

Conteúdo

1. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	1
2. ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO.....	3
2.1. Ferramentas de instalação.....	3
2.2. Acessórios.....	4
2.3. Requisitos da tubagem.....	4
2.4. Requisitos eléctricos.....	4
2.5. Quantidade de carga adicional.....	4
2.6. Informações gerais.....	4
3. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO.....	5
3.1. Dimensões de instalação.....	5
3.2. Montar a unidade.....	6
3.3. Remover e recolocar peça.....	6
3.4. Instalação do material de drenagem.....	6
3.5. Instalação da tubagem.....	7
3.6. Teste de estanquicidade.....	7
3.7. Processo de vácuo.....	8
3.8. Abastecimento adicional.....	8
3.9. Instalação eléctrica.....	8
4. TESTE DE FUNCIONAMENTO.....	9
5. FINALIZAÇÃO.....	10
5.1. Instalação do isolamento.....	10

A garantia contratual somente é válida para produtos instalados por assistência técnica credenciada.

1. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Leia cuidadosamente este manual antes de proceder à instalação.
- As indicações de aviso e cuidado incluídas neste manual contêm informações de segurança pessoal importantes. Estas devem ser respeitadas.
- Este manual, juntamente com o manual de utilização, deve ser entregue ao cliente. O cliente deverá mantê-los num local acessível para utilização futura, como, por exemplo, durante o reposicionamento ou a reparação da unidade.

⚠ ATENÇÃO

Indica uma situação de perigo potencial ou iminente que, se não evitada, pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimentos pequenos ou moderados ou em danos à propriedade.

⚠ ATENÇÃO

- A instalação deste produto deve ser realizada unicamente por técnicos de assistência experientes ou técnicos de instalação profissionais de acordo com este manual. A instalação por indivíduos não profissionais ou a instalação incorrecta pode causar acidentes graves, tais como ferimentos, fuga de água, choque eléctrico ou incêndio. Se o produto for instalado sem serem respeitadas as instruções contidas neste manual, a garantia do fabricante será anulada.
- Para evitar sofrer um choque eléctrico, nunca toque nos componentes eléctricos pouco tempo depois de o fornecimento de energia eléctrica ter sido desligado. Depois de desligar a corrente eléctrica, aguarde sempre 10 minutos ou mais antes de tocar nos componentes eléctricos.
- A unidade não deve ser ligada enquanto não estiverem concluídas todas as operações. Se ligar o aparelho à corrente antes de concluir todas as operações, poderão ocorrer acidentes graves, tais como um choque eléctrico ou incêndio.
- Se ocorrer alguma fuga de refrigerante durante as operações, ventile a área. Se o fluido refrigerante entrar em contacto com uma chama, produzirá um gás tóxico.
- A instalação deve ser realizada de acordo com os regulamentos, códigos ou normas relativos a cablagem e equipamento eléctrico em vigor em cada país, região ou local de instalação.
- Não utilize este equipamento com ar ou outro refrigerante não especificado nas linhas de refrigerante. A pressão em excesso pode causar uma ruptura.
- Durante a instalação, certifique-se de que o tubo de refrigerante está instalado com firmeza antes de ligar o compressor. Não utilize o compressor quando a tubagem de refrigerante não estiver instalada correctamente com a válvula de 3 vias aberta. Isto poderá causar uma pressão anormal no ciclo de refrigeração que conduza a rupturas e inclusive ferimentos.
- Durante a instalação e reposicionamento do aparelho de ar condicionado, não misture gases para além do refrigerante especificado (R32) para entrar no ciclo de refrigeração. Se ar ou outro gás entrar no ciclo de refrigeração, a pressão no interior do ciclo irá aumentar para um valor anormalmente elevado e causará rupturas, ferimentos, etc.
- Para ligar a unidade interior e a unidade exterior, utilize tubagem e cabos de aparelho de ar condicionado disponíveis localmente como peças padrão. Este manual descreve as ligações correctas utilizando um tal conjunto de instalação.
- Se o cordão de alimentação está danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante ou agente autorizado ou pessoa qualificada, a fim de evitar riscos.
- Não altere o cabo de alimentação, não utilize um cabo de extensão nem utilize derivações nos fios. Uma utilização incorrecta pode provocar choque eléctrico ou incêndio devido a uma má ligação, a isolamento insuficiente ou sobrecarga.
- Não purgue o ar com refrigerantes. Utilize uma bomba de vácuo para criar vácuo na instalação.
- Não existe refrigerante adicional na unidade exterior para purgar o ar.
- Utilize exclusivamente uma bomba de vácuo para o R32 ou R410A.
- A utilização da mesma bomba de vácuo com diferentes fluidos refrigerantes poderá danificar a bomba de vácuo ou a unidade.
- Utilize exclusivamente um tubo de manómetro e uma mangueira de abastecimento limpos para o R32 ou R410A.
- Não utilize outros meios para acelerar o processo de descongelação ou para limpar além dos recomendados pelo fabricante.
- O aparelho deve ser armazenado numa divisão sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: chamas nuas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor eléctrico em funcionamento).
- Não perfure nem queime.
- Note que os refrigerantes poderão ser inodoros.
- Durante a operação de bombeamento, verifique se o compressor é desligado antes de remover a tubagem de refrigeração. Não remova o tubo de ligação enquanto o compressor estiver a funcionar com a válvula de 3 vias aberta. Isto poderá causar uma pressão anormal no ciclo de refrigeração que conduza a rupturas e inclusive ferimentos.
- As crianças devem ser monitorizadas para garantir que não brincam com o dispositivo.
- Este aparelho não se destina à utilização por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança. Recomenda-se que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam brincando com o aparelho.

⚠ CUIDADO

- Para que o aparelho de ar condicionado funcione correctamente, instale-o da forma descrita neste manual.
- Este produto deve ser instalado por técnicos qualificados com certificado para manuseio de líquidos refrigerantes. Consulte os regulamentos e as leis em vigor no local de instalação.
- Instale o produto de acordo com os códigos e regulamentos locais em vigor no local de instalação e as instruções fornecidas pelo fabricante.
- Este produto faz parte de um conjunto que constitui um aparelho de ar condicionado. O produto não deve ser instalado sozinho ou com dispositivos não autorizados pelo fabricante.
- Utilize sempre uma fonte de alimentação separada, protegida por um disjuntor que opere em todos os fios com uma distância entre contactos de 3 mm para este produto.
- Para proteger as pessoas, ligue o produto corretamente à terra e utilize o cabo de alimentação em combinação com um disjuntor de fuga à terra (ELCB).
- Este produto não está protegido contra explosão, pelo que não deve ser instalado num ambiente explosivo.
- Este produto não contém peças que possam ser reparadas pelo utilizador. Consulte sempre técnicos de assistência experientes para a reparação.
- Ao instalar tubos com menos de 5 m de comprimentos, o som da unidade exterior será transferido para a unidade interior, o que causará um som de funcionamento elevado ou sons anormais.
- Ao mover ou reposicionar o aparelho de ar condicionado, consulte técnicos de assistência experientes para a desligação e reinstalação do produto.
- Não toque nas aletas do permutador de calor. Tocar nas aletas do permutador de calor pode resultar em danos nas aletas ou em ferimentos pessoais, tais como ruptura da pele.

Precauções na utilização do refrigerante R32

Os procedimentos de instalação básicos são os mesmos que os modelos de refrigerante convencional (R410A, R22).

Contudo, preste especial atenção aos pontos seguintes:

⚠️ ATENÇÃO

- Visto que a pressão de funcionamento é 1,6 vezes superior à dos modelos de refrigerante R22, algumas tubagens e ferramentas de instalação e manutenção são especiais. (Consulte "2.1. Ferramentas de instalação".)

Em particular, ao substituir um modelo de refrigerante R22 por um modelo de refrigerante R32 novo, substitua sempre a tubagem e as porcas de abocardamento convencionais por tubagem e porcas de abocardamento R32 e R410A no lado da unidade exterior.

No caso do R32 e do R410A, é possível utilizar a mesma porca de abocardamento e tubagem no lado da unidade exterior.

- Os modelos que utilizam refrigerante R32 e R410A têm um diâmetro diferente das roscas da porta de abastecimento para evitar o abastecimento acidental com refrigerante R22, assim como por questões de segurança. Por conseguinte, o diâmetro deve ser verificado antecipadamente. [O diâmetro das roscas da porta de abastecimento do R32 e do R410A é de 1/2-20 UNF.]
- Seja mais cuidadoso do que com o R22 para não permitir a entrada de substâncias externas (óleo, água, etc.) na tubagem. Além disso, ao guardar a tubagem, é necessário vedar cuidadosamente as aberturas com pinças, fita, etc. (O manuseio do R32 é semelhante ao R410A.)

