentos graves e/ou danos.
- Se a pressão > pressão definida, retire SEMPRE pressão a partir dos dispositivos de alívio de pressão antes de iniciar o funcionamento.
- É recomendado instalar e fixar a tubagem de descarga à válvula de segurança.
- APENAS altere a válvula de segurança se o refrigerante tiver sido removido.

AVISO

Todas as válvulas de segurança instaladas DEVEM ventilar para o espaço exterior e NÃO para uma área fechada.

AVISO

Quando se instala uma válvula de segurança, é necessário adicionar SEMPRE suporte suficiente à válvula. Uma válvula de segurança ativada está sob pressão elevada. Se não for instalada com segurança, a válvula de segurança pode causar danos na tubagem ou na unidade.

AVISO

A pressão prevista do lado de alta pressão das peças de refrigeração ligadas DEVE ser de 9 MPaG (90 bar g).

AVISO

Se a pressão prevista da tubagem de gás das peças de refrigeração for diferente de 90 bar g (por exemplo: 6 MPaG (60 bar g)), uma válvula de segurança DEVE ser instalada na tubagem local, de acordo com esta pressão prevista. NÃO é possível ligar as peças de refrigeração com pressão prevista abaixo de 60 bar g.

AVISO

Escolha e instale SEMPRE uma válvula de segurança de acordo com a pressão de projeto da tubagem de gás das peças de refrigeração e que cumpra as normas EN mais recentes e a legislação nacional aplicável.

Com base na mais recente norma aplicável (EN 13136:2013+A1:2018), recomenda-se a utilização da seguinte válvula de segurança e técnica de instalação se a pressão de projeto da tubagem de gás das peças de refrigeração for de 60 bar g:

Tipo de válvula de segurança	$34{,}877 < A^{(a)} \times Kd^{(b)} < 50{,}29$ Válvula de segurança recomendada: ▪ 3030E/46C (Marca: Castel) ▪ 3061/4C (Marca: Castel)
Onde/como	Lado de baixa pressão da tubagem do circuito de refrigeração. Utilize um tubo reto ≤1 m e Ø19,2 mm para a ligação da tubagem entre a tubagem de campo e a válvula de segurança.

[a] A (mm^2): diâmetro do orifício da válvula
[b] Kd: coeficiente de descarga

AVISO

Ao instalar a válvula de segurança fornecida no saco de acessórios, nós recomendamos que aplique 20 enrolamentos de fita PTFE e aperte a válvula de segurança na sua posição correta com um binário entre 35 e 60 N•m. Certifique-se de que a tubagem de descarga possa ser instalada facilmente.

AVISO

Se for desejada a capacidade de fechar as válvulas de corte para a tubagem de campo, o instalador DEVE instalar uma válvula de alívio de pressão na seguinte tubagem de líquido entre a unidade exterior e as unidade interiores de refrigeração.

13.4.1 Para instalar as válvulas de segurança

Finalidade

É obrigatória a instalação de uma válvula de segurança que proteja o recipiente de pressão.

Acessórios

A válvula de segurança faz parte dos acessórios. Como a válvula de segurança é roscada, não pode ser soldada na tubagem de campo. Portanto, o saco de acessórios contém também uma peça roscada que atua como intermediário entre a tubagem de campo e a válvula de segurança.

Localização

A válvula de segurança tem de ser instalada na tubagem de campo. A tubagem da válvula de segurança pode ser ligada à unidade exterior de 2 maneiras: através do fundo da unidade ou através do painel frontal.

Se não encaminhar a tubagem da válvula de segurança da mesma forma que a tubagem do refrigerante, remova o outro pré-moldado (ou a pequena placa frontal ou na placa inferior da unidade exterior). Consulte "13.3.2 Ligação da tubagem do refrigerante à unidade de exterior" [▸ 27].

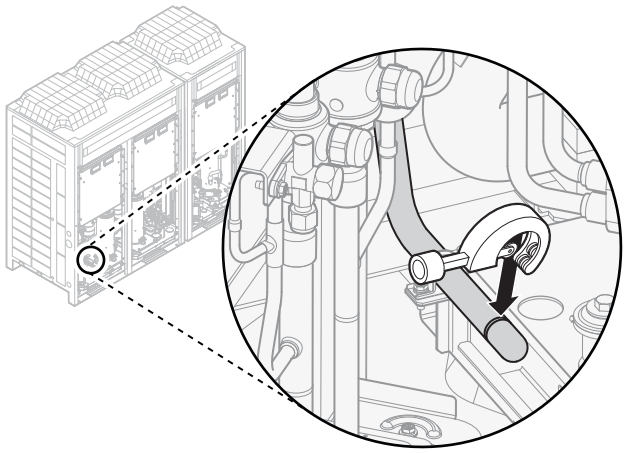
Instalação

> **AVISO**
> Instale as válvulas de segurança de forma adequada, de acordo com a regulamentação nacional aplicável.

Quando o produto é enviado, uma pequena quantidade de gás refrigerante é mantida dentro do produto. Portanto, os tubos contêm uma pressão mais elevada do que a pressão atmosférica. Por razões de segurança, é necessário libertar o refrigerante antes de cortar a tubagem do refrigerante.

Pré-requisito: Ligue a tubagem de refrigerante. Consulte "13.3 Ligação da tubagem do refrigerante" [▸ 27]. Este procedimento inclui a forma de libertar o refrigerante antes de cortar as tubagens.

1 Cortar a extremidade do tubo da válvula de segurança ao longo da linha preta. Utilize sempre ferramentas apropriadas, tais como um cortador de tubos ou alicates de corte.



2 Una por brasagem o tubo acessório da válvula de segurança para a ligação frontal ou inferior na tubagem da unidade exterior.

3 Una por brasagem as tubagens locais ao tubo acessório.

4 Fixar a tubagem da válvula de segurança a uma estrutura fixa, para evitar que as vibrações partam o tubo quando a válvula de segurança abre.

5 Una por brasagem a peça roscada acessória sobre uma extremidade de tubagem de campo instalada verticalmente.

6 Recomenda-se a aplicação de 20 enrolamentos de fita PTFE no fio da peça roscada.

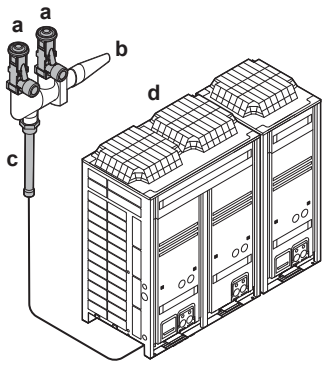
7 Recomenda-se aparafusar a válvula de segurança na peça roscada e apertá-la entre 35 e 60 N•m. A válvula de segurança tem de ser instalada verticalmente para que a água não possa entrar no orifício de sopro.

13.4.2 Sobre as válvulas de comutação

Numa configuração com 1 válvula de segurança, é necessário evacuar o refrigerante se a válvula de segurança tiver de ser substituída.

Se não quiser evacuar o refrigerante, sugerimos que instale uma válvula de comutação e utilize 2 válvulas de segurança.

Projeto do sistema



a Válvula de segurança (1 acessório + 1 campo fornecido)
b Válvula de comutação (fornecimento local)
c Peça roscada (acessório)
d Unidade exterior

13.4.3 Informação de referência sobre válvulas de segurança

Ter em conta a seguinte informação de referência da válvula de segurança.

Comprimento máximo das tubagens

O comprimento permitido da tubagem da válvula de segurança é limitado pelos seguintes elementos:

- o diâmetro do tubo
- o número de cotovelos na tubagem
- a presença de uma válvula de comutação e o seu valor kv. Para mais informações sobre este equipamento, consulte "13.4.2 Sobre as válvulas de comutação" [▸ 31].

Valor kV da válvula de comutação	Comprimento máximo da tubagem (m) para Ø19,1 mm[a]				
	8 cotovelos	9 cotovelos	10 cotovelos	11 cotovelos	12 cotovelos
0[b]	21	20	20	19	18
3-3,49	14	13	12	12	11
3,5-4,49	15	15	14	14	13
4,5-4,99	17	17	16	16	15
5-7,99	18	17	17	16	16

[a] K65 ou tubagem equivalente
[b] 0 = Não existe uma válvula de comutação presente

Valor kV da válvula de comutação	Comprimento máximo da tubagem (m) para Ø22,2[a]				
	8 cotovelos	9 cotovelos	10 cotovelos	11 cotovelos	12 cotovelos
0[b]	25	24	24	23	22
3-3,49	16	15	15	14	13
3,5-4,49	18	18	17	16	16
4,5-4,99	21	20	19	19	18
5-7,99	22	21	20	19	19

[a] K65 ou tubagem equivalente
[b] 0 = Não existe uma válvula de comutação presente

Especificações válvula de segurança

PS	Kd	Área de fluxo	Ligação	Gama da temperatura permitida
90 bar	0,90	15,9 mm²	NPT de 1/2" entrada G de 1/2" saída	–50/+150°C

13.5 Verificação da tubagem do refrigerante

Tenha presente as seguintes informações:

- O teste tem de incluir a tubagem da válvula de segurança. É portanto necessário que a pressão passe através da unidade. Mantenha sempre as válvulas de corte de gás e líquido abertas durante o teste de fuga e secagem a vácuo da tubagem local.
- Utilize apenas ferramentas R744 apropriadas (como coletor de manómetro e mangueira de carga) concebidas para suportar pressões elevadas e que impeçam a entrada de água, sujidade ou pó na unidade.

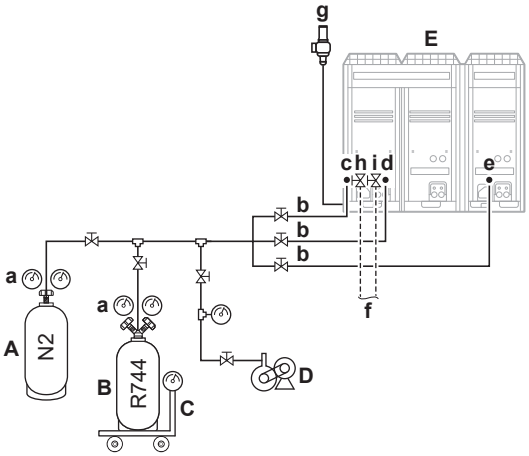
AVISO

NÃO abra a válvula de corte até ter medido a resistência de isolamento do circuito de alimentação principal.

AVISO

Utilize SEMPRE gás nitrogénio para testes de fuga.

13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição



A Nitrogénio (N_2)
B Tanque de refrigerante R744
C Balanças para pesagem
D Bomba de vácuo
E Unidade exterior
a Regulador de pressão
b Mangueira de carga
c Porta de serviço SP3 (lado do gás)
d Porta de serviço SP7 (lado do líquido)
e Porta de serviço SP11 (lado do gás)
f Para a unidade interior de refrigeração
g Válvula de segurança
h Válvula de corte (lado do gás)
i Válvula de corte (lado do líquido)
Válvula de corte
Porta de serviço
Tubagens locais

AVISO

As ligações às unidades interiores e as próprias unidades devem também ser aspiradas e testadas quanto a fugas. Mantenha abertas todas as válvulas das tubagens adquiridas localmente.

Consulte também o manual de instalação da unidade interior para mais informações. O teste de fugas e a secagem a vácuo devem ser concluídos antes de ligar a unidade à corrente.

13.5.2 Para realizar um teste de pressão de força

AVISO

Antes de colocar o sistema em funcionamento, verifique se todos os componentes fornecidos localmente ou as unidades interiores cumprem as especificações de teste de pressão da norma EN378-2. Se não tiver a certeza, recomenda-se que efetue o teste abaixo.

Realize este teste para toda a tubagem de campo e tubagem da válvula de segurança.

O teste deve satisfazer as especificações da norma EN378-2.

Pré-requisito: Para evitar que a válvula de segurança se abra durante o teste, faça o seguinte:

- Remova a(s) válvula(s) de segurança e, se presente(s), a válvula de comutação.
- Instale uma tampa (fornecida no local) na peça roscada.

1 Abra todas as válvulas de corte.

2 Ligue ao lado do gás SP3 (c) SP11 (e) e ao lado do líquido SP7 (d). Consulte "13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição" [▸ 32].

3 Pressurize o lado do líquido e o lado do gás das portas de serviço SP3, SP7 e SP11. Teste sempre a pressão de acordo com EN378-2 e observe a pressão definida da válvula de alívio de pressão (se instalada).

- Para o lado do líquido, recomendamos uma pressão de teste de 1,1 Ps (99 bar g).
- Para o lado do gás, recomendamos uma pressão de teste de 1,1 Ps (lado de baixa pressão do circuito de refrigeração).

AVISO

Se a pressão prevista da tubagem de gás das peças de refrigeração for diferente de 90 bar g (por exemplo: 6 MPaG (60 bar g)), uma válvula de segurança DEVE ser instalada na tubagem local, de acordo com esta pressão prevista. NÃO é possível ligar as peças de refrigeração com pressão prevista abaixo de 60 bar g.