⚠️ CUIDADO

1. Instalação (Espaço)

- A instalação das tubagens deve ser reduzida ao mínimo.
- As tubagens devem estar protegidas contra danos.
- A compatibilidade com as normas nacionais sobre gás deve ser mantida.
- As ligações mecânicas devem ser acessíveis para fins de manutenção.
- Nos casos em que seja necessária ventilação mecânica, as aberturas de ventilação deverão permanecer desobstruídas.
- Quando pretender eliminar o produto usado após um tratamento apropriado, tenha em atenção as normas nacionais.

2. Manutenção

2-1. Técnicos de manutenção

- Qualquer pessoa que trabalhe num circuito refrigerante, ou que tenha acesso a um, deve possuir um certificado actual válido de uma entidade de avaliação credenciada pelo sector, o qual lhes confere a competência para lidar com refrigerantes de forma segura e de acordo com uma especificação de avaliação reconhecida pelo sector.
- A manutenção deverá ser executada apenas da forma recomendada pelo fabricante do equipamento. A manutenção e as reparações para as quais seja necessária a assistência de outro pessoal qualificado devem ser realizadas sob a supervisão de pessoas que possuam competência na utilização de refrigerantes inflamáveis.
- A manutenção deverá ser executada apenas da forma recomendada pelo fabricante.

2-2. Operações

- Antes de iniciar uma operação em sistemas que contenham refrigerantes inflamáveis, é necessário verificar a segurança para garantir que os riscos de ignição são mínimos. Para reparar o sistema de refrigeração, devem ser cumpridas as precauções apresentadas na secção 2-2 a 2-8 antes de realizar operações no sistema.
- As operações devem ser efectuadas de acordo com um procedimento controlado para minimizar os riscos da presença de um gás inflamável ou vapor durante a realização das operações.
- Todo o pessoal de manutenção e terceiros que estejam a trabalhar no local devem ser instruídos sobre a natureza das operações realizadas.
- A realização de operações em espaços limitados deve ser evitada.
- A área circundante ao local de trabalho deve ser seccionada.
- Certifique-se de que as condições da área são seguras controlando o material inflamável.

2-3. Verificação da presença de refrigerante

- A área deve ser verificada com um detector de refrigerante adequado, antes e durante a realização de operações, para garantir que o técnico esteja ciente da presença de uma atmosfera potencialmente inflamável.
- Certifique-se de que o equipamento de detecção de fugas que está a ser utilizado é adequado para uso com refrigerantes inflamáveis, isto é, não igniscível, adequadamente vedado ou de segurança intrínseca.

2-4. Presença de um extintor de incêndios

- Se for necessário realizar qualquer operação que exige temperaturas elevadas no equipamento de refrigeração ou peças associadas, deverá estar disponível nas proximidades um equipamento de extinção de incêndios adequado.
- Disponha sempre de um extintor de pó ou de CO₂ perto da área de abastecimento.

2-5. Nenhuma fonte de ignição

- Nenhuma pessoa cuja função esteja relacionada com um sistema de refrigeração e que envolva exposição a qualquer tubagem que contenha ou tenha contido refrigerante inflamável deve utilizar alguma fonte de ignição de tal forma que possa conduzir ao risco de incêndio ou explosão.
- Todas as possíveis fontes de ignição, incluindo o consumo de cigarros, devem ser mantidas suficientemente afastadas do local de instalação, reparação, remoção e eliminação, durante o período em que o refrigerante inflamável pode eventualmente ser libertado para o espaço circundante.
- Antes de as operações serem realizadas, a área à volta do equipamento deve ser inspeccionada para garantir que não existem riscos de inflamabilidade ou de ignição. Devem colocar-se sinais "Proibido Fumar".

2-6. Área ventilada

- Certifique-se de que a área é ao ar livre ou que é adequadamente ventilada antes de aceder ao sistema ou de realizar qualquer operação.
- Durante o período de realização da operação deverá manter-se um grau de ventilação.
- A ventilação deverá dispersar de forma segura qualquer refrigerante que tenha sido libertado e de preferência expeli-lo externamente para a atmosfera.

2-7. Verificação do equipamento de refrigeração

- Quando os componentes eléctricos forem substituídos, estes devem ser adequados para os respectivos fins e estar de acordo com as especificações correctas.
- As instruções de manutenção e assistência do fabricante devem ser seguidas em todas as circunstâncias.
- Em caso de dúvidas, contacte o departamento técnico do fabricante para obter assistência.
- Nas instalações que utilizem refrigerantes inflamáveis devem ser confirmados os pontos seguintes.
 - O volume da carga é o adequado para o tamanho da divisão na qual as peças que contêm o refrigerante estão instaladas.
 - O equipamento de ventilação e as saídas funcionam correctamente e não estão obstruídos.
 - Se for utilizado um circuito refrigerante indirecto, deverá verificar-se se existe refrigerante no circuito secundário.
 - As marcações no equipamento permanecem visíveis e legíveis. Marcações e sinais que estejam ilegíveis devem ser corrigidos.
 - Os tubos de refrigerante ou os componentes estão instalados numa posição na qual dificilmente fiquem expostos a qualquer substância que possa corroer componentes que contenham refrigerante, a menos que os componentes sejam fabricados com materiais que são inerentemente resistentes a corrosão ou estão adequadamente protegidos contra corrosão.

2-8. Verificação de dispositivos eléctricos

- A reparação e a manutenção de componentes eléctricos devem incluir procedimentos de verificação inicial de segurança e inspecção dos componentes.
- Se ocorrer uma falha que possa comprometer a segurança, nenhuma fonte de alimentação deve ser ligada ao circuito até que o problema esteja resolvido.
- Se não for possível corrigir a falha imediatamente e for necessário prosseguir a operação, deverá ser utilizada temporariamente uma solução adequada.
- Esta situação deve ser reportada ao proprietário do equipamento para que todas as partes envolvidas estejam informadas.
- Na verificação inicial de segurança devem ser confirmados os pontos seguintes.
 - Os condensadores estão descarregados: esta operação deve ser realizada de forma segura para evitar a possibilidade de descarga de faíscas.
 - Os componentes eléctricos não estão sob tensão e não há fios expostos durante o abastecimento, recolha ou purgação do sistema.
 - A ligação à terra mantém-se.

3. Reparação de componente vedados

- Durante a reparação de componentes vedados, todas as fontes de alimentação devem ser desligadas do equipamento que está a ser reparado antes de qualquer tampa vedada ser removida, etc.
- Se, durante a reparação, for absolutamente necessário ter uma fonte de alimentação ligada ao equipamento, deverá então ser aplicado um método permanente de detecção de fugas no ponto mais crítico para alertar para uma situação potencialmente perigosa.
- Deve dedicar-se atenção especial à situação seguinte para garantir que ao trabalhar com componentes eléctricos o revestimento não é alterado de tal forma que afecte o nível de protecção.
- Tal inclui danos nos cabos, número excessivo de ligações, terminais fora das especificações originais, danos nas vedações, instalação incorrecta de bujins, etc.
- Certifique-se de que o aparelho está montado de forma segura.
- Certifique-se de que as vedações ou materiais de vedação não se deterioraram de tal forma que já não cumprem a finalidade de impedir a entrada de atmosferas inflamáveis.
- As peças de substituição devem estar em conformidade com as especificações do fabricante.

NOTA: A utilização de vedante de silicone pode inibir a eficácia de alguns tipos de equipamento de detecção de fugas.

Não é necessário isolar componentes de segurança intrínseca antes de trabalhar com eles.

4. Reparação de componentes de segurança intrínseca

- Não aplique cargas permanentes indutivas ou capacitativas para o circuito sem ter a certeza prévia de que isso não irá exceder a tensão admissível e a força de corrente permitida para o equipamento em uso.
- Os componentes de segurança intrínseca pertencem a um tipo único com o qual é possível trabalhar ligado na presença de uma atmosfera inflamável.
- O aparelho de ensaio deve pertencer à categoria correcta.
- Substitua componentes apenas por peças especificadas pelo fabricante.
- Outras peças podem resultar na ignição do refrigerante para a atmosfera devido a uma fuga.

5. Cablagem

- Certifique-se de que a cablagem não estará sujeita a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, extremidades afiadas ou qualquer outro efeito ambiental adverso.
- Além disso, deve também ter em conta os efeitos do decorrer do tempo ou da vibração contínua proveniente de fontes, tais como compressores ou ventoinhas.

6. Detecção de refrigerantes inflamáveis

- Em circunstância alguma deverão ser utilizadas potenciais fontes de ignição na procura por ou na detecção de fugas de refrigerante.
- Não deverá ser usada uma tocha de halogeneto (ou qualquer outro detector com chama a descoberto).

7. Métodos de detecção de fugas

- Devem ser utilizados detectores de fugas electrónicos para a detecção de refrigerantes inflamáveis, mas a sensibilidade pode não ser a adequada ou poderão necessitar de recalibragem. (O equipamento de detecção deve ser calibrado numa área não sujeita a refrigerantes.)
- Certifique-se de que o detector não é uma potencial fonte de ignição e que é adequado para o refrigerante utilizado.
- O equipamento de detecção de fugas deverá ser configurado mediante uma percentagem do LFL do refrigerante, deverá ser calibrado para o refrigerante utilizado e a percentagem adequada de gás (25 % no máximo) deverá ser confirmada.
- Os líquidos para detecção de fugas podem ser utilizados com grande parte dos refrigerantes, contudo a utilização de detergentes que contenham cloro deve ser evitada pois este componente pode reagir com o refrigerante e corroer as tubagens.
- Se se suspeitar da existência de uma fuga, todas as chamas a descoberto devem ser apagadas/extintas.
- Se se detectar uma fuga de refrigerante que requeira brasagem, todo o refrigerante do sistema deve ser recolhido ou isolado (desligando as válvulas) numa parte do sistema afastada da fuga.
- Deve então purgar-se azoto isento de oxigénio (OFN) por todo o sistema, antes e durante o processo de brasagem.

⚠ CUIDADO

8. Remoção e aspiração

- Quando se acede ao circuito refrigerante para efectuar reparações – ou para qualquer outra finalidade – deverão ser utilizados procedimentos convencionais. Contudo, é importante respeitar as melhores práticas pois a inflamabilidade é sempre um risco.
- O procedimento seguinte deverá ser aplicado para:
 - remover refrigerante
 - purgar o circuito com gás inerte
 - aspirar
 - purgar novamente com gás inerte
 - abrir o circuito por corte ou brasagem
- A carga de refrigerante deve ser recolhida para os cilindros de recolha correctos.
- O sistema deverá ser "lavado" com OFN para tornar a unidade segura.
- Eventualmente, poderá ser necessário repetir este processo várias vezes.
- Para realizar esta tarefa não deve ser aplicado ar comprimido ou oxigénio.
- A "lavagem" deverá ser efectuada rompendo o vácuo existente no sistema com OFN e continuando a preencher até obter pressão de funcionamento, ventilando para a atmosfera e por fim gerando um vácuo.
- Este processo deve ser repetido várias vezes até que não exista refrigerante no sistema.
- Quando for utilizada a carga final de OFN, o sistema deverá ser preenchido com pressão atmosférica para poder começar a trabalhar.
- Esta operação é absolutamente vital caso se pretenda realizar operações de brasagem nas tubagens.
- Certifique-se de que a saída para a bomba de vácuo não se encontra demasiado próxima de fontes de ignição e que existe ventilação disponível.

9. Procedimentos de abastecimento

- Além dos procedimentos de abastecimento convencionais, deverão ser respeitados os requisitos apresentados em seguida.
 - Quando estiver a utilizar equipamento de abastecimento, certifique-se de que não ocorre contaminação de refrigerantes diferentes.
 - As manguelras e as linhas deverão ser tão curtas quanto possível para minimizar a quantidade de refrigerante nelas contida.
 - Os cilindros deverão ser mantidos na vertical.
 - Antes de abastecer o sistema com refrigerante, certifique-se de que o sistema de refrigeração está ligado à terra.
 - Aplique uma etiqueta de aviso no sistema quando o abastecimento estiver concluído (se ainda não tiver uma).
 - Deve ter-se o máximo cuidado para não encher demasiado o sistema de refrigeração.
- Antes de reabastecer o sistema, é necessário realizar um teste de pressão com OFN.
- O sistema deve ser submetido a um teste de estanquidade após a conclusão do abastecimento, mas antes da entrada em funcionamento.
- Deverá ainda ser realizado um teste de estanquidade de acompanhamento antes de o equipamento ser retirado do local.

10. Fim de utilização

- Antes de este procedimento ser realizado, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os respectivos detalhes.
- É recomendável e de boa prática que todos os refrigerantes sejam recolhidos de forma segura.
- Antes de a tarefa ser realizada, deve ser recolhida uma amostra de óleo e de refrigerante para o caso de ser necessário efectuar uma análise antes de se reutilizar o refrigerante recuperado.
- É essencial dispor de corrente eléctrica antes de a tarefa ser iniciada.
 - Familiarize-se com o equipamento e o seu funcionamento.
 - Isole o sistema electricamente.
 - Antes de avançar com o procedimento certifique-se de que:
 - está disponível equipamento mecânico auxiliar, se necessário, para o manuseamento dos cilindros de refrigerante;
 - todo o equipamento de protecção individual está disponível e é utilizado da forma correcta;
 - o processo de recolha é sempre supervisionado por uma pessoa competente;
 - o equipamento e os cilindros de recolha estão em conformidade com as normas adequadas.
 - Proceda à bombagem do sistema de refrigeração, se possível.
 - Se não for possível criar vácuo, crie um distribuidor de forma a que o refrigerante possa ser removido de várias partes do sistema.
 - Certifique-se de que o cilindro está posicionado na balança antes de o processo de recolha iniciar.
 - Inicie o aparelho de recolha e utilize-o de acordo com as instruções do fabricante.
 - Não encha demasiado os cilindros. (Não exceder 80% do volume líquido).
 - Não exceda a pressão de funcionamento máxima do cilindro, ainda que temporariamente.
 - Quando os cilindros estiverem devidamente cheios e o processo estiver concluído, certifique-se de que os cilindros e o equipamento são imediatamente removidos do local e que as válvulas de isolamento do equipamento são encerradas.
 - Um refrigerante que tenha sido recolhido não deve ser utilizado para abastecer outro sistema de refrigeração, excepto se tiver sido limpo e verificado.

11. Etiquetagem

- Deverão ser aplicadas etiquetas no equipamento a indicar que está fora de utilização e que o refrigerante foi recolhido.
- As etiquetas deverão conter a data e uma assinatura.
- Certifique-se de que as etiquetas aplicadas no equipamento indicam que o equipamento contém refrigerante inflamável.

12. Recolha

- Quando pretender remover o refrigerante de um sistema, quer seja para manutenção ou para colocar fora de utilização, é recomendável e de boa prática que todos os refrigerantes sejam recolhidos de forma segura.
- Quando transferir o refrigerante para cilindros, certifique-se de que são utilizados apenas cilindros adequados para recolha de refrigerante.
- Certifique-se de que está disponível o número correcto de cilindros para suporte da carga total do sistema.
- Todos os cilindros que vão ser utilizados devem ter sido concebidos para o refrigerante recolhido e devem possuir uma etiqueta para esse refrigerante (isto é, cilindros especiais para a recolha de refrigerante).
- Os cilindros devem estar equipados com uma válvula de descompressão e válvulas de intercepção associadas em boas condições de funcionamento.
- Os cilindros de recolha vazios são aspirados e, se possível, refrigerados antes da recolha.
- O equipamento de recolha deve encontrar-se em boas condições de funcionamento, dispor de um conjunto de instruções sobre o equipamento à mão e deve ser adequado para a recolha de refrigerantes inflamáveis.
- Além disso, deve também estar disponível, e em boas condições de funcionamento, um conjunto de balanças calibradas.
- As manguelras devem estar equipadas com juntas que não apresentem fugas e devem encontrar-se em boas condições.
- Antes de utilizar o aparelho de recolha, verifique se se encontra em boas condições de funcionamento, se foi submetido a manutenção adequada e se todos os componentes eléctricos associados estão vedados para prevenir a ignição no caso de ser libertado refrigerante.
 - Em caso de dúvidas, contacte o fabricante.
- O refrigerante recolhido deve ser devolvido ao respectivo fornecedor, no cilindro de recolha correcto e com a devida Nota de Transferência de Resíduos aplicada.
- Não misture refrigerantes nas unidades de recolha e sobretudo não os misture nos cilindros.
- Se pretender remover compressores ou óleos de compressor, certifique-se de que estes foram aspirados até um nível aceitável e que garanta que o refrigerante inflamável não permanecerá no lubrificante.
- O processo de aspiração deverá ser realizado antes de o compressor ser devolvido ao fornecedor.
- Para acelerar este processo, deve ser aplicado apenas aquecimento eléctrico ao corpo do compressor.
- Quando for drenado óleo de um sistema, o processo deverá ser realizado em segurança.