- Para o lado da unidade, é obrigatório um manómetro de 99 bar g.

4 Certifique-se de que não há queda de pressão.

5 Se houver uma queda de pressão, localize a fuga, repare e repita o teste.

Se o teste foi bem sucedido, substituir a tampa da peça roscada pela válvula de comutação (se aplicável) e a(s) válvula(s) de segurança.

AVISO

Para assegurar que a(s) válvula(s) de segurança e a válvula de comutação são devidamente reinstaladas, é obrigatório um teste de fugas.

13.5.3 Realização do teste de fugas

O teste de fugas deve satisfazer as especificações da norma EN 378-2.

1 Abra todas as válvulas de corte.

2 Ligue ao lado do gás SP3 (c) SP11 (e) e ao lado do líquido SP7 (d). Consulte "13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição" [▸ 32].

3 Pressurize o lado do líquido e o lado do gás das portas de serviço SP3, SP7 e SP11. Recomendamos uma pressão de teste de 3,0 Ps (30 bar g).

4 Aplique uma solução que denuncie a formação de bolhas em todas as ligações da tubagem.

AVISO

Utilize SEMPRE uma solução adequada, que denuncie a formação de bolhas, obtida no seu revendedor.

NUNCA utilize água com sabão:

- A água com sabão pode causar fissuras nos componentes, como porcas de alargamento ou tampas das válvulas de corte.
- A água com sabão pode conter sal, que absorve a humidade, congelando posteriormente quando as tubagens ficarem frias.
- A água com sabão contém amónio, que pode levar à corrosão das peças.

5 Se houver uma queda de pressão, localize a fuga, repare-a e repita o teste de pressão de resistência (consulte "13.5.2 Para realizar um teste de pressão de força" [▸ 32]) e o teste de fugas (consulte "13.5.3 Realização do teste de fugas" [▸ 32]).

13.5.4 Realização da secagem a vácuo

1 Ligar uma bomba de vácuo às portas de serviço SP3, SP7 e SP11. Consulte "13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição" [▸ 32].

2 Aspire a unidade por pelo menos 2 horas e até –100,7 kPaG (–1,007 bar g) ou menos.

3 Deixe a unidade por mais de 1 hora com uma pressão de vácuo de –100,7 kPaG (–1,007 bar g) ou menos. No medidor de vácuo, verifique se a pressão não aumenta. Se a pressão aumentar, o sistema tem uma fuga ou humidade que permaneceu na tubagem.

No caso de uma fuga

1 Encontre e repare a fuga.

2 Quando terminar, realizar novamente o teste de fugas e o teste de vácuo. Consulte "13.5.3 Realização do teste de fugas" [▸ 32] e "13.5.4 Realização da secagem a vácuo" [▸ 33].

Em caso de humidade restante

Quando a unidade é instalada em dias chuvosos, a humidade ainda pode permanecer na tubagem após uma primeira secagem a vácuo. Se tal acontecer, siga os seguintes procedimentos:

1 Pressurize o gás nitrogénio até 0,05 MPa (para destruição a vácuo) e aspire durante pelo menos 2 horas.

2 Em seguida, secar a unidade a vácuo até –100,7 kPaG (–1,007 bar g) ou menos durante pelo menos 1 hora.

3 Repetir a destruição e secagem a vácuo se a pressão não atingir –100,7 kPaG (–1,007 bar g) ou menos.

4 Deixe a unidade por mais de 1 hora com uma pressão de vácuo de –100,7 kPaG (–1,007 bar g) ou menos. No medidor de vácuo, verifique se a pressão não aumenta.

13.6 Isolamento da tubagem de refrigerante

Depois de terminar o teste de fugas e a secagem a vácuo, é preciso proceder ao isolamento da tubagem. Tenha em conta os seguintes pontos:

- Certifique-se de que as tubagens de líquido e de gás estão isoladas (em todas as unidades).
- Para a tubagem de gás e de líquido: Utilizar espuma de polietileno resistente ao calor que possa suportar uma temperatura de 70°C.

Espessura do isolamento

Tenha em conta o seguinte ao determinar a espessura do isolamento:

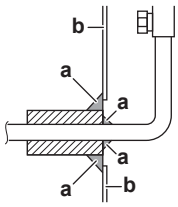
Tubagem	Temperatura mínima durante o funcionamento
Tubagem de líquido	0°C
Tubagem de gás	–40°C

Dependendo das condições climáticas locais, pode ser necessário aumentar a espessura do isolamento. Se a temperatura ambiente exceder 30°C e a humidade exceder 80%.

- Aumente a espessura da tubagem de líquidos por ≥5 mm
- Aumentar a espessura da tubagem de gás por ≥20 mm

Vedante de isolamento

Para evitar a entrada de chuva e água de condensação na unidade, acrescente um vedante entre o isolamento e o painel frontal da unidade.



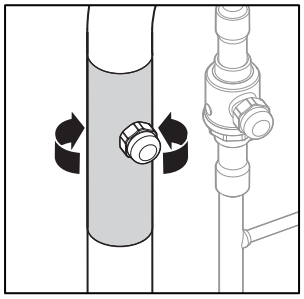
a Vedante
b Painel frontal

13.6.1 Para isolar a válvula de corte do gás

Os tubos de gás e a válvula de paragem podem atingir temperaturas tão baixas como –40°C. Por razões de segurança, é portanto necessário isolar estas partes assim que todos os testes forem feitos.

1 Instalar o tubo de isolamento acessório à volta do corpo da válvula de paragem de gás.

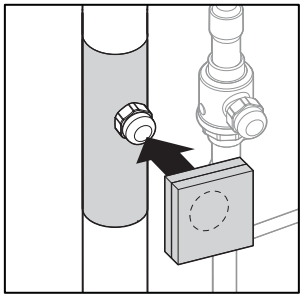
- Posicionar o tubo de isolamento acessório à volta do corpo da válvula de paragem de gás.



- Retirar a fita protetora do meio da vedação para revelar o lado pegajoso.
- Empurrar suavemente ambos os lados da vedação para fechar o isolamento.

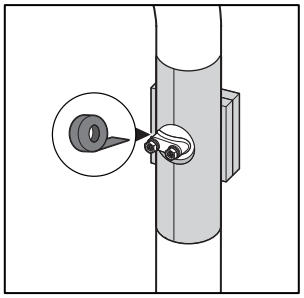
2 Instalar o quadrado de isolamento acessório à volta da tampa da válvula de paragem de gás.

- Retirar a fita protetora do quadrado para revelar o lado pegajoso.
- Posicionar o quadrado de isolamento acessório sobre a tampa da válvula de paragem de gás.



- Empurrar suavemente o quadrado contra o tubo para manter o quadrado no lugar.

3 Isolar a parte de trás da válvula de paragem ao aplicar uma fita de isolamento (campo fornecido) em torno dos parafusos de fixação.



14 Instalação elétrica

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

AVISO

Utilize SEMPRE um cabo multicondutor para os cabos de alimentação.

AVISO

Este equipamento NÃO se destina a ser utilizado em áreas residenciais e NÃO irá garantir uma proteção adequada à receção de rádio nessas mesmas áreas.

AVISO

A distância entre os cabos de alta tensão e de baixa tensão deve ser de, pelo menos, 50 mm.

AVISO

Se o equipamento for instalado a menos de 30 m de um local residencial, o instalador profissional DEVE avaliar a situação de EMC antes da instalação.

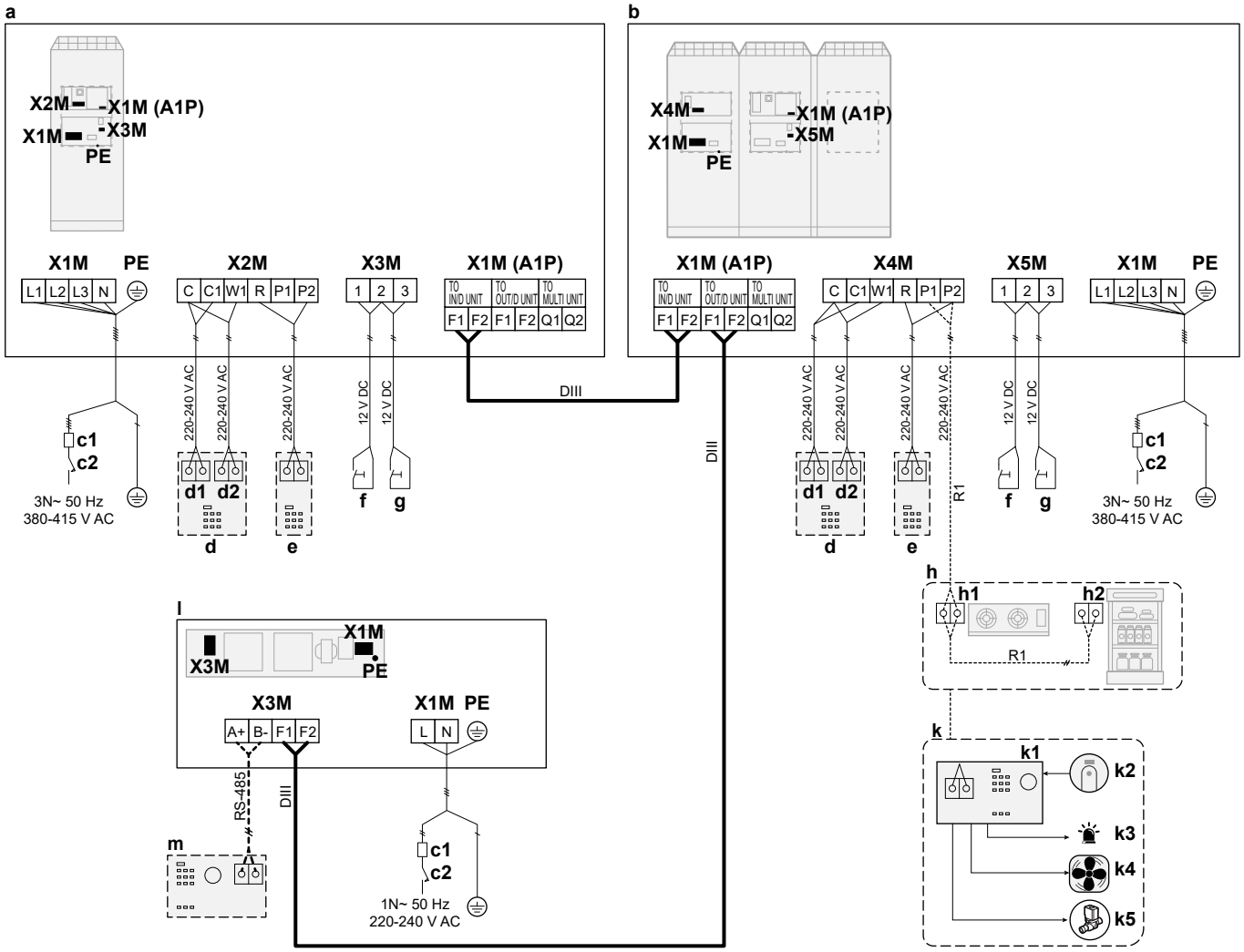
14.1 Acerca da conformidade elétrica

Este equipamento (LREN* e LRNUN*) está em conformidade com:

- **EN/IEC 61000-3-11**, desde que a impedância do circuito Z_{sys} seja igual ou inferior a Z_{max} no ponto de ligação entre a fonte de alimentação do utilizador e o sistema público.
  - EN/IEC 61000-3-11 = norma técnica europeia/internacional que regula os limites de alterações e flutuações de tensão, bem como de intermitências, nas redes públicas de distribuição de energia elétrica a baixa tensão, para equipamentos com corrente nominal ≤75 A.
  - É responsabilidade do instalador (ou do utilizador do equipamento) certificar-se de que o equipamento SÓ é ligado a uma fonte de energia com uma impedância do circuito Z_{sys} igual ou inferior ao valor Z_{max}, contactando se necessário o operador da rede de distribuição.
- **EN/IEC 61000-3-12**, desde que a corrente de curto-circuito S_{sc} seja igual ou superior ao valor mínimo S_{sc}, no ponto de ligação entre a fonte de alimentação do utilizador e o sistema público.
  - EN/IEC 61000-3-12 = norma técnica europeia/internacional que regula os limites das correntes harmónicas produzidas por equipamentos ligados às redes públicas de baixa tensão, com corrente de entrada >16 A e ≤75 A por fase.
  - É responsabilidade do instalador (ou do utilizador do equipamento) certificar-se de que o equipamento SÓ é ligado a uma fonte de energia com corrente de curto-circuito S_{sc} igual ou superior ao valor mínimo S_{sc}, contactando se necessário o operador da rede de distribuição.