Explicação dos símbolos apresentados na unidade interior ou na unidade exterior

	ATENÇÃO	Este símbolo indica que este aparelho utiliza um refrigerante inflamável. Se ocorrer uma fuga de refrigerante e este ficar exposto a uma fonte de ignição externa, existe o risco de incêndio.
	CUIDADO	Este símbolo indica que o manual de funcionamento deve ser lido com atenção.
	CUIDADO	Este símbolo indica que a manutenção deste equipamento deve ser realizada por um técnico de manutenção e de acordo com o manual de instalação.
	CUIDADO	Este símbolo indica que estão disponíveis informações como, por exemplo, o manual de funcionamento ou o manual de instalação.

2. ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

2.1. Ferramentas de instalação

⚠ ATENÇÃO

- Para instalar uma unidade que utiliza refrigerante R32, utilize ferramentas dedicadas e materiais de tubagem fabricados especificamente para a utilização com o R32 (R410A). Uma vez que a pressão do refrigerante R32 é aproximadamente 1,6 vezes superior à do R22, a não utilização de materiais de tubagem dedicados ou uma instalação incorrecta poderá causar rupturas ou ferimentos. Além disso, poderá causar acidentes graves, como fuga de água, choque eléctrico ou incêndio.
- Não utilize uma bomba de vácuo ou ferramentas de recuperação de refrigerante com um motor em série, uma vez que poderá incendiar-se.

Nome da ferramenta	Itens alterados
Tubo de manómetro	A pressão é elevada e não pode ser medida com um manómetro convencional (R22). Para evitar a mistura errada de outros refrigerantes, o diâmetro de cada porta foi alterado. Recomenda-se o manómetro com vedantes -0,1 a 5,3 MPa (-1 a 53 bares) para alta pressão. -0,1 a 3,8 MPa (-1 a 38 bar) para baixa pressão.
Manguelra de abastecimento	Para aumentar a resistência à pressão, o material da manguelra e o tamanho de base foram alterados. (R32/R410A)
Bomba de vácuo	Pode ser utilizada uma bomba de vácuo convencional se for instalado um adaptador de bomba de vácuo. (É proibido utilizar uma bomba de vácuo com um motor em série.)
Detector de fuga de gás	Detector de fuga de gás especial para refrigerante R32/R410A do tipo HFC.

■ Tubos de cobre

É necessário utilizar tubos de cobre sem costura e recomenda-se que a quantidade de óleo residual seja inferior a 40 mg/10 m. Não utilize tubos de cobre que tenham partes danificadas, deformadas ou descoradas (especialmente na superfície interior). Caso contrário, a válvula de expansão ou o tubo capilar podem ficar bloqueados com contaminantes. Tendo em conta que um aparelho de ar condicionado que utiliza refrigerante R32 (R410A) está sujeito a uma pressão superior à de um que utiliza refrigerante convencional, é necessário seleccionar materiais adequados.

2.2. Acessórios

⚠️ ATENÇÃO

• Para efeitos de instalação, utilize as peças fornecidas pelo fabricante ou outras peças recomendadas por este. A utilização de peças não recomendadas pode provocar acidentes graves, tais como queda da unidade, fuga de água, choque eléctrico ou incêndio.

- Estão incluídas as seguintes peças de instalação. Utilize-os conforme necessário.
- Guarde o Manual de Instalação num local seguro e não deite fora acessórios até a instalação estar concluída.

Nome e forma	Qtd	Descrição
Manual de Instalação 	1	Este manual
Tubo de drenagem 	1	Para instalação da tubagem de drenagem da unidade exterior (pode não ser fornecido, consoante o modelo)

2.3. Requisitos da tubagem

⚠️ CUIDADO

- Não utilize tubos existentes.
- Utilize tubos com laterais internas e externas limpas, sem qualquer contaminação que possa causar problemas durante a utilização, tais como enxofre, óxidos, pó, resíduos de corte, óleo ou água.
- É necessário utilizar tubos de cobre sem costura.
Material: tubos de cobre desoxidado sem costura com fósforo.
Recomenda-se que a quantidade de óleo residual seja inferior a 40 mg/10 m.
- Não utilize tubos de cobre que tenham partes danificadas, deformadas ou descoloradas (especialmente na superfície interior). Caso contrário, a válvula de expansão ou o tubo capilar podem ficar bloqueados com contaminantes.
- Uma selecção incorrecta de tubos afectará negativamente o desempenho. Tendo em conta que um aparelho de ar condicionado que utiliza refrigerante R32 (R410A) está sujeito a uma pressão superior à de um que utiliza refrigerante convencional, é necessário seleccionar materiais adequados.

- As espessuras dos tubos de cobre utilizados com refrigerante R32 (R410A) são indicadas na tabela.
- Nunca utilize tubos de cobre de espessura inferior à indicada na tabela, mesmo que estejam disponíveis no mercado.

Espessuras de tubos de cobre recozido

Diâmetro exterior do tubo [mm (pol.)]	Espessura [mm]
6,35 (1/4)	0,80
9,52 (3/8)	0,80
12,70 (1/2)	0,80
15,88 (5/8)	1,00
19,05 (3/4)	1,20

■ Protecção dos tubos

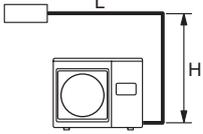
- Proteja os tubos para evitar a entrada de humidade e pó.
- Deve prestar especial atenção ao passar os tubos através de um orifício ou ao ligar a extremidade de um tubo à unidade exterior.

Localização	Período de funcionamento	Método de protecção
Exterior	1 mês ou mais	Aplicação de pinças
	Menos de 1 mês	Aplicação de pinças ou fita
Interior	-	Aplicação de pinças ou fita

■ Tamanho do tubo de refrigerante e comprimento permitido

⚠️ CUIDADO

- Mantenha o comprimento da tubagem entre a unidade interior e a unidade exterior dentro da tolerância permitida.
- Os comprimentos máximos deste produto são indicados na tabela. Se as unidades estiverem mais afastadas, não será possível garantir o correcto funcionamento.

Modelo	18	24
Diâmetro do tubo <Líquido/Gás> [mm (pol.)]	6,35 (1/4) / 12,7 (1/2)	
Comprimento máx. da tubagem (C) [m]	30	30
Diferença máx. de altura (A) <Unidade interior para a unidade exterior> [m]	20	25
Vista (Exemplo)		

2.4. Requisitos eléctricos

⚠️ CUIDADO

- Certifique-se de que instala um disjuntor da capacidade especificada.
- A regulamentação em matéria de cabos e de disjuntores difere de localidade para localidade, pelo que deve consultar as normas locais.
- O cordão de alimentação fornecido não possui certificação IEC e/ou NBR.
- O cordão de interligação fornecido não possui certificação IEC e/ou NBR.

Tensão nominal	1 Φ 220 V (60 Hz)
Intervalo de funcionamento	198 a 242 V

Cabo	Tamanho do condutor [mm ²]	Tipo	Observações
Cabo de alimentação	1,5 (Modelo 18)	Tipo 60245 IEC57	2 fios + terra 1 Φ 220 V
	2,5 (Modelo 24)		
Cabo de ligação	Consulte as especificações de ligações dos cabos no manual de instalação da unidade interior.		

*1 Amostra seleccionada: seleccione o tipo e o tamanho de cabo correctos de acordo com as regulamentações em vigor no local ou no país.

* Defina um comprimento que permita uma queda de tensão inferior a 2%. Aumente o diâmetro do cabo se a queda da tensão for igual ou superior a 2%.

Modelo	Capacidade do disjuntor [A]	Disjuntor de fuga à terra [mA]
Modelo 18	16	30
Modelo 24	20	

- Seleccione um disjuntor que permita a passagem de corrente de carga suficiente através dele.
- Antes de iniciar os trabalhos, verifique se todos os pólos da unidade interior e da unidade exterior não estão a receber corrente eléctrica.
- Efectue todas as instalações eléctricas de acordo com normas.
- Instale o dispositivo de desligação com uma folga de contacto mínima de 3 mm em todos os polos perto das unidades. (ambas unidade interior e unidade exterior).

2.5. Quantidade de carga adicional

⚠️ CUIDADO

- Ao adicionar refrigerante, faça-o a partir da porta de abastecimento depois de concluir o trabalho.

A unidade exterior é abastecida na fábrica com refrigerante suficiente para uma tubagem com uma extensão de 20 m. Quando a extensão da tubagem é superior ao comprimento padrão de fábrica, é necessário um abastecimento adicional. Para obter a quantidade adicional, consulte a tabela abaixo.

Modelo	Comprimento do tubo	20 m	25 m	30 m	Taxa
18, 24	Refrigerante adicional	Nenhum	+ 100 g	+ 200 g	20 g/m

Entre 20 m e 30 m, quando estiver a utilizar outro tubo de ligação que não o indicado na tabela, acrescente refrigerante utilizando o critério de 20 g/1 m.

2.6. Informações gerais

- Se a unidade for utilizada fora do intervalo da temperatura de funcionamento, poderão ser ativados vários mecanismos do circuito de protecção e a unidade poderá parar de funcionar. Para saber o intervalo da temperatura de funcionamento, consulte a FICHE do produto ou o manual de especificações.

3. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

Certifique-se de que obtém a aprovação do cliente para seleccionar e instalar a unidade exteriores.

⚠ ATENÇÃO

- Instale a unidade exterior de forma segura num local que consiga suportar o peso da unidade. Caso contrário, a unidade poderá cair e causar ferimentos.
- Instale a unidade exterior da forma indicada, para que possa suportar sismos e tufões ou outros ventos fortes. Uma instalação inadequada pode causar a inclinação ou queda da unidade, bem como outros acidentes.
- Não instale a unidade exterior próximo do bordo de uma varanda. Caso contrário, as crianças poderão subir para cima da unidade exterior e cair da varanda.

⚠ CUIDADO

- Não instale a unidade exterior nas seguintes áreas:
 - Uma área com elevado grau de salinidade, tal como junto ao mar. Tal provocará a deterioração das peças metálicas, fazendo com que se avariem ou com que a unidade verta água.
 - Uma área sujeita a óleo mineral ou uma grande quantidade de óleo salpicado ou vapor, como, por exemplo, uma cozinha. Tal provocará a deterioração das peças plásticas, fazendo com que se avariem ou com que a unidade verta água.
 - Uma área que produza substâncias que afectem prejudicialmente o equipamento, tais como gás sulfúrico, gás de cloro, ácido ou álcali. Tal irá causar a corrosão dos tubos de cobre e das juntas de brasagem, o que, por sua vez, pode dar origem a fuga de refrigerante.
 - Uma área que contenha equipamento que gere interferência electromagnética. Tal irá causar uma avaria no sistema de controlo, impedindo que a unidade funcione normalmente.
 - Uma área propensa a fugas de gás combustível, que contenha fibras de carbono ou poeiras inflamáveis em suspensão ou substâncias inflamáveis voláteis, tais como diluente ou gasolina. Se houver fuga de gás e este se depositar em torno da unidade, tal poderá causar um incêndio.
 - Uma área que contenha fontes de calor, vapores ou esteja sujeita a fugas de gás inflamável nas proximidades.
 - Uma área onde possam viver animais pequenos. Tal poderá causar uma falha, fumo ou incêndio se animais pequenos entrarem e tocarem nas partes eléctricas internas.
 - Uma área onde os animais possam urinar na unidade ou passível de gerar amoníaco.
- Não incline a unidade exterior mais do que 3 graus. No entanto, não instale a unidade de forma que fique inclinada na direcção do lado que contém o compressor.
- Instale a unidade exterior num local bem ventilado e afastado de chuva ou luz solar directa.
- Se tiver de instalar a unidade exterior numa área ao alcance do público em geral, instale uma vedação de protecção ou algo semelhante, se necessário, para impedir o acesso.
- Instale a unidade exterior num local onde não incomode as pessoas das proximidades, pois podem ser afectadas pelo fluxo de ar proveniente da saída, pelo ruído ou pela vibração. Caso seja necessário instalar na proximidade de terceiros, deve obter a respectiva aprovação.
- Se a unidade exterior for instalada numa região fria, afectada pela acumulação de neve, por queda de neve ou por congelamento, tome as medidas adequadas para protegê-la desses elementos. Para assegurar um funcionamento estável, instale condutas de entrada e saída.
- Instale a unidade exterior num local que esteja afastado das portas de exaustão ou ventilação que emitam vapores, fuligem, poeiras ou resíduos.
- Instale a unidade interior, a unidade exterior, o cabo de alimentação, o cabo de ligação e o cabo do controlo remoto a, pelo menos, 1 m de distância de receptores de televisão ou rádio. Esta medida visa evitar interferências na recepção do sinal de TV ou ruído radioeléctrico. (Mesmo instalados a mais de 1 m de distância, poderá ainda registar ruídos em determinadas condições de recepção do sinal.)
- Na eventualidade de crianças com menos de 10 anos poderem aproximar-se da unidade, tome medidas preventivas no sentido de não conseguirem chegar à unidade.
- Mantenha o comprimento da tubagem das unidades interior e exterior dentro do intervalo permitido.
- Para fins de manutenção, a tubagem não deve ser enterrada.

Decida a posição de montagem com o cliente conforme se segue:

- (1) Instale a unidade exterior num local onde consiga suportar o peso da unidade e a vibração e permita a instalação horizontal.
- (2) Providencie o espaço indicado para garantir uma boa circulação do ar.
- (3) Se possível, não instale a unidade num local onde fique exposta a luz solar directa. (Se necessário, instale uma cortina/cobertura que não interfira com o fluxo de ar.)
- (4) Não instale a unidade próximo de uma fonte de calor, vapor ou gás inflamável.
- (5) Durante a operação de aquecimento, escorre água de drenagem da unidade exterior. Por conseguinte, instale a unidade exterior num local onde o fluxo da água de drenagem não fique obstruído.
- (6) Não instale a unidade num local sujeito a ventos fortes ou demasiado pó.
- (7) Não instale a unidade num local por onde passem pessoas.
- (8) Instale a unidade exterior tanto quanto possível num local onde não fique suja ou molhada devido a chuva.
- (9) Instale a unidade num local que permita a fácil ligação à unidade interior.

3.1. Dimensões de instalação

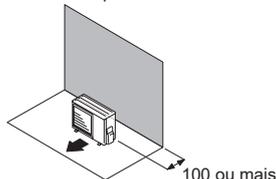
⚠ CUIDADO

- Mantenha o espaço indicado nos exemplos de instalação. Se a instalação não for efectuada como indicado, poderá ocorrer um curto-circuito e resultar numa diminuição do desempenho.

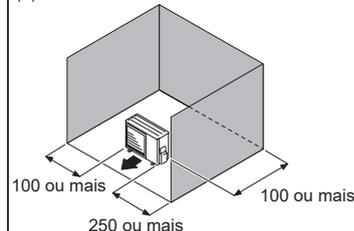
■ Instalação da unidade exterior

Quando o espaço superior é aberto (unidade: mm)

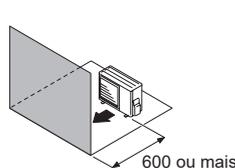
(1) Obstáculos apenas atrás



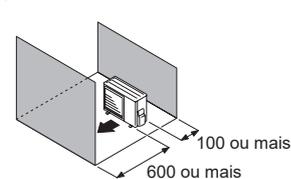
(2) Obstáculos atrás e nos lados



(3) Obstáculos à frente

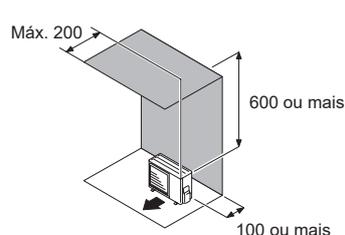


(4) Obstáculos à frente e atrás

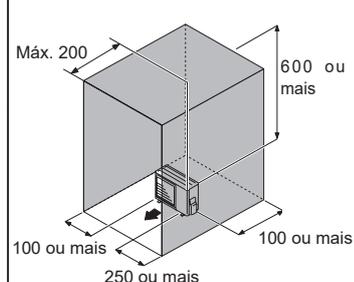


Quando há uma obstrução no espaço superior (unidade: mm)

(1) Obstáculos atrás e por cima



(2) Obstáculos atrás, nos lados e por cima

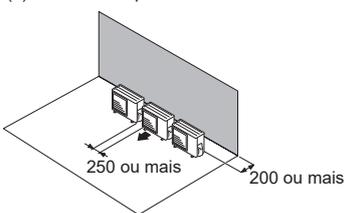


■ Instalação de várias unidades exteriores

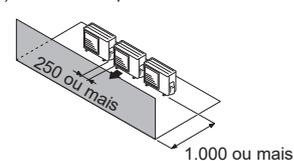
- Providencie, pelo menos, 250 mm de espaço entre as unidades exteriores se forem instaladas várias unidades.
- Quando encaminhar a tubagem a partir da parte lateral de uma unidade exterior, providencie espaço para a tubagem.