Modelo	Z_{max}	Valor S_{sc} mínimo
LREN8*	–	5477
LREN10*	–	5819
LREN12*	–	6161
LRNUN5*	–	2294

14.2 Componentes eléctricos locais: Visão geral



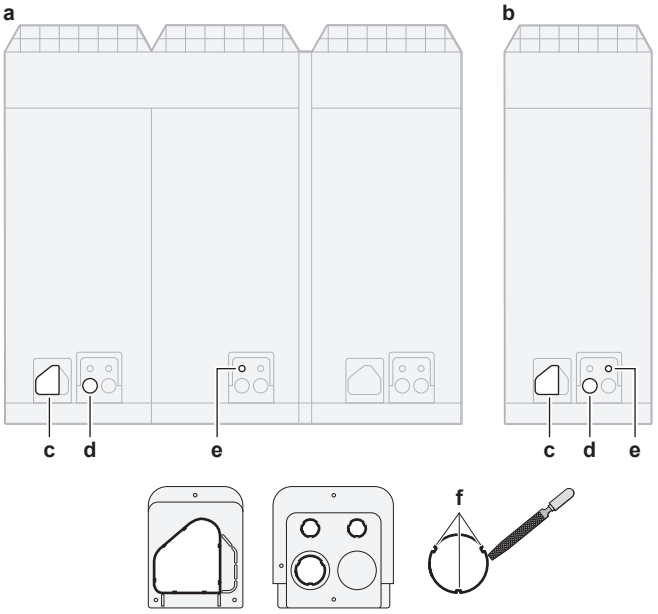
a Unidade Capacity up (LRNUN5*)
b Unidade exterior (LREN*)
c1 Fusível de sobrecorrente (fornecimento local)
c2 Disjuntor de fugas para a terra (fornecimento local)
d Painel de alarme (fornecimento local) para:
d1: Sinal de saída de advertência
d2: Sinal de saída de aviso
e Painel de controlo (fornecimento local) para o sinal de saída de operação
f Interruptor de operação remota (fornecimento local)
g Interruptor remoto de baixo ruído (fornecimento local)
DESLIGADO: modo normal
LIGADO: Modo de baixo ruído
h Sinal de saída de execução para válvulas de expansão de todas as:
h1: Bobinas do ventilador (fornecimento local)
h2: Expositores (fornecimento local)
k Sistema de segurança (fornecimento local) **Exemplo:**
k1: Painel de controlo
k2: Detetor de fugas de refrigerante de CO_2
k3: Alarme de segurança (lâmpada)
k4: Ventilação (natural ou mecânica)
k5: Válvula de fecho
l Caixa de comunicação (BRR9B1V1)
m Sistema de monitorização (fornecimento local)

Cablagens:
RS-485 Cablagem de transmissão RS-485 (tenha atenção com a polaridade)
DIII Cablagem de transmissão DIII (sem polaridade)
R1 Saída de funcionamento

14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados

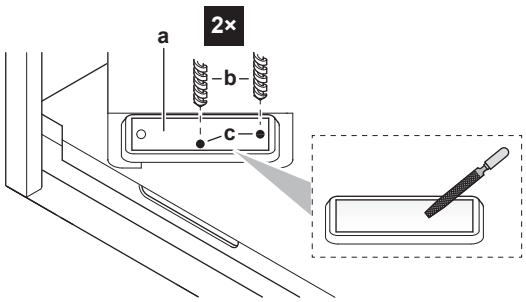
- Para forçar o pré-orifício no painel frontal, utilize o martelo.
- Para forçar o pré-orifício no painel inferior, faça os furos onde indicado.
- Depois de abrir os orifícios, recomendamos que retire as rebarbas e pinte as arestas e as áreas em redor com tinta de retoques, para evitar corrosão.
- Ao passar fios elétricos pelos orifícios, evite que se danifiquem, envolvendo-os com fita protetora, passando-os por calhas (fornecimento local) ou instalando braçadeiras ao longo dos cabos e casquilhos de borracha nos orifícios abertos.

Ligação frontal



a Unidade exterior
b Unidade Capacity up
Pré-orifícios para:
c Tubagem
d Cablagem de alta tensão
e Cablagem de baixa tensão
f Elimine as rebarbas

Conexão lateral



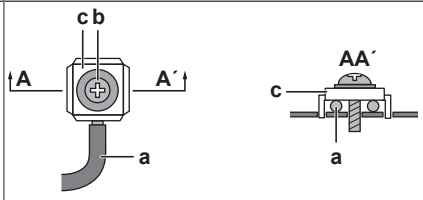
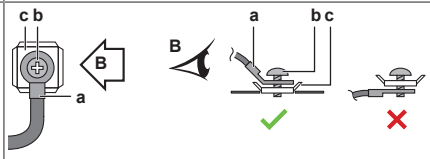
a Chapa de pré-orifício
b Broca (Ø6 mm)
c Perfure aqui

AVISO

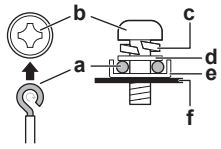
Tome medidas adequadas de modo a evitar que a unidade possa ser utilizada como abrigo para animais pequenos. Se entrarem em contacto com os componentes elétricos, os animais pequenos podem provocar avarias, fumo ou um incêndio.

14.4 Orientações para as ligações elétricas

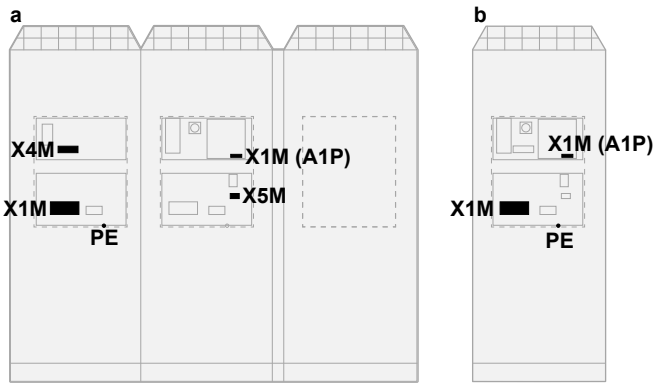
Utilize os métodos seguintes para instalar os fios:

Tipo de fio	Método de instalação
Cabo elétrico unifilar Ou Fio condutor torcido entrançado para uma ligação "tipo sólido"	 **a** Cabo frisado (unifilar ou fio condutor torcido entrançado) **b** Parafuso **c** Anilha plana
Fio condutor torcido com terminal de engaste redondo	 **a** Terminal **b** Parafuso **c** Anilha plana ✓ Permitido ✗ NÃO permitido

Para as ligações à terra, utilize o seguinte método:

Tipo de fio	Método de instalação
Cabo elétrico unifilar Ou Fio condutor torcido entrançado para uma ligação "tipo sólido"	 **a** Fio enrolado para a direita (unifilar ou fio condutor torcido entrançado) **b** Parafuso **c** Anilha de pressão **d** Anilha plana **e** Anilha de acoplamento **f** Folha metálica

Binários de aperto



a Terminais na unidade exterior
b Terminais na unidade capacity up

Borne	Dimensão do parafuso	Binário de aperto (N•m)
X1M: Fonte de alimentação	M8	5,5~7,3
PE: Ligação de proteção de terra (parafuso)	M8	
X4M: Sinais de saída	M4	1,18~1,44
X5M: Interruptores remotos	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): Cablagem de transmissão DIII	M3,5	0,80~0,96

14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão

AVISO

Recomendamos a utilização de cabos (unifilares) sólidos. Se forem utilizados fios encalhados, torcer ligeiramente os fios para consolidar a extremidade do condutor para a utilização direta na braçadeira do terminal ou para inserção num terminal redondo ao estilo de engaste. Os detalhes estão descritos em "Indicações para ligar as ligações elétricas" no guia de referência do instalador.

Fonte de alimentação

AVISO

Ao utilizar disjuntores de corrente residual, certifique-se de que são de alta velocidade, de 300 mA de corrente nominal residual.

A fonte de alimentação tem de ser protegida com os dispositivos de segurança necessários, ou seja, um interruptor geral, um fusível de queima lenta em cada fase e um diferencial, em conformidade com a legislação aplicável.

A seleção e o dimensionamento da fiação devem ser feitos de acordo com os regulamentos de fiação nacionais aplicáveis com base nas informações mencionadas na tabela abaixo.

Assegure-se de que um circuito sobressalente de energia é fornecido para esta unidade e que todo o trabalho elétrico é levado a cabo por pessoal qualificado, de acordo com as leis e os regulamentos locais e com este manual. Uma capacidade de energia insuficiente ou uma construção elétrica inadequada poderão resultar em choques elétricos ou incêndios.

Modelo	Amperagem mínima do circuito	Fusíveis recomendados
LREN8*	32 A	40 A
LREN10*	34 A	40 A
LREN12*	36 A	40 A
LRNUN5*	16 A	25 A

Cabo da fonte de alimentação

	LREN8*	LREN10*	LREN12*	LRNUN5*
Tensão	380-415 V			
Atual	32 A	34 A	36 A	16 A
Fase	3N~			
Frequência	50 Hz			
Tamanho do fio	Deve cumprir com as regulações nacionais de cablagem. Cabo elétrico de 5 fios. Tamanho do fio com base na corrente, mas não inferior a 2,5 mm²			

Cablagem de transmissão DIII

Especificação e limites da cablagem de transmissão[a]
Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios. 0,75~1,25 mm².

[a] Se a cablagem total da transmissão exceder estes limites, podem ocorrer erros de comunicação.

Interruptores remotos

Ver detalhes em:

- "14.6.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade exterior" [▶ 37]
- "14.7.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade de aumento de capacidade" [▶ 39]

Sinais de saída

Ver detalhes em:

- "14.6.2 Cablagem de alta tensão – Unidade exterior" [▶ 38]
- "14.7.2 Cablagem de alta tensão – Unidade de aumento de capacidade" [▶ 40]

14.6 Ligações à unidade de exterior

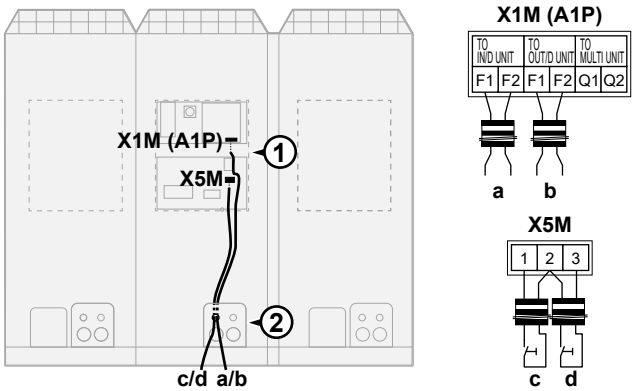
AVISO

- Certifique-se de que as linhas de alimentação e de transmissão estão afastadas uma da outra (≥50 mm). A cablagem de transmissão e a de alimentação podem cruzar-se, mas não seguir em paralelo.
- A cablagem de transmissão e a fonte de alimentação NÃO podem tocar nas tubagens internas para evitar danificar os cabos devido à alta temperatura da tubagem.
- Feche bem a tampa e disponha os fios elétricos de forma a que nem ela nem outros componentes se soltem.

Cablagem de baixa tensão	▪ Cablagem de transmissão DIII ▪ Interruptores remotos (intervenção, de baixo ruído)
Cablagem de alta tensão	▪ Sinais de saída (advertência, aviso, execução, operação) ▪ Fonte de alimentação (com terra)

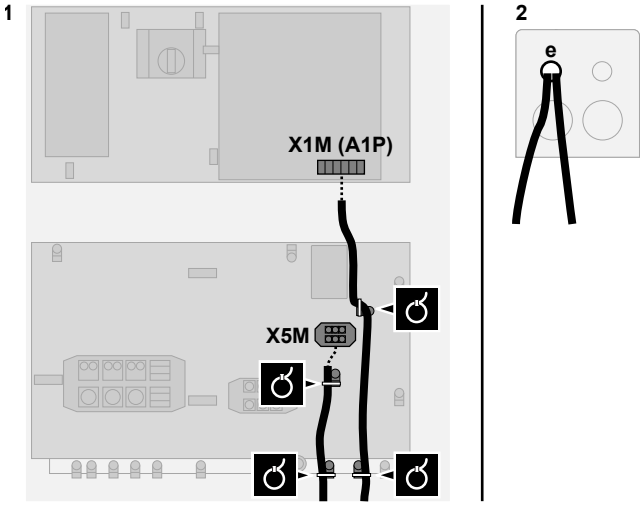
14.6.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade exterior

Ligações/percurso/fixação



X1M (A1P) Cablagem de transmissão DIII:
a: Para a unidade capacity up
b: Para a caixa de comunicação

X5M Interruptores remotos:
c: Interruptor de funcionamento remoto
d: Interruptor remoto de baixo ruído



e Entrada da cablagem (pré-orifício) para baixa tensão. Consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▸ 36].

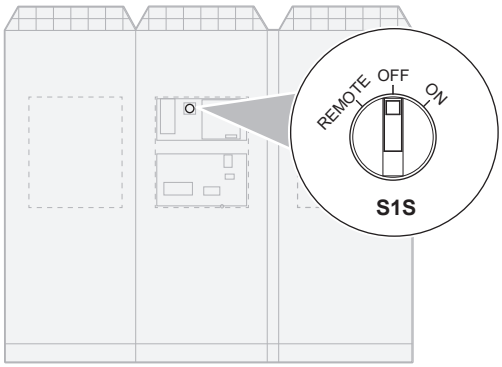
Detalhes – Cablagem de transmissão DIII

Consulte "14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão" [▸ 37].

Detalhes – Interruptor de funcionamento remoto

AVISO

Interruptor de funcionamento remoto. A unidade vem equipada de fábrica com um interruptor de funcionamento com o qual pode ligar/desligar a unidade. Se quiser LIGAR/DESLIGAR remotamente a unidade externa, é necessário um interruptor de funcionamento remoto. Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC). Ligar ao X5M/construção 1+2 classe II, e definir para "Remote".



S1S Interruptor de funcionamento equipado de fábrica:
OFF: Funcionamento da unidade desligado
ON: Funcionamento da unidade ligado
Remote: Unidade controlada (ligar/desligar) com interruptor de funcionamento remoto

Interruptor de funcionamento remoto de cablagem:

Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

Detalhes – Interruptor remoto de baixo ruído

AVISO

Interruptor de baixo ruído. Caso pretenda LIGAR/DESLIGAR remotamente o funcionamento de baixo ruído, deve instalar um interruptor de baixo ruído. Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC).

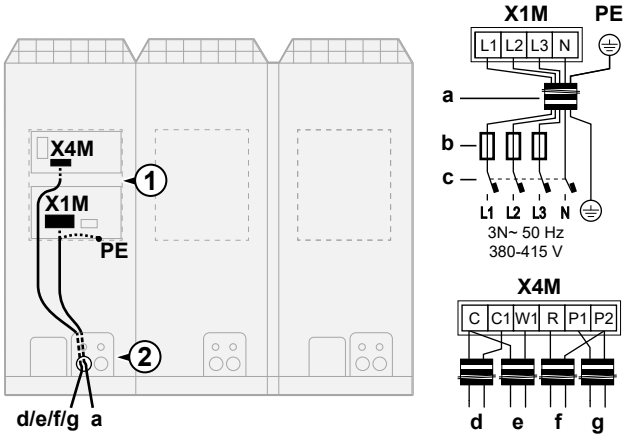
Interruptor de baixo ruído	Modo
DESLIGADO	Modo normal
LIGADO	Modo de baixo ruído

Interruptor de baixo ruído de cablagem:

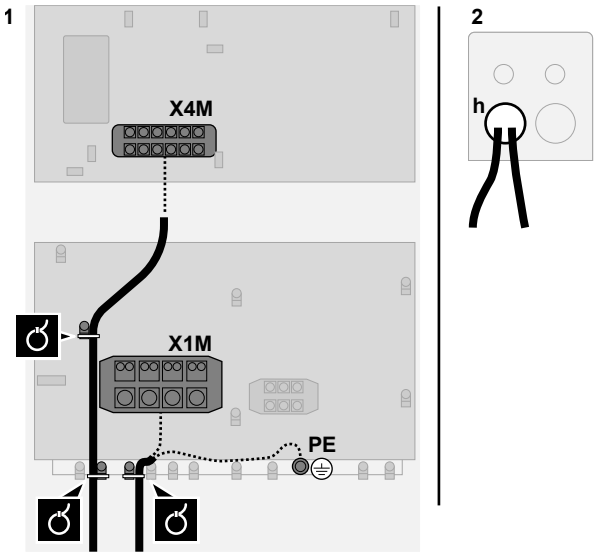
Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

14.6.2 Cablagem de alta tensão – Unidade exterior

Ligações/percurso/fixação



X1M Fonte de alimentação:
a: Cabo da fonte de alimentação
b: Fusível de sobrecorrente
c: Disjuntor contra fugas para a terra
PE Ligação de proteção de terra (parafuso)
X4M Sinais de saída:
d: Aviso
e: Aviso
f: Em execução
g: Funcionamento



h Entrada da cablagem (pré-orifício) para alta tensão. Consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▶ 36].

Detalhes – Sinais de saída

AVISO

Sinais de saída. A unidade de exterior é fornecida com um terminal (construção de classe II X4M) com capacidade para emitir 4 sinais diferentes. O sinal é de 220~240 V CA. A carga máxima para todos os sinais é de 0,5 A. A unidade emite um sinal nas seguintes situações:

- C/C1: sinal de **advertência** – ligação recomendada – quando ocorre um erro que não interrompe o funcionamento da unidade.
- C/W1: sinal de **aviso** – ligação recomendada – quando ocorre um erro que interrompe o funcionamento da unidade.
- R/P2: sinal de **em execução** – ligação opcional – quando o compressor está em execução.
- P1/P2: sinal de **intervenção** – ligação obrigatória – quando as válvulas de expansão dos expositores e ventilo-convetores ligados estão a ser controladas.

AVISO

A saída de intervenção P1/P2 da unidade externa DEVE ser ligada a todas as válvulas de expansão dos expositores ventilo-convectores ligados. Esta ligação é obrigatória porque a unidade exterior tem de ser capaz de controlar as válvulas de expansão durante o arranque (para evitar a entrada de refrigerante líquido no compressor e para evitar a abertura da válvula de segurança no lado de baixa pressão do quadro de refrigeração).

Verifique no local se a válvula de expansão do expositor ou ventilo-convector pode abrir APENAS quando o sinal P1/P2 estiver LIGADO.

Sinais de saída da cablagem:

Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

Detalhes – Fonte de alimentação

Consulte "14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão" [▶ 37].

14.7 Ligações à unidade de aumento de capacidade

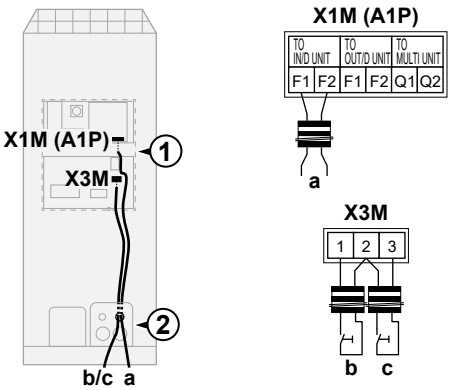
AVISO

- Certifique-se de que as linhas de alimentação e de transmissão estão afastadas uma da outra (≥50 mm). A cablagem de transmissão e a de alimentação podem cruzar-se, mas não seguir em paralelo.
- A cablagem de transmissão e a fonte de alimentação NÃO podem tocar nas tubagens internas para evitar danificar os cabos devido à alta temperatura da tubagem.
- Feche bem a tampa e disponha os fios elétricos de forma a que nem ela nem outros componentes se soltem.

Cablagem de baixa tensão	▪ Cablagem de transmissão DIII ▪ Interruptores remotos (intervenção, de baixo ruído)
Cablagem de alta tensão	▪ Sinais de saída (advertência, aviso, execução) ▪ Fonte de alimentação (com terra)

14.7.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade de aumento de capacidade

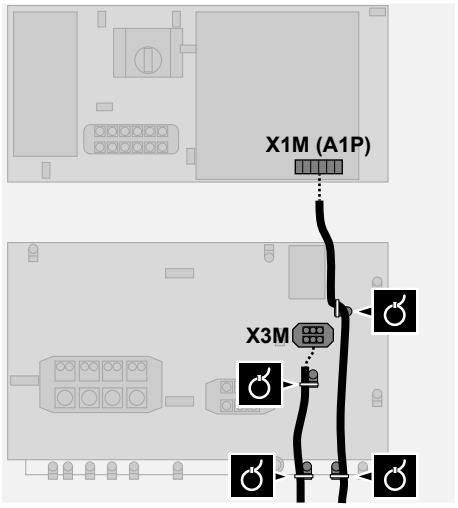
Ligações/percurso/fixação



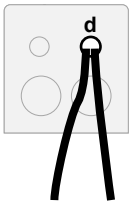
X1M (A1P) Cablagem de transmissão DIII:
a: Para a unidade de exterior

X3M Interruptores remotos:
b: Interruptor de funcionamento remoto
c: Interruptor remoto de baixo ruído

1



2



d Entrada da cablagem (pré-orifício) para baixa tensão. Consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▶ 36].

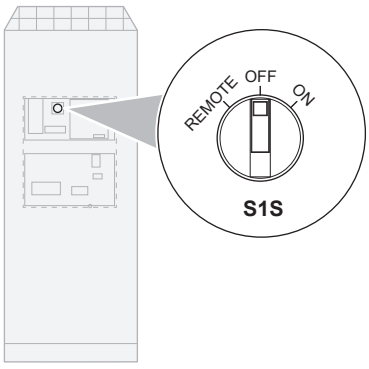
Detalhes – Cablagem de transmissão DIII

Consulte "14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão" [▶ 37].

Detalhes – Interruptor de funcionamento remoto

AVISO

Interruptor de funcionamento remoto. A unidade vem equipada de fábrica com um interruptor de funcionamento com o qual pode ligar/desligar a unidade. Se quiser LIGAR/DESLIGAR remotamente a unidade capacity up, é necessário um interruptor de operação remota. Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC). Ligar ao X3M/construção 1+2 classe II, e definir para "Remote".



S1S Interruptor de funcionamento equipado de fábrica:
OFF: Funcionamento da unidade desligado
ON: Funcionamento da unidade ligado
Remote: Unidade controlada (ligar/desligar) com interruptor de funcionamento remoto

Interruptor de funcionamento remoto de cablagem:

Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

Detalhes – Interruptor remoto de baixo ruído:

AVISO

Interruptor de baixo ruído. Caso pretenda LIGAR/DESLIGAR remotamente o funcionamento de baixo ruído, deve instalar um interruptor de baixo ruído. Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC).

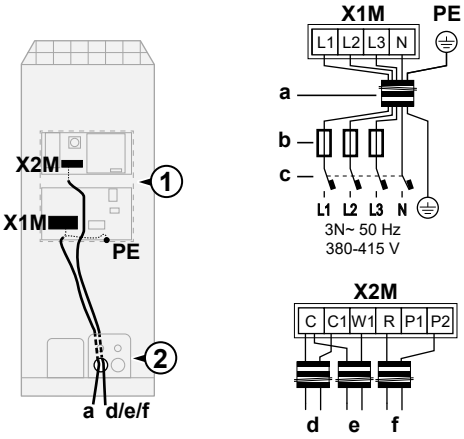
Interruptor de baixo ruído	Modo
DESLIGADO	Modo normal
LIGADO	Modo de baixo ruído

Interruptor de baixo ruído de cablagem:

Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

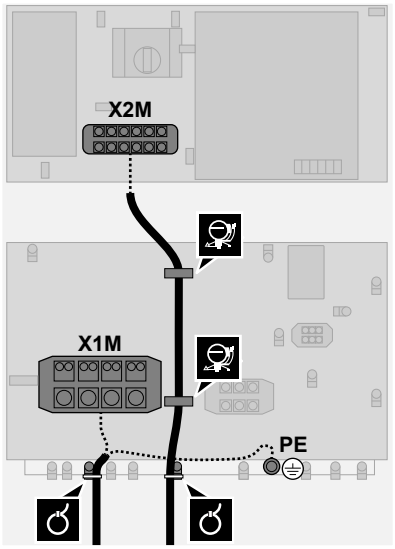
14.7.2 Cablagem de alta tensão – Unidade de aumento de capacidade

Ligações/percurso/fixação

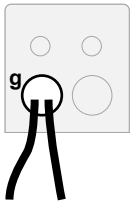


X1M Fonte de alimentação:
a: Cabo da fonte de alimentação
b: Fusível de sobrecorrente
c: Disjuntor contra fugas para a terra
PE Ligação de proteção de terra (parafuso)
X2M Sinais de saída:
d: Aviso
e: Aviso
f: Em execução

1



2



g Entrada da cablagem (pré-orifício) para alta tensão. Consulte "14.3 Diretrizes para abrir orifícios pré-moldados" [▶ 36].

Detalhes – Sinais de saída

AVISO

Sinais de saída. A unidade de exterior é fornecida com um terminal (construção de classe II X2M) com capacidade para emitir 3 sinais diferentes. O sinal é de 220~240 V CA. A carga máxima para todos os sinais é de 0,5 A. A unidade emite um sinal nas seguintes situações:

- C/C1: sinal de **advertência** – ligação recomendada – quando ocorre um erro que não interrompe o funcionamento da unidade.
- C/W1: sinal de **aviso** – ligação recomendada – quando ocorre um erro que interrompe o funcionamento da unidade.
- R/P2: sinal de **em execução** – ligação opcional – quando o compressor está em execução.

Sinais de saída da cablagem:

Ligações elétricas	Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável. Cabo elétrico de 2 fios 0,75~1,25 mm²
Comprimento máximo das ligações elétricas	130 m

Detalhes – Fonte de alimentação:

Consulte "14.5 Especificações dos componentes das ligações elétricas padrão" [▶ 37].