Quando o espaço superior é aberto (unidade: mm)

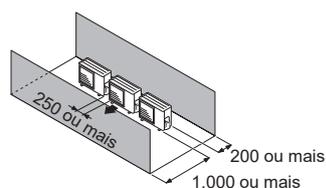
(1) Obstáculos apenas atrás



(2) Obstáculos apenas à frente



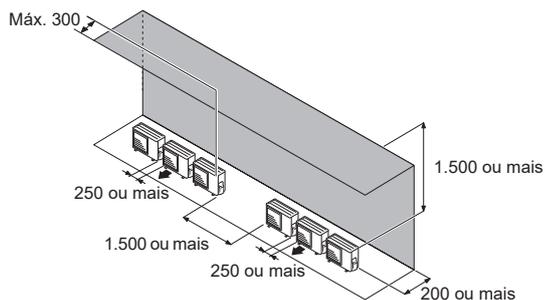
(3) Obstáculos à frente e atrás



Quando há uma obstrução no espaço superior (unidade: mm)

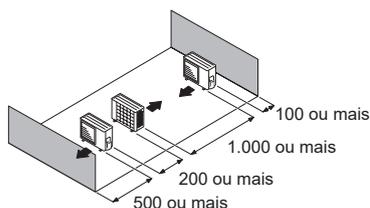
(1) Obstáculos atrás e por cima

- Podem ser instaladas até 3 unidades lado a lado.
- Quando 4 unidades ou mais são dispostas em linha, providencie o espaço tal como indicado em seguida.

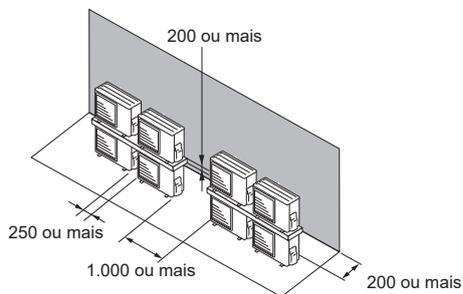
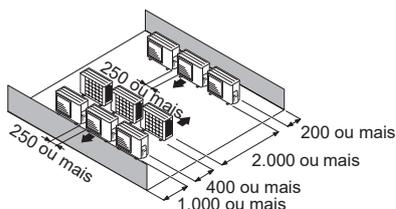


■ Instalação de unidades exteriores em múltiplas filas (unidade: mm)

(1) Disposição paralela simples das unidades



(2) Disposição paralela múltiplas das unidades



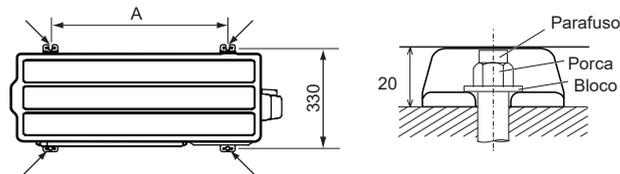
NOTAS:

- Se o espaço for superior ao indicado acima, as condições serão as mesmas como quando não existem obstáculos.
- Ao instalar a unidade exterior, certifique-se de que abre o lado frontal e o lado esquerdo para obter um funcionamento mais eficiente.

3.2. Montar a unidade

- Instale 4 parafusos de ancoragem nos locais indicados pelas setas na figura.
- Para reduzir as vibrações, não instale a unidade directamente no solo. Instale-a numa base firme (como blocos de betão).
- A base de fundação deve suportar as pernas da unidade e ter uma largura de 50 mm ou mais.
- Consoante as condições de instalação, a unidade exterior poderá difundir a sua vibração durante o funcionamento, dando origem a ruídos e novas vibrações. Por conseguinte, deve colocar materiais de amortecimento (como almofadas de amortecimento) na unidade exterior durante a instalação.
- Instale a base de fundação, assegurando que existe espaço suficiente para instalar os tubos de ligação.
- Fixe a unidade num bloco maciço com os parafusos da base de fundação. (Utilize 4 conjuntos de parafusos, porcas e anilhas M10 disponíveis no mercado.)
- Os parafusos devem ficar com uma protuberância de 20 mm. (Consulte a figura.)
- Se for necessário evitar que a unidade tombe, adquira os itens necessários disponíveis no mercado.

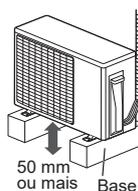
(Unidade: mm)



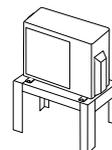
Dimensões	
	A
Modelo 18	580
Modelo 24	600

⚠ CUIDADO

- Não instale a unidade exterior em dois andares, uma vez que a água de drenagem pode congelar. Caso contrário, a drenagem da unidade superior poderá formar gelo e causar uma avaria da unidade inferior.
- Quando a temperatura externa for igual ou inferior a 0 °C, não utilize o tubo de drenagem acessório. Se utilizar o tubo de drenagem, a água de drenagem existente no tubo pode congelar em ambientes com temperaturas extremamente baixas.



- Se a unidade for instalada numa região exposta a ventos fortes, temperaturas negativas, chuva gelada, queda ou acumulação de neve abundante, devem ser tomadas as medidas adequadas para protegê-la desses elementos. Para assegurar um funcionamento estável, a unidade exterior tem de ser instalada numa prateleira ou suporte elevado que se situe à mesma altura, ou a uma altura superior, que a profundidade de neve prevista para a região. Recomenda-se a instalação de capas para a neve e de grades de protecção quando ocorrem frequentemente ventos fortes e quedas de neve na região.



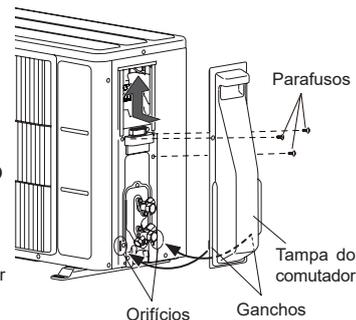
3.3. Remover e recolocar peça

■ Remoção da tampa do comutador

- (1) Retire os parafusos auto-roscentes. (3 locais)
- (2) Faça deslizar a tampa do comutador para baixo para a libertar.

■ Instalação da tampa do comutador

- (1) Depois de inserir os ganchos (2 locais) existentes na tampa do comutador no orifício da unidade exterior, faça deslizar a tampa do comutador para cima.
- (2) Volte a colocar os parafusos auto-roscentes. (3 locais)

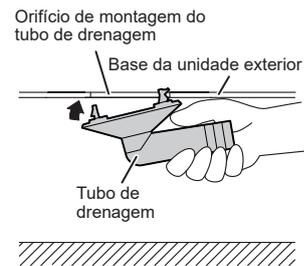


3.4. Instalação do material de drenagem

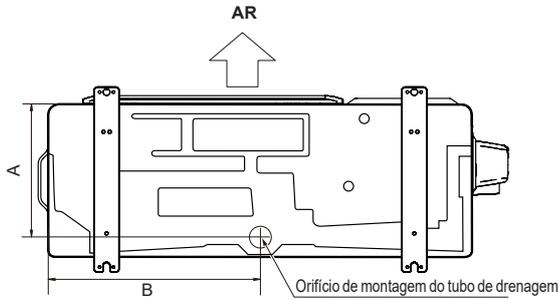
⚠ CUIDADO

- As operações de drenagem devem ser realizadas de acordo com as instruções deste Manual e a água de drenagem deve escorrer correctamente. Se as operações de drenagem não forem realizadas correctamente, podem cair gotas de água da unidade, molhando o mobiliário.
- Quando a temperatura externa for igual ou inferior a 0 °C, não utilize o tubo de drenagem acessório. Se utilizar o tubo de drenagem, a água de drenagem existente no tubo pode congelar se sujeita a temperaturas extremamente baixas.

- Se for instalar o tubo de drenagem, providencie um espaço de trabalho sob a base da unidade exterior.
- À medida que a água de drenagem flui para fora da unidade exterior durante a operação de aquecimento, instale o tubo de drenagem e ligue-o a uma mangueira comercial de 16 mm.
- Quando instalar o tubo de drenagem, ligue todos os orifícios excepto o orifício de montagem do tubo de drenagem existentes na parte inferior da unidade exterior com betume para evitar fugas de água.



(Unidade: mm)



	Dimensões	
	A	B
Modelo 18	252	399
Modelo 24	277	409

3.5. Instalação da tubagem

⚠ CUIDADO

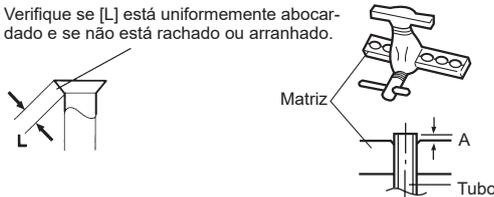
- Não utilize óleo mineral numa peça abocardada. Evite a entrada de óleo mineral no sistema pois isso reduziria o tempo de duração das unidades.
- Quando estiver a soldar os tubos, ventile azoto seco através dos mesmos.