15 Carregamento de refrigerante

15.1 Cuidados ao carregar o refrigerante

AVISO

- Utilize APENAS o R744 (CO_2) como refrigerante. As outras substâncias poderão provocar explosões e acidentes.
- Ao instalar, carregar o refrigerante, manter ou executar o serviço, use SEMPRE equipamentos de proteção pessoal, como sapatos de segurança, luvas de segurança e óculos de segurança.
- Se a unidade for instalada dentro de casa (por exemplo, numa sala de máquinas), utilize SEMPRE um detetor de CO_2 portátil.
- Se o painel frontal estiver aberto, tenha SEMPRE cuidado com o ventilador rotativo. O ventilador continuará a girar durante um tempo, mesmo depois de o interruptor de energia ter sido desligado.

AVISO

Um sistema de vácuo estará sob ponto triplo. Para evitar gelo sólido, comece SEMPRE a carregar com R744 em estado de vapor. Quando o ponto triplo for atingido (5,2 bar de pressão absoluta ou 4,2 bar de pressão manométrica), pode continuar a carregar com R744 no estado líquido.

AVISO

NÃO carregue o líquido refrigerante diretamente para uma linha de gás. A compressão líquida pode causar falha na operação do compressor.

AVISO

Se algumas unidades ficarem sem alimentação elétrica, não é possível concluir adequadamente o carregamento.

AVISO

Apenas ao carregar a unidade pela primeira vez, ligue a energia de 6 horas antes da operação para que a energia chegue ao aquecedor do cárter e proteja o compressor.

AVISO

Antes de iniciar os procedimentos de carregamento, verifique se o visor de 7 LED apresenta valores normais (consulte "16.1.4 Acesso ao modo 1 ou 2" [▶ 44]). Se apresentar um código de avaria, consulte "18.1 Resolução de problemas com base em códigos de erro" [▶ 48].

AVISO

Feche o painel frontal antes de efetuar qualquer carregamento de refrigerante. Sem ter o painel frontal da unidade fechado, não é possível avaliar corretamente se esta está a trabalhar bem ou não.

AVISO

NÃO feche totalmente a válvula de corte para tubagem de campo após o refrigerante ter sido carregado na unidade.

AVISO

NÃO feche totalmente a válvula de corte de líquido enquanto a unidade estiver a parar. A tubagem de líquido local pode romper por causa do líquido vedante. Além disso, mantenha continuamente uma ligação entre a válvula de segurança e a tubagem de campo líquido para evitar o rompimento da tubagem (se a pressão aumentar demasiado).

INFORMAÇÕES

Para o método de execução das válvulas de corte, consultar "13.2 Utilização da válvula de corte e das portas de serviço" [▶ 25].

15.2 Para determinar a quantidade de refrigerante

INFORMAÇÕES

A unidade capacity up é um circuito fechado pré-carregado. Não é necessário adicionar um carregamento de refrigerante adicional.

1 Calcule cada quantidade de refrigerante para a tubagem de líquido utilizando a **tabela de cálculo** deste capítulo, com base no tamanho e comprimento da tubagem: **(a)** **(b)** **(c)** e **(d)**. Pode arredondar para os 0,1 kg mais próximos.

2 Total das quantidades de refrigerante para a tubagem de líquido: **(a)+(b)+(c)+(d)=[1]**

3 Calcule a quantidade de refrigerante para as unidades internas utilizando a **taxa de conversão para unidades internas:** tabela de **refrigeração** neste capítulo, com base no tipo de unidades internas e na capacidade de refrigeração:

- Calcule a quantidade de refrigerante para ventilo-convetores: **(e)**
- Calcule a quantidade de refrigerante para os expositores: **(f)**

4 Determine a totalidade de quantidades de refrigerante para unidades internas: **(e)+(f)=[2]**

5 Determine a totalidade das quantidades calculadas de refrigerante e adicione a quantidade necessária de refrigerante para a unidade externa: **[1]+[2]+[3]=[4]**

6 Carregue a quantidade total de refrigerante **[4]**.

7 Se um teste indicar que é necessário um refrigerante adicional, carregue o refrigerante adicional e anote a sua quantidade: **[5]**.

8 Total da quantidade calculada de refrigerante **[4]** e a quantidade adicional de refrigerante durante o ensaio **[6]**. A quantidade total de refrigerante no sistema determina-se da seguinte forma: **[4]+[5]=[6]**

9 Anote os resultados de cálculo na tabela de cálculo.

INFORMAÇÕES

Após o carregamento, adicione a quantidade total de refrigerante à etiqueta de carregamento de refrigerante. Consulte "15.4 Para fixar a etiqueta de carregamento de refrigerante" [▶ 43].

Tabela de cálculo: unidade exterior com ou sem a unidade capacity up

	Dimensão da tubagem de líquidos (mm)	Taxa de conversão por metro de tubagem de líquidos (kg/m)	Quantidade total de refrigerante (kg)
Quantidade de refrigerante para tubagem de líquidos			
	Ø6,4	0,017	(a)
	Ø9,5	0,0463	(b)
	Ø12,7	0,0815	(c)
	Ø15,9	0,1266	(d)
	Subtotal (a)+(b)+(c)+(d):		[1]
Quantidade de refrigerante para unidades interiores			
	Tipo de unidades interiores		**Quantidade total de refrigerante (kg)**
	Ventilo-convetores		(e)
	Expositores		(f)
	Subtotal (e)+(f):		[2]
Quantidade necessária de refrigerante para a unidade exterior (kg): 22,8 kg			22,8[3]
Subtotal [1]+[2]+[3] (kg)			[4]
Quantidade adicional de refrigerante carregado durante o teste de funcionamento, se necessário (kg)			[5] [(a)]
Quantidade total de refrigerante [4]+[5] (kg)			[6]

[(a)] A quantidade máxima de refrigerante adicional que pode ser carregada no momento do teste é de 10% da quantidade de refrigerante calculada a partir da capacidade das unidades internas ligadas. Use [5]≤[2]×0,1 para calcular esta quantidade máxima.

Taxa de conversão para unidades internas: refrigeração

Tipo	Taxa de conversão (kg/dm³)	
	Baixa temperatura	Temperatura média
Ventilo-convetor	0,052	0,101
Expositor		

15.3 Carregamento do refrigerante

Pré-requisito: Antes de carregar, faça o seguinte:

- DESLIGUE o interruptor de funcionamento da unidade de exterior.
- Ligue a fonte de alimentação da unidade exterior e de todas as unidades interiores (aparelhos de ventilo-convetores, expositores).

1 Defina a regulação local [2-21] da unidade de exterior para o valor 1 (LIGADO) para abrir as válvulas de expansão (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E). Consulte "16.1.5 Para definir as definições locais" [▶ 45].

2 Abra a válvula de paragem de gás CsV3 (h) e a válvula de paragem de líquido CsV4 (i). Consulte "13.5.1 Verificação da tubagem de refrigerante: Definição" [▶ 32].

3 Carregue com R744 em estado gasoso a partir da porta de serviço SP3 (c) em frente da válvula de paragem CsV3 (h) no lado do gás de refrigeração, até uma pressão de pelo menos 6 bar.

4 Feche a válvula de paragem de líquido CsV4 (i).

5 Quando o carregamento no lado do gás estiver concluído, defina a regulação local [2-21] da unidade de exterior para o valor 0 (DESLIGADO) premindo BS3 1 vez. Consulte "16.1.2 Acesso aos componentes das regulações locais" [▶ 43].

6 Carregue com R744 no estado líquido a partir da porta de serviço SP7 (d) em frente da válvula de paragem CsV4 (i) no lado do líquido de refrigeração.

Se a diferença de pressão entre o cilindro de carga e a tubagem do refrigerante for muito baixa, já não pode carregar mais. Para continuar o carregamento, proceda da seguinte forma:

- Ligue o interruptor de funcionamento da unidade de exterior.
- Ajuste a abertura da válvula de corte de líquido CsV4 (i).

AVISO

No caso de longo comprimento da tubagem local, a unidade externa para automaticamente ao carregar o refrigerante com a válvula de corte de líquido totalmente fechada. O ajuste da válvula de paragem do líquido evita uma paragem indesejada.

7 Quando o carregamento terminar, abra todas as válvulas de corte.

8 Fixe as tampas das válvulas às válvulas de corte e às portas de serviço.

AVISO

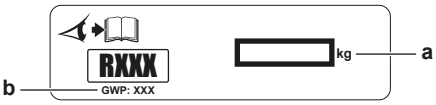
Após carregar o refrigerante, mantenha a fonte de alimentação e interruptor de operação da unidade exterior e LIGADAS para evitar um aumento de pressão no lado de baixa pressão (tubagem de sucção) e para evitar um aumento do recipiente de líquido.

INFORMAÇÕES

Após o carregamento, adicione a quantidade total de refrigerante à etiqueta de carregamento de refrigerante. Consulte "15.4 Para fixar a etiqueta de carregamento de refrigerante" [▶ 43].

15.4 Para fixar a etiqueta de carregamento de refrigerante

1 Preencha a etiqueta da seguinte forma:



a Carga total de refrigerante
b Valor de GWP do refrigerante
GWP = Potencial de aquecimento global

2 Fixe a etiqueta na unidade exterior, junto à placa de identificação.

16 Configuração

PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

INFORMAÇÕES

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

16.1 Regulações locais

16.1.1 Adoção de regulações locais

Para configurar a unidade exterior e a unidade capacity up, é necessário dar entrada à PCB principal (A1P) da unidade exterior e da unidade capacity up. Isto envolve os seguintes componentes das regulações locais:

- Botões de pressão para fornecer dados à placa de circuito impresso
- Um visor de 7 segmentos para ler feedback do PCB
- Interruptores DIP para ajustar a temperatura de evaporação alvo para o lado da refrigeração

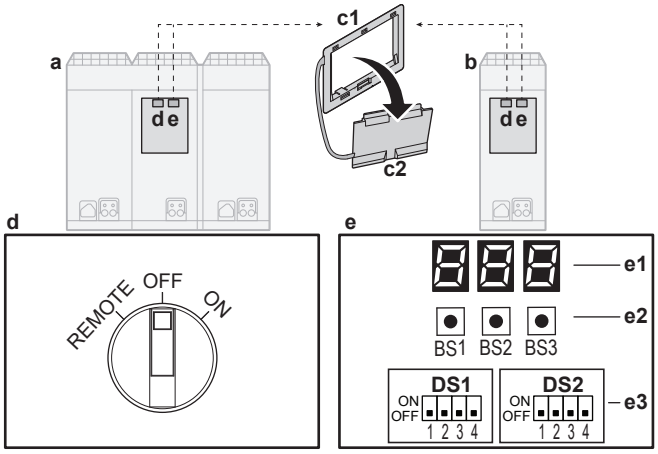
16.1.2 Acesso aos componentes das regulações locais

Não é necessário abrir a caixa de comutação completa para aceder aos componentes de definição de campo.

1 Abra o painel frontal (painel frontal central no caso de unidade exterior). Consulte "12.2.1 Abertura da unidade de exterior" [▶ 20].

2 Abra a tampa do orifício de inspeção (esquerda), e desligue o interruptor de execução.

3 Abra a tampa do orifício de inspeção (direita), e defina as definições locais.



a Unidade exterior
b Unidade Capacity up
c1 Orifício de inspeção
c2 Tampa do orifício da inspeção
d Interruptor de execução (S1S)
e Componentes das regulações locais
e1 Visores de 7 segmentos: Ligado ( ) Desligado ( )
Intermitente ( )
e2 Botões de pressão:
BS1: MODO: Para alterar o modo regulado
BS2: SET: Para regulações locais
BS3: RETORNO: Para regulações locais
e3 Interruptores DIP

4 Após fazer as configurações locais, coloque novamente as tampas dos orifícios de inspeção e a placa frontal.

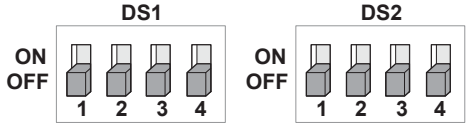
AVISO

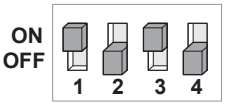
Feche a tampa da caixa de comutação antes de ligar a alimentação.

16.1.3 Componentes das regulações locais

Interruptores DIP

Utilize DS1 para definir a temperatura de evaporação alvo para o lado da refrigeração. NÃO altere DS2.



DS1	Temperatura de evaporação pretendida
	5°C

DS1	Temperatura de evaporação pretendida
ON OFF 1 2 3 4	0°C
ON OFF 1 2 3 4	–5°C
ON OFF 1 2 3 4 (a)	–10°C
ON OFF 1 2 3 4	–15°C
ON OFF 1 2 3 4	–20°C
ON OFF 1 2 3 4	–25°C
ON OFF 1 2 3 4	–30°C
ON OFF 1 2 3 4	–35°C
ON OFF 1 2 3 4	–40°C

(a) Definição de fábrica

Utilize o DS2 para definir uma disposição do sistema com ou sem a unidade capacity up .

AVISO

Ao instalar uma unidade capacity up, é obrigatório colocar o interruptor 4 no estado ligado.

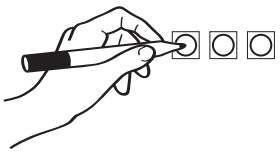
Se o DS2 não estiver corretamente definido, a unidade capacity up não funcionará e nenhum código de erro será exibido na placa de circuito impresso da unidade exterior.

DS2	Instalação da unidade Capacity up
ON OFF 1 2 3 4	Com a unidade capacity up(a)
ON OFF 1 2 3 4	Sem a unidade capacity up

(a) Se não houver ligação elétrica à unidade capacity up, será exibido um código de erro na unidade exterior.

Botões de pressão

Utilize os botões de pressão para efetuar as regulações locais. Utilize os botões de pressão com um objeto isolado (como uma esferográfica com a tampa posta) para evitar tocar nas peças sob tensão.



Visor digital de 7 segmentos

O visor fornece informações sobre as regulações locais, que são definidas como [Modo-Regulação]=Valor. O valor é o que pretendemos saber/alterar.

Exemplo:

888	Descrição
	Situação predefinida
	Modo 1
	Modo 2
	Regulação 8 (no modo 2)
	Valor 4 (no modo 2)

16.1.4 Acesso ao modo 1 ou 2

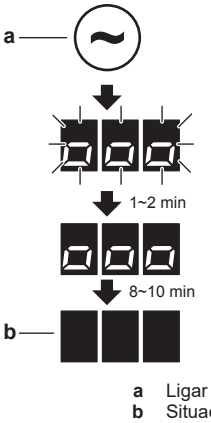
Após as unidades serem ligadas, o visor avança para a sua situação predefinida. A partir daí, é possível aceder ao modo 1 e ao modo 2.

Inicialização: situação predefinida

AVISO

Ligue a alimentação elétrica 6 horas antes do funcionamento para fornecer energia ao aquecedor do cárter e proteger o compressor.

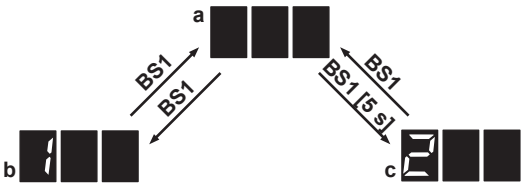
Ligue a fonte de alimentação da unidade exterior, a unidade capacity up, e todas as unidades interiores. Quando a comunicação entre as unidades se estabelece de forma normal, o estado indicado no visor será o aqui apresentado (situação predefinida à saída da fábrica).



a Ligar
b Situação predefinida

Alternar entre os modos

Utilize BS1 para alternar entre a situação predefinida, o modo 1 e o modo 2.



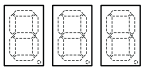
a	Situação predefinida (H1P desligado)
b	Modo 1 (H1P intermitente)
c	Modo 2 (H1P ligado)
BS1	Prima BS1
BS1 [5 s]	Prima BS1 durante pelo menos 5 segundos

INFORMAÇÕES

Caso fique confuso a meio do processo, pressione BS1 para regressar à situação predefinida.

16.1.5 Para definir as definições locais

Pré-requisito: Comece pela definição predefinida no visor de 7 segmentos. Consulte também "16.1.3 Componentes das regulações locais" [▶ 43]. Se mais nada estiver visível para além da definição predefinida, prima BS1 uma vez.



1 Para selecionar o modo desejado, prima BS1. Consulte também "16.1.4 Acesso ao modo 1 ou 2" [▶ 44].

- No modo 1: prima BS1 e solte imediatamente.
- No modo 2: prima (BS1 e mantenha premido durante mais de 5 segundos.

Resultado: O modo selecionado aparece no visor de 7 segmentos.

2 Para selecionar a definição desejada, prima BS2 a mesma quantidade de vezes equivalente ao número da definição de que necessita. Por exemplo: prima 2 vezes para a definição 2.

Resultado: A definição aparece no visor de 7 segmentos, a [Definição do Modo] é apresentada.

3 Prima BS3 1 vez para aceder ao valor da configuração selecionada.

Resultado: O visor mostra o estado da configuração (dependendo da situação real do campo).

4 Para alterar o valor da definição, prima BS2 a mesma quantidade de vezes equivalente ao número do valor de que necessita. Por exemplo: prima 2 vezes para o valor 2.

Resultado: O valor aparece no visor de 7 segmentos.

5 Prima BS3 1 vez para validar a alteração do valor.

6 Prima novamente BS3 para iniciar a operação com o valor escolhido.

7 Prima BS1 para sair e voltar ao estado inicial.

AVISO

Se qualquer parte do sistema já tiver sido ligado (acidentalmente), a definição [2-21] na unidade exterior tem de estar definida para o valor 1 para abrir as válvulas de expansão (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

17 Ativação

Após concluída a instalação e efetuadas as regulações locais, o instalador tem obrigatoriamente de verificar se o funcionamento decorre corretamente. Por este motivo, TEM DE ser efetuado um teste de funcionamento de acordo com os procedimentos descritos abaixo.

AVISO

Opere SEMPRE a unidade com termístores e/ou pressóstatos/sensores de pressão. CASO CONTRÁRIO, pode ocorrer a queimadura do compressor.

17.1 Cuidados com a entrada em serviço

AVISO

NÃO efetue o teste de funcionamento enquanto trabalha na(s) unidade(s) de interior.

O teste de funcionamento ativa NÃO SÓ a unidade de exterior, mas também a unidade interior que lhe está ligada. É perigoso trabalhar numa unidade interior durante um teste de funcionamento.

AVISO

Depois de o refrigerante estar totalmente carregado, NÃO desligue o interruptor de execução e a fonte de alimentação da unidade externa. Isto impede o acionamento da válvula de segurança devido a um aumento na pressão interna sob condições de alta temperatura ambiente.

Quando a pressão interna aumenta, a unidade externa pode funcionar por si só para reduzir a pressão interna, mesmo que nenhuma unidade interna esteja em execução.

AVISO

Ligue a alimentação elétrica 6 horas antes do funcionamento para fornecer energia ao aquecedor do cárter e proteger o compressor.

Durante o teste de funcionamento, a unidade exterior e as unidades interiores irão iniciar-se. Certifique-se de que foram concluídos os preparativos em todas as unidades interiores (tubagens adquiridas localmente, ligações elétricas, purga de ar, etc). Consulte o manual de instalação das unidades interiores, para mais informações.

17.2 Lista de verificação antes da ativação

1 Após a instalação da unidade, verifique os itens abaixo listados.

2 Feche a unidade.

3 Ligar a unidade.

☐	Leu as instruções de instalação e operação na íntegra, que se encontram descritas no **guia para instalação e utilização**.
☐	**Instalação** Verifique se a unidade está adequadamente instalada, para evitar ruídos e vibrações anormais após o arranque.
☐	**Trava de transporte** Verifique se o suporte de transporte da unidade exterior foi retirado.

☐	**Ligações elétricas locais** Verifique se as ligações elétricas locais foram efetuadas de acordo com as instruções descritas no capítulo "14 Instalação elétrica" [▸ 34], segundo os esquemas elétricos e em conformidade com os regulamentos de instalação elétrica nacionais aplicáveis.
☐	**Tensão da fonte de alimentação** Verifique a tensão da fonte de alimentação no painel local do circuito elétrico. A tensão DEVE corresponder à indicada na placa de especificações da unidade.
☐	**Ligação à terra** Certifique-se de que os fios de terra foram adequadamente ligados e que os terminais de terra estão bem apertados.
☐	**Teste de isolamento do circuito elétrico principal** Utilizando um multímetro de alta tensão pela 500 V, verifique se a resistência do isolamento é igual ou superior a 2 MΩ, aplicando uma tensão de 500 V CC entre os terminais de alimentação e a terra. NUNCA utilize o multímetro de alta tensão nos cabos de transmissão.
☐	**Fusíveis, disjuntores e dispositivos de proteção** Verifique se os fusíveis, disjuntores e dispositivos locais de proteção apresentam as dimensões e os tipos especificados na secção "14 Instalação elétrica" [▸ 34]. Certificar-se de que nenhum fusível ou dispositivo de proteção é contornado.
☐	**Ligações elétricas internas** Verifique visualmente a caixa de comutação e o interior da unidade, para detetar ligações soltas ou componentes elétricos danificados.
☐	**Válvula de segurança (fornecimento local)** Verificar se a válvula de segurança (alimentação de campo) foi instalada corretamente de acordo com as normas EN378-2 e EN13136.
☐	**Válvula de segurança (acessório)** Verificar se a válvula de segurança (acessório) foi instalada corretamente de acordo com as normas EN378-2 e EN13136.
☐	**Dimensões e isolamento dos tubos** Certifique-se de que os tubos instalados têm os tamanhos corretos e o trabalho de isolamento foi adequadamente executado.
☐	**Válvulas de corte** Certifique-se de que as válvulas de corte (2 no total) estão abertas no lado do líquido e do gás entre a unidade exterior e a unidade interior.
☐	**Equipamento danificado** Verifique se existem componentes danificados ou tubos estrangulados no interior da unidade.
☐	**Fugas de refrigerante** Verifique se existem fugas de refrigerante no interior da unidade. Se houver fugas de refrigerante, tente repará-las. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o revendedor local. Não toque no refrigerante que se tenha escapado pelas ligações dos tubos. Pode originar queimaduras de frio.
☐	**Fugas de óleo** Verifique se existem fugas de óleo no compressor. Se houver fugas de óleo, tente repará-las. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o revendedor local.
☐	**Entrada e saída de ar** Verifique se a entrada e a saída de ar da unidade NÃO estão obstruídas por papéis, cartões ou qualquer outro material.
☐	**Carga de refrigerante** A quantidade de refrigerante a ser adicionada à unidade deve ser inscrita no registo de ocorrências. Adicione a quantidade total de refrigerante na etiqueta de carga de refrigerante.
☐	**Instalação de unidades interiores** Verifique se as unidades estão devidamente instaladas.
☐	**Instalação de unidade capacity up** Verifique se a unidade está devidamente instalada, se aplicável.
☐	**Data de instalação e regulações locais** Certifique-se de manter o registo dos dados de instalação no registo de ocorrências.

17.3 Acerca do teste de funcionamento do sistema

Certifique-se de que o teste de funcionamento do sistema é efectuado após a primeira instalação.

O procedimento que se segue descreve o teste de funcionamento do sistema no seu conjunto.

AVISO

Se uma unidade capacity up for instalada, realize o teste de execução DEPOIS do teste de execução da unidade externa.

17.4 Efetuar um teste de execução (visor de 7 segmentos)

Efetuar um teste de execução da unidade exterior

Aplicável para LREN*.

1. Verificar se todas as válvulas de corte entre a unidade exterior e a unidade interior estão totalmente abertas: válvulas de paragem de gás e líquido.
2. Verifique se todos os componentes elétricos e tubagens de refrigerante estão instalados corretamente, para as unidades internas, unidades externas e (se aplicável) para a unidade capacity up.
3. LIGUE a fonte de alimentação de todas as unidades: as unidades interiores, as unidades exteriores e (se aplicável) a unidade capacity up.
4. Aguarde cerca de 10 minutos até que a comunicação entre a unidade exterior e as unidades interiores seja confirmada. O visor de 7 segmentos está a piscar durante o teste de comunicação:
   - Se a comunicação for confirmada, o visor estará DESLIGADO.
   - Se a comunicação não for confirmada, um código de erro será exibido no controlo remoto das unidades internas. Consulte "18.1.1 Códigos de erro: Descrição geral" [▸ 48].
5. Ligue o interruptor de funcionamento da unidade de exterior. Os compressores e os motores dos ventiladores começam a funcionar.
6. Verifique se a unidade funciona sem códigos de erro. Consulte "17.4.1 Verificações de teste de execução" [▸ 47].
7. Verifique se os expositores e os ventilo-convetores arrefecem corretamente.

Efetuar um teste de execução da unidade capacity up

Aplicável a LRNUN5*.

Pré-requisito: O circuito de refrigeração da unidade exterior está a funcionar em condições estáveis.

1 Ligue o interruptor de execução da unidade capacity up.

2 Aguarde cerca de 10 minutos (após a fonte de alimentação ligada) até que a comunicação entre a unidade exterior e a unidade capacity up seja confirmada. O visor de 7 segmentos na placa de circuito impresso da unidade capacity up está a piscar durante o teste de comunicação:

- Se a comunicação for confirmada, o visor estará DESLIGADO e os compressores e ventiladores começarão a funcionar.
- Se a comunicação não for confirmada, um código de erro será exibido no controlo remoto das unidades internas. Consulte "18.1.1 Códigos de erro: Descrição geral" [▶ 48].