■ Abocardamento

- (1) Corte o tubo de ligação pelo comprimento pretendido com o corta-tubo.
- (2) Segure no tubo com a abertura voltada para baixo para que os resíduos de corte não entrem no tubo e remova as rebarbas.
- (3) Insira a porca de abocardamento no tubo e alargue o tubo com um abocardador. Insira a porca de abocardamento (utilize sempre a porca de abocardamento instalada nas unidades interior e exterior, respectivamente) no tubo e efectue a operação de alargamento com um abocardador.

Utilize o abocardador especial para o R32 (R410A), ou o abocardador convencional (para o R22). Quando utilizar o abocardador convencional, utilize sempre um manómetro de ajuste de tolerância e fixe a dimensão A indicada na tabela seguinte.

Verifique se [L] está uniformemente abocardado e se não está rachado ou arranhado.



Diâmetro exterior do tubo	A (mm)		
	Abocardador para o R32 ou R410A, do tipo engate	Abocardador convencional (R22)	
		Tipo de engate	Tipo de porca de orlhas
ø 6,35 mm (1/4")	0 a 0,5	1,0 a 1,5	1,5 a 2,0
ø 9,52 mm (3/8")			
ø 12,70 mm (1/2")			
ø 15,88 mm (5/8")			
ø 19,05 mm (3/4")			

■ Dobragem dos tubos

- (1) Ao dobrar o tubo, tenha cuidado para não o esmagar.
- (2) Para evitar partir o tubo, evite dobras acentuadas. Dobre o tubo com um raio de curvatura de 70 mm ou mais.
- (3) Se o tubo de cobre for dobrado ou puxado com demasiada frequência, ficará rígido. Não dobre os tubos mais do que três vezes na mesma posição.

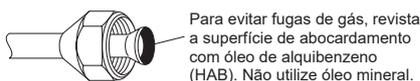
■ Ligação por abocardamento

- (1) Retire as tampas e os bujões dos tubos.

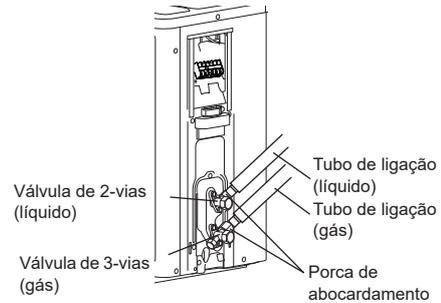
⚠ CUIDADO

- Certifique-se de que aplica o tubo na porta da unidade interior e da unidade exterior correctamente. Se não ficar devidamente centrado, será difícil apertar a porca de abocardamento. Se forçar o aperto da porca de abocardamento, as rosças ficarão danificadas.
- Retire a porca de abocardamento do tubo da unidade interior apenas imediatamente antes de ligar o tubo de ligação.

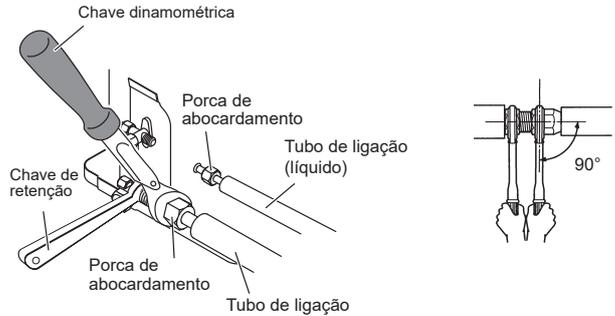
- (2) Centrando o tubo contra a porta na unidade exterior, rode manualmente a porca de abocardamento.



- (3) Aperte a porca de abocardamento do tubo de ligação no conector da válvula da unidade exterior.



- (4) Depois de apertar devidamente a porca de abocardamento à mão, utilize uma chave dinamométrica para acabar de apertá-la.



⚠ CUIDADO

- Segure na chave dinamométrica pela pega e mantenha-a em ângulo recto com o tubo, de forma a apertar a porca de abocardamento correctamente.

Porca de abocardamento [mm (pol.)]	Binário de aperto [N·m (kgf·cm)]
6,35 (1/4) diâm.	16 a 18 (160 a 180)
9,52 (3/8) diâm.	32 a 42 (320 a 420)
12,70 (1/2) diâm.	49 a 61 (490 a 610)
15,88 (5/8) diâm.	63 a 75 (630 a 750)
19,05 (3/4) diâm.	90 a 110 (900 a 1100)

⚠ CUIDADO

- Aperte uma porca de abocardamento com uma chave dinamométrica de acordo com as instruções neste manual. Se ficar demasiado apertada, a porca de abocardamento poderá partir-se ao fim de um longo período de tempo e causar uma fuga de refrigerante.
- Durante a instalação, certifique-se de que o tubo de refrigerante está instalado com firmeza antes de ligar o compressor. Não utilize o compressor quando a tubagem de refrigerante não estiver instalada correctamente com válvulas de 3 vias abertas. Isto poderá causar uma pressão anormal no ciclo de refrigeração que conduza a quebra e inclusive ferimentos.

3.6. Teste de estanquidade

⚠ ATENÇÃO

- Antes de utilizar o compressor, instale os tubos e ligue-os firmemente. Caso contrário, se os tubos não estiverem instalados e se as válvulas estiverem abertas quando o compressor for utilizado, poderá entrar ar no ciclo de refrigeração. Se isso acontecer, a pressão no ciclo de refrigeração irá tornar-se anormalmente elevado e provocar danos ou ferimentos.
- Após a instalação, certifique-se de que não existem fugas de refrigerante. Se houver uma fuga de refrigerante para a divisão e este for exposto a uma fonte de fogo, como um aquecedor com ventilador, um fogão ou um queimador, produzirá um gás tóxico.
- Não sujeite os tubos a choques fortes durante o teste de estanquidade. Podem causar ruptura dos tubos e provocar ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

- Não bloqueie as paredes nem o tecto enquanto o teste de estanquidade e o abastecimento de gás refrigerante não estiverem concluídos.
- Para fins de manutenção, a tubagem da unidade exterior não deve ser enterrada.
- Depois de ligar os tubos, efectue um teste de estanquidade.
- Certifique-se de que as válvulas de 3-vias estão fechadas antes de efectuar o teste de estanquidade.
- Pressurize gás de azoto a 4,15 MPa para efectuar o teste de estanquidade.
- Adicione gás de azoto aos tubos de líquido e aos tubos de gás.
- Verifique todas as ligações por abocardamento e as áreas soldadas. Em seguida, verifique se a pressão não diminuiu.
- Compare as pressões após a pressurização e, depois de um repouso de 24 horas, verifique se não houve diminuição da pressão.
- * Quando a temperatura do ar externo mudar 5 °C, a pressão do teste muda 0,05 MPa. Se tiver ocorrido uma queda de pressão, é possível que as uniões dos tubos estejam com fuga.
- Caso detecte alguma fuga, repare-a imediatamente e efectue de novo o teste de estanquidade.
- Depois de terminar o teste de estanquidade, liberte o gás de azoto de ambas as válvulas.
- Deve realizar a libertação do gás de azoto lentamente.

3.7. Processo de vácuo

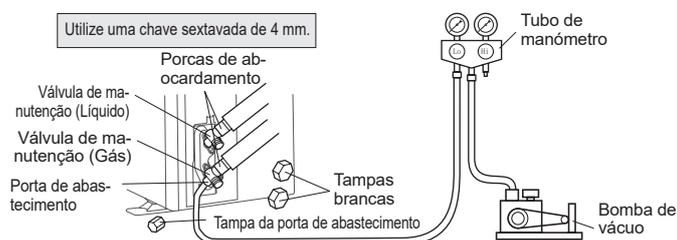
⚠ CUIDADO

- Efectue um teste de fuga de refrigerante (teste de hermeticidade) para verificar se existem fugas utilizando gás de azoto enquanto todas as válvulas da unidade exterior estão fechadas. (Utilize a pressão de teste indicada na placa de identificação.)
- O sistema de refrigerante deve ser purgado com uma bomba de vácuo.
- A pressão do refrigerante pode por vezes não subir quando uma válvula fechada é aberta depois de o sistema ser purgado com uma bomba de vácuo. Isto é causado pelo encerramento do sistema de refrigerante da unidade exterior pela válvula de expansão electrónica. Esta situação não afectará o funcionamento da unidade.
- Se o sistema não estiver suficientemente purgado, o respectivo desempenho sofrerá uma degradação.
- Utilize um tubo de manómetro e uma mangueira de abastecimento limpos e que tenham sido concebidos especificamente para utilização com o R32 (R410A). A utilização do mesmo equipamento de vácuo com diferentes refrigerantes poderá danificar a bomba de vácuo ou a unidade.
- Não purgue o ar com refrigerantes. Utilize uma bomba de vácuo para purgar o sistema.