3 Verifique se a unidade funciona sem códigos de erro. Consulte "17.4.1 Verificações de teste de execução" [▶ 47].

4 Verifique se os expositores e os ventilo-convetores arrefecem corretamente.

17.4.1 Verificações de teste de execução

Verificar visualmente

Verifique o seguinte:

- Os expositores e ventilo-convetores estão a emitir ar frio.
- A temperatura da câmara frigorífica está a descer.
- Não há curto-circuito na câmara frigorífica.
- O compressor não se desliga e liga em menos de 10 minutos.

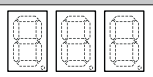
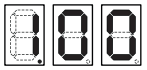
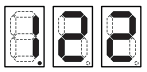
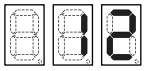
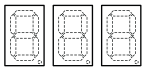
Parâmetros de execução

Para uma execução estável da unidade, cada um dos seguintes parâmetros devem corresponder ao seu alcance.

Parâmetro	Intervalo	Causa quando fora de alcance	Contramedida
Sobreaquecimento de sucção (refrigeração)	≥10 K	Seleção incorreta da válvula de expansão no lado da refrigeração.	Defina o valor correto do sobreaquecimento alvo (SH) da vitrina ou do ventilo-convetor.
Temperatura de sucção (refrigeração)	≤18°C	Falta de quantidade de refrigerante.	Carregue refrigerante adicional[(a)].
		Seleção incorreta da válvula de expansão no lado da refrigeração.	Defina o valor correto do sobreaquecimento alvo (SH) da vitrina ou do ventilo-convetor.

[(a)] Carregue refrigerante adicional até que todos os parâmetros correspondam ao seu alcance. Consulte "15 Carregamento de refrigerante" [▶ 41].

Verifique os parâmetros de execução

Ação	Botões de pressão	Visor digital de 7 segmentos
Verifique se o visor de 7 segmentos está DESLIGADO. Esta é a condição inicial após a comunicação ter sido confirmada. Para voltar ao estado inicial do visor de 7 segmentos, prima uma vez BS1 ou deixe a unidade como está durante pelo menos 2 horas.	—	
Prima uma vez BS1 e mude para o modo de indicação de parâmetros.		A indicação vai mudar: 
Prima várias vez BS2, dependendo da indicação que quer confirmar: ▪ Sobreaquecimento de sucção (refrigeração): 22 vezes ▪ Temperatura de sucção (refrigeração): 10 vezes Para voltar ao estado inicial, por exemplo, se primou um número errado de vezes, prima uma vez BS1.		Os últimos 2 dígitos indicam o número de vezes que premiu. Por exemplo, se quiser confirmar o sobreaquecimento de sucção: 
Prima BS3 uma vez para aceder ao valor de cada um dos parâmetros selecionados.		Por exemplo, o visor de 7 segmentos exibe 12 se o sobreaquecimento de sucção for 12. 
Prima uma vez BS1 para voltar ao estado inicial.		

AVISO

Desligue SEMPRE o interruptor de execução ANTES de desligar a fonte de alimentação.

17.4.2 Correções após conclusão anómala de um teste de funcionamento

O teste de funcionamento só fica concluído se não houver nenhum código de avaria na interface do utilizador ou no visor digital da unidade de exterior. Caso surja um código de avaria, efetue as ações de correção, como se explica na tabela de códigos de avaria. Volte a efetuar o teste de funcionamento e verifique se a anomalia foi adequadamente corrigida.

INFORMAÇÕES

Verifique se existem códigos de erro no visor de 7 segmentos na placa de circuito impresso da unidade capacity up.

17.5 Registo de ocorrências

De acordo com a legislação aplicável, o instalador deve fornecer um livro de registos aquando da instalação do sistema. O livro de registos deve ser atualizado após qualquer manutenção ou reparação do sistema. Na Europa, a EN378 fornece a orientação necessária deste livro de registos.

Conteúdo do livro de registos

As seguintes informações devem ser fornecidas:

- Detalhes sobre os trabalhos de manutenção e reparação
- Quantidades e tipo de refrigerante (novo, reutilizado, reciclado, recuperado) que foram carregados em cada ocasião
- Quantidades de refrigerante que foram transferidas do sistema em cada ocasião
- Resultados de qualquer análise de um refrigerante reutilizado
- Fonte do refrigerante reutilizado
- Alterações e substituições de componentes do sistema
- Resultados de todos os testes periódicos de rotina
- Períodos significativos de não utilização

Além disso, pode acrescentar:

- Instruções para desligar o sistema em caso de emergência
- Nome e endereço de bombeiros, polícia e hospital
- Nome, endereço, dia e contactos telefónicos noturnos para receber o serviço

Localização do livro de registos

O livro de registos deve ser guardado na casa de máquinas ou os dados devem ser armazenados digitalmente pelo operador com uma impressão na casa de máquinas, caso em que as informações devem ser acessíveis à pessoa competente aquando da manutenção ou teste.

18 Resolução de problemas

18.1 Resolução de problemas com base em códigos de erro

Se a unidade tiver um problema, a interface de utilizador irá exibir um código de erro. É importante compreender o problema e tomar medidas antes de repor um código de erro. Isto deverá ser realizado por um instalador autorizado ou pelo seu representante local.

Este capítulo contém uma descrição geral de todos os códigos de erro e das suas descrições à medida que aparecem na interface de utilizador.

INFORMAÇÕES

Consulte o manual de assistência técnica para:

- A lista completa de códigos de erro
- As recomendações de resolução de problemas mais detalhadas para cada erro

18.1.1 Códigos de erro: Descrição geral

Caso sejam apresentados outros códigos de erro, contacte o seu revendedor.

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solução
E2	O	O	Fuga elétrica	Corrija a cablagem local e ligue a cablagem à terra.
E3 E4	O	—	As válvulas de corte estão fechadas.	Abra ambas as válvulas de corte, do líquido e do gás.
E7	O	O	Avaria do motor da ventoinha Para o modelo LREN*: ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (M1F) - A4P (X1A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solução
E9	O	O	Avaria da bobina eletrónica da válvula de expansão Para o modelo LREN*: ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y4E) - A2P(X22A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y7E) - A2P(X23A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y14E) - A2P(X25A) ▪ (Y15E) - A1P (X26A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
F4	O	—	Seleção errada da carga de refrigeração (incluindo as válvulas de expansão)	Selecione novamente a carga de refrigeração, incluindo a válvula de expansão.
H9	O	O	Avaria do sensor de temperatura ambiente Para LREN* e LRNUN5*: ▪ (R1T) - A1P (X18A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
J3	O	O	Avaria do sensor de temperatura corpo de descarga/do compressor Para o modelo LREN*: ▪ (R31T) - A1P (X19A) ▪ (R32T) - A1P (X33A) ▪ (R33T) - A2P (X19A) ▪ (R91T) - A1P (X19A) ▪ (R92T) - A1P (X33A) ▪ (R93T) - A2P (X19A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (R3T) - A1P (X19A) ▪ (R9T) - A1P (X19A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
J5	O	O	Avaria do sensor de temperatura de sucção Para o modelo LREN*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
J6	O	O	Avaria do termístor de temperatura de saída do refrigerador de gás Para LREN* e LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
J7	O	O	Avaria no termístor de poupança da temperatura de saída Para o modelo LREN*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador

18 Resolução de problemas

Código principal	LREN*	LRNUN5*	Causa	Solução
J8	O	O	Avaria do termístor de temperatura do líquido (após a sub-refrigeração) Para o modelo LREN*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
JR	O	O	Avaria no sensor de pressão elevada Para o modelo LREN*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
JC	O	O	Avaria no sensor de baixa pressão Para o modelo LREN*: ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) Para o modelo LRNUN5*: ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A)	Verifique a ligação na placa de circuito ou no motor atuador.
L4	O	O	▪ O permutador de calor da unidade exterior está bloqueado. ▪ A temperatura exterior está acima da temperatura máxima de execução.	▪ Verifique se algum obstáculo bloqueia o permutador de calor e retire-o. ▪ Ligue a unidade apenas dentro da gama de execução de temperatura.
L8	O	O	Queda da tensão de alimentação.	▪ Verifique a fonte de alimentação. ▪ Verifique o tamanho da cablagem e o comprimento da fonte de alimentação. Eles devem estar de acordo com as especificações.
LC	O	O	Transmissão da unidade exterior – inversor: Falha na transmissão INV1/FAN1	Verifique a ligação.
P1	O	O	Tensão de alimentação desequilibrada	Verifique a fonte de alimentação.
U1	O	O	Fase perdida de fonte de alimentação	Verifique a ligação do cabo da fonte de alimentação.
U2	O	O	Tensão de alimentação insuficiente	Verifique a fonte de alimentação.
U4	—	O	Erro de comunicação entre a unidade capacity up e a unidade exterior.	Verifique a ligação dos cabos de comunicação a montante entre a unidade capacity up e a unidade exterior. (Erro exibido na unidade capacity up.)
U9	O	—	Erro de comunicação entre a unidade capacity up e a unidade exterior.	Verifique a ligação dos cabos de comunicação a montante entre a unidade capacity up e a unidade exterior. (Erro exibido na unidade exterior.)
UO	O	—	Fugas de refrigerante	Verificar a quantidade de refrigerante
U6	O	—	Refrigerante sobre a carga	Verificar a quantidade de refrigerante

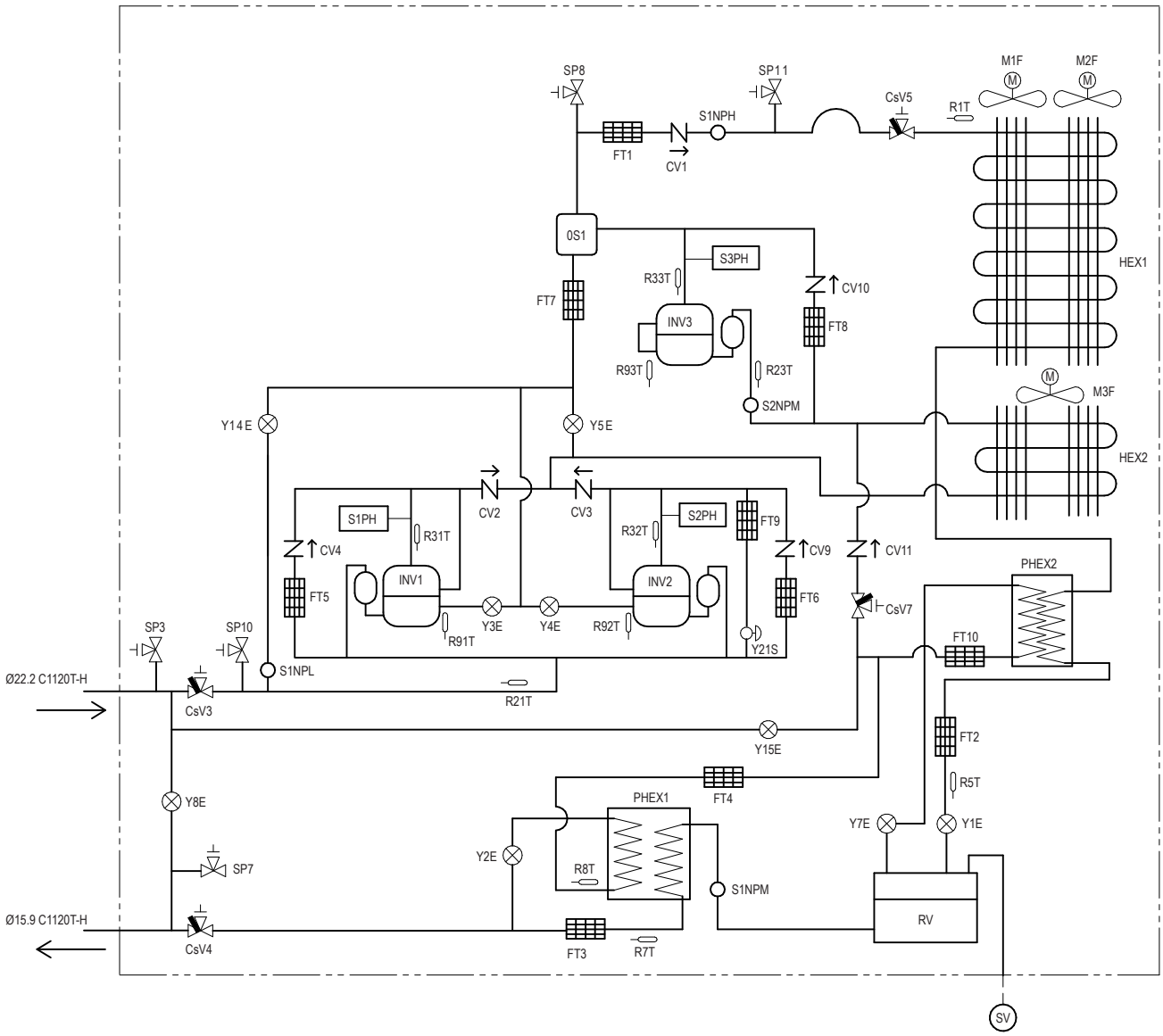
AVISO

Após LIGAR o interruptor de execução, aguarde pelo menos 1 minuto antes de DESLIGAR a fonte de alimentação. A deteção de fuga elétrica é realizada logo após o arranque do compressor. Desligar a fonte de alimentação durante esta verificação resultará numa deteção incorreta.

19 Dados técnicos

Uma **subconjunto** dos últimos dados técnicos está disponível no site regional Daikin (acessível publicamente). O **conjunto completo** dos últimos dados técnicos está disponível no Daikin Business Portal (necessária autenticação).

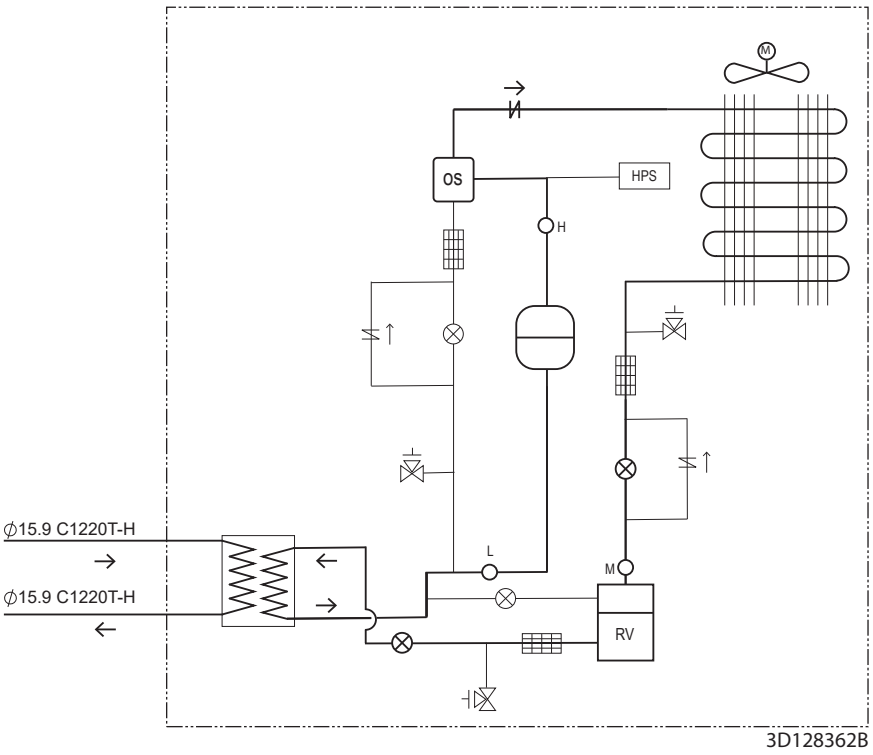
19.1 Diagrama das tubagens: Unidade de exterior



3D138054

- Sensor de pressão
- Pressóstato de alta pressão
- Válvula de retenção
- Válvula de corte
- Abertura de admissão
- Válvula de segurança
- Válvula de expansão eletrónica
- Válvula solenoide
- Filtro
- Termístor
- Compressor com acumulador
- Permutador de calor
- Separador de óleo
- Coletor de líquidos
- Permutador de calor de placas
- Tubo de óleo e injeção
- Tubo de refrigerante
- Ventoinha com hélices

19.2 Diagrama da tubagem: Unidade capacity up



- Sensor de pressão
- Pressóstato
- Válvula de retenção
- Abertura de admissão
- Válvula de expansão eletrónica
- Filtro
- Ventoinha com hélices
- Compressor com acumulador
- Permutador de calor de placas
- Permutador de calor
- Separador de óleo
- Coletor de líquidos
- Tubo de refrigerante
- Tubo de óleo e injeção

19.3 Esquema elétrico: Unidade de exterior

O diagrama de cablagem é entregue com a unidade:

- Para a unidade de exterior: No interior da tampa da caixa de comutação do **lado esquerdo**.
- Para a unidade capacity up: No interior da tampa da caixa de comutação.

Unidade de exterior

Notas:

1	Este esquema elétrico aplica-se apenas à unidade de exterior.	
2		Ligações elétricas locais
3		Placa de bornes
		Conector
		Borne
		Ligação de proteção de terra (parafuso)
4	S1S está ajustado de fábrica para DESLIGADO. Ajuste para LIGADO ou REMOTO para colocar em execução.	
5	Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC). Para mais informações sobre os interruptores remotos, ver detalhes em "14.6.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade exterior" [▸ 37].	
6	A saída (advertência, aviso, execução, operação) é 220-240 V AC, com uma carga máxima de 0,5 A.	
7	Para mais informações sobre os botões de pressão BS1~BS3 e os interruptores DIP DS1+DS2, ver "16.1 Regulações locais" [▸ 43].	
8	Não coloque a unidade em execução provocando um curto-circuito nos dispositivos de proteção (S1PH, S2PH e S3PH).	
9	Cores:	
	BLK	Preto
	RED	Vermelho
	BLU	Azul
	WHT	Branco
	GRN	Verde
	YLW	Amarelo
	PNK	Cor de rosa

Legenda:

A1P	Placa de circuito impresso (principal 1)
A2P	Placa de circuito impresso (principal 2)
A3P	Placa de circuito impresso (M1C)
A4P	Placa de circuito impresso (M2C)
A5P	Placa de circuito impresso (M3C)
A6P	Placa de circuito impresso (filtro de ruído) (M1C)
A7P	Placa de circuito impresso (filtro de ruído) (M2C)
A8P	Placa de circuito impresso (filtro de ruído) (M3C)
A9P	Placa de circuito impresso (M1F)
A10P	Placa de circuito impresso (M2F)
A11P	Placa de circuito impresso (M3F)
A13P	Placa de circuito impresso (ABC I/P 1)
A14P	Placa de circuito impresso (detetor de fuga à terra)
E1HC	Aquecedor do cárter (M1C)
E2HC	Aquecedor do cárter (M2C)
E3HC	Aquecedor do cárter (M3C)
F1U, F2U	Fusível (T, 6, 3 A, 250 V) (A1P, A2P)
F3U, F4U	Fusível (1 A, 250 V)
F101U	Fusível (A9P,A10P,A11P)
F401U, F403U	Fusível (T, 6, 3 A, 250 V) (A6P, A7P, A8P)
F601U	Fusível (A3P, A4P, A5P)
HAP	Lâmpada piloto (monitor de serviço - verde) (A1P, A2P, A3P, A4P, A5P, A9P, A10P, A11P)
L1R	Bobina de reactância (A3P)
L2R	Bobina de reactância (A4P)
L3R	Bobina de reactância (A5P)
M1C	Motor (compressor) (INV1)
M2C	Motor (compressor) (INV2)
M3C	Motor (compressor) (INV3)
M1F	Motor (ventilador) (FAN1)
M2F	Motor (ventilador) (FAN2)
M3F	Motor (ventilador) (FAN3)
R1T	Termístor (ar) (A1P)
R5T	Termístor (saída do refrigerante a gás)
R7T	Termístor (líquido)
R8T	Termístor (saída do permutador de calor de sub-refrigeração)
R21T	Termístor (M1C sucção)
R22T	Termístor (M2C sucção)
R23T	Termístor (M3C sucção)
R31T	Termístor (descarga M1C)
R32T	Termístor (descarga M2C)
R33T	Termístor (descarga M3C)
R91T	Termístor (corpo M1C)
R92T	Termístor (corpo M2C)
R93T	Termístor (corpo M3C)
S1NPH	Sensor de alta pressão
S1NPL	Sensor de baixa pressão (refrigeração)
S1NPM	Sensor de pressão média (líquido)
S2NPM	Sensor de pressão média (M3C sucção)
S1PH	Interruptor de pressão (proteção de alta pressão) (M1C)
S2PH	Interruptor de pressão (proteção de alta pressão) (M2C)
S3PH	Interruptor de pressão (proteção de alta pressão) (M3C)
S1S	Interruptor de execução (REMOTO/ DESLIGADO/LIGADO)
T1A	Sensor de corrente (A14P)
T2A	Sensor de corrente (A1P)
T3A	Sensor de corrente (A2P)
Y1E	Válvula de expansão eletrónica (transcrítica)
Y2E	Válvula de expansão eletrónica (economizadora)
Y3E	Válvula de expansão eletrónica (retorno de óleo) (M1C)
Y4E	Válvula de expansão eletrónica (retorno de óleo) (M2C)
Y5E	Válvula de expansão eletrónica (retorno de óleo) (M3C)

Y7E	Válvula de expansão eletrónica (alívio de gás)
Y8E	Válvula de expansão eletrónica (injeção de líquido)
Y14E	Válvula de expansão eletrónica (retorno de óleo de sucção) (M1C)
Y15E	Válvula de expansão eletrónica (reserva INV3)
Y21S	Válvula solenoide (equalização da pressão)

Unidade Capacity up

Notas:

1	Este diagrama de cablagem aplica-se apenas à unidade capacity up.	
2		Ligações elétricas locais
3		Placa de bornes
		Conector
		Borne
		Ligação de proteção de terra (parafuso)
4	S1S está ajustado de fábrica para DESLIGADO. Ajuste para LIGADO ou REMOTO para colocar em execução.	
5	Utilize um contacto isento de tensão para micro-corrente (≤1 mA, 12 V CC). Para mais informações sobre os interruptores remotos, ver detalhes em "14.7.1 Cablagem de baixa tensão – Unidade de aumento de capacidade" [▶ 39].	
6	A saída (advertência, aviso, execução, operação) é 220-240 V AC, com uma carga máxima de 0,5 A.	
7	Para mais informações sobre os botões de pressão BS1~BS3 e os interruptores DIP DS1+DS2, ver "16.1 Regulações locais" [▶ 43].	
8	Cores:	
	BLK	Preto
	RED	Vermelho
	BLU	Azul
	WHT	Branco
	GRN	Verde
	YLW	Amarelo

Legenda:

A1P	Placa de circuito impresso (principal)
A2P	Placa de circuito impresso (M1C)
A3P	Placa de circuito impresso (filtro de ruído) (M1C)
A4P	Placa de circuito impresso (M1F)
A5P	Placa de circuito impresso (ABC I/P 1)
A6P	Placa de circuito impresso (secundária)
BS1~BS3	Botões de pressão (modo, regulação, retorno)
C503, C506	Condensador (A2P)
C507	Condensador de filme (A2P)
DS1, DS2	Interruptor DIP (A1P)
E1HC	Aquecedor do cárter (M1C)
F1U, F2U	Fusível (T 6,3 A 250 V) (A1P)
F1U	Fusível (A6P)
F101U	Fusível (A4P)
F3U, F4U	Fusível (B 1 A 250 V)
F401U, F403U	Fusível (A3P)
F601U	Fusível (A2P)
HAP	Díodo emissor de luz (luz do monitor de serviço está verde) (A1P, A2P, A4P, A6P)
K1R, K2R, K9R~K12R	Relé magnético (A1P)
K3R	Relé magnético (A2P)
L1R	Bobina de reactância (A2P)
M1C	Motor (compressor) (INV1)
M1F	Motor (ventilador) (FAN1)
PS	Mudar de fonte de alimentação (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Detetor de fugas à terra (A1P)
R300	Resistência (A2P)
R10	Resistência (sensor de corrente) (A4P)
R1T	Termístor (ar) (A1P)
R2T	Termístor (M1C sucção)
R3T	Termístor (descarga M1C)
R4T	Termístor (descongelador)
R5T	Termístor (saída do separador de líquidos)
R6T	Termístor (saída do permutador de calor da placa)
R7T	Termístor (tubo de líquido)
R9T	Termístor (corpo M1C)
S1NPH	Sensor de alta pressão
S1NPM	Sensor de pressão média
S1PH	Interruptor de pressão (proteção de alta pressão) (M1C)
S1S	Interruptor de execução (REMOTO/ DESLIGADO/LIGADO)
T1A	Sensor de corrente (A1P)
V1R	Módulo de alimentação (A2P, A4P)
V1D	Díodo (A2P)
X1A, X2A	Conector (M1F)
X3A	Conector (A1P: X31A)
X4A	Conector (A1P: X32A)
X5A	Conector (A6P: X31A)
X1M	Placa de bornes (fonte de alimentação)
X2M	Placa de bornes
X3M	Bloco terminal (interruptor remoto)
X4M	Bloco terminal (compressor)
Y1E	Válvula de expansão eletrónica
Y2E	Válvula de expansão eletrónica
Y3E	Válvula de expansão eletrónica
Y4E	Válvula de expansão eletrónica
Z1C~Z11C	Núcleo de ferrite
ZF	Filtro de ruído (com acumulador de sobretensão) (A3P)

4P704141-1 F 0000000Z

Copyright 2022 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.
Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704141-1F 2024.12