A unidade exterior não é abastecida de fábrica com refrigerante para purga do ar.

- (1) Retire a tampa e ligue o tubo de manómetro e a bomba de vácuo à válvula de abastecimento através das mangueiras de serviço.
- (2) Crie vácuo na unidade interior e nos tubos de ligação até que o manómetro indique o valor de $-0,1$ MPa (-76 cmHg).
- (3) Quando alcançar o valor de $-0,1$ MPa (-76 cmHg), utilize a bomba de vácuo durante, pelo menos, 60 minutos.
- (4) Remova as mangueiras de serviço e coloque a tampa na válvula de abastecimento adaptando até aos binários de aperto especificados.
- (5) Retire as tampas brancas e abra totalmente as hastas das válvulas de 3 vias utilizando uma chave sextavada [Binário de aperto: $6\sim 7$ N·m (60 a 70 kgf·cm)].
- (6) Aperte as tampas brancas das válvulas de 3 vias até ao binário de aperto especificado.

		Binário de aperto
Tampa branca	6,35 mm (1/4 pol.)	20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm)
	9,52 mm (3/8 pol.)	20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm)
	12,70 mm (1/2 pol.)	28 a 32 N·m (280 a 320 kgf·cm)
	15,88 mm (5/8 pol.)	30 a 35 N·m (300 a 350 kgf·cm)
	19,05 mm (3/8 pol.)	35 a 40 N·m (350 a 400 kgf·cm)
Tampa da porta de abastecimento		12,5 a 16 N·m (125 a 160 kgf·cm)



3.8. Abastecimento adicional

⚠ ATENÇÃO

- Se for necessário deslocar e reposicionar o aparelho de ar condicionado, não misture outros gases além do refrigerante R32 especificado no ciclo refrigerante. Se entrar ar ou outro gás no ciclo de refrigeração, a pressão no interior do ciclo irá aumentar de forma anormal e provocar rupturas, ferimentos, etc.

Carregue o refrigerante de acordo com as instruções em "2.5. Quantidade de carga adicional".

⚠ CUIDADO

- Após a aspiração do sistema, adicione o refrigerante.
- Não reutilize o refrigerante recuperado.
- Para o abastecimento de refrigerante R32, deve ser sempre utilizada uma balança eletrónica (para pesar o refrigerante). Se adicionar mais refrigerante do que a quantidade especificada, provocará uma avaria.
- Certifique-se de que utiliza as ferramentas especiais para o R32 (R410A) de modo a assegurar a resistência à pressão e a evitar a mistura de substâncias impuras.
- Pode ocorrer uma anomalia de funcionamento se as unidades tiverem uma separação superior ao comprimento máximo da tubagem.
- Certifique-se de que volta a fechar a válvula após o abastecimento de refrigerante. Caso contrário, o compressor pode falhar.
- Minimizar a libertação de refrigerante para a atmosfera. A libertação em excesso é proibida no termos da lei relativa à recolha e destruição de fréons.

3.9. Instalação elétrica

⚠ ATENÇÃO

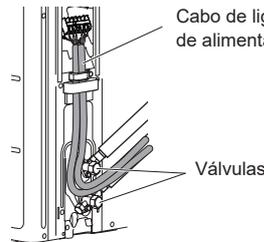
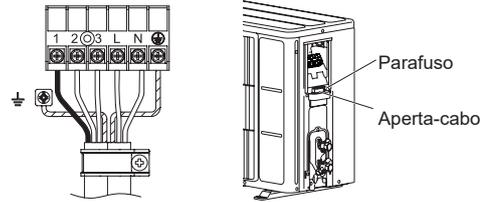
- As ligações eléctricas têm de ser realizadas por um técnico qualificado e em conformidade com as especificações.
- Antes de ligar os fios, certifique-se de que a alimentação está desligada.
- Nunca toque em componentes eléctricos imediatamente depois de desligar a corrente. Poderá ocorrer um choque eléctrico. Depois de desligar a corrente eléctrica, aguarde sempre 10 minutos ou mais antes de tocar em componentes eléctricos.
- Utilize um circuito de alimentação dedicado. Uma capacidade de energia insuficiente no circuito eléctrico ou uma ligação incorrecta poderá causar choque eléctrico ou incêndio.
- Certifique-se de que instala um disjuntor de fuga à terra. Caso contrário, provocará choque eléctrico ou incêndio.
- Um disjuntor deve ser instalado na cablagem permanente. Utilize sempre um circuito que tenha capacidade para fazer disparar todos os pólos da cablagem e com uma distância de isolamento de, pelo menos, 3 mm entre os contactos de cada pólo.
- Utilize cabos designados e cabos de alimentação. Uma utilização incorrecta pode provocar choque eléctrico ou incêndio devido a uma má ligação, a isolamento insuficiente ou sobrecarga.
- Não altere o cabo de alimentação, não utilize um cabo de extensão nem utilize derivações nos fios. Uma utilização incorrecta pode provocar choque eléctrico ou incêndio devido a uma má ligação, a isolamento insuficiente ou sobrecarga.
- Ligue o cabo do conector firmemente ao terminal. Verifique se não é exercida nenhuma força mecânica sobre os cabos ligados aos terminais. Uma instalação com falhas pode provocar um incêndio.
- Utilize terminais redondos e aperte os parafusos dos terminais até aos binários de aperto especificados; caso contrário, poderá produzir-se um sobreaquecimento anormal e causar graves danos no interior da unidade.
- Fixe a parte isolada do cabo do conector com o aperta-cabo. Um isolamento danificado pode causar um curto-circuito.
- Fixe os cabos de forma a que estes não entrem em contacto com os tubos (especialmente do lado de alta pressão). Não permita que o cabo de alimentação e o cabo de transmissão entrem em contacto com as válvulas (Gás).
- Nunca instale um condensador corrector do factor de potência. Em vez de corrigir o factor de potência, o condensador pode sobreaquecer.
- Certifique-se de que faz a ligação à terra.
- Não ligue fios de terra a um tubo de gás, a um tubo de água, a um pára-raios ou a um fio de terra telefónico.
- A ligação a um tubo de gás pode provocar um incêndio ou explosão se houver fuga de gás.
- A ligação a um tubo de água não é um método eficaz de ligação à terra se o tubo PVC for utilizado.
- A ligação ao fio de terra de um telefone ou a um pára-raios pode provocar um aumento anormal e perigoso na potência eléctrica se atingidos por relâmpagos.
- Uma ligação à terra inadequada pode provocar choques eléctricos.
- Instale firmemente a tampa da caixa eléctrica na unidade. Se o painel de assistência estiver mal instalado pode provocar acidentes graves, tais como choque eléctrico ou incêndio por exposição a pó ou água.
- Não ligue a fonte de alimentação CA à placa de terminais da linha de transmissão. Uma ligação incorrecta pode danificar todo o sistema.

⚠ CUIDADO

- A capacidade da fonte de alimentação principal destina-se ao próprio aparelho de ar condicionado e não prevê a utilização simultânea de outros dispositivos.
 - Se a potência eléctrica for inadequada, contacte a companhia de electricidade.
 - Instale um disjuntor num local que não esteja exposto a temperaturas elevadas. Se a temperatura à volta do disjuntor for demasiado alta, a amperagem segundo a qual o disjuntor dispara poderá diminuir.
 - Quando utilizar um disjuntor de fuga à terra que tenha sido concebido exclusivamente para protecção contra falha de ligação à terra, instale um interruptor com fusível ou um disjuntor.
 - Este sistema utiliza um inversor, o que significa que é necessário utilizar um disjuntor de fuga à terra capaz de lidar com corrente harmónica a fim de evitar o funcionamento anormal do próprio disjuntor de fuga à terra.
 - Não utilize ligações eléctricas cruzadas para a unidade exterior.
 - Se a temperatura à volta do disjuntor for demasiado alta, a amperagem segundo a qual o disjuntor dispara poderá diminuir.
 - Quando o quadro eléctrico está instalado no exterior, feche-o à chave para não estar facilmente acessível.
 - Inicie os trabalhos das ligações eléctricas depois de fechar o comutador de derivação e acima do disjuntor.
 - O cabo de transmissão entre a unidade interior e a unidade exterior é de 220 V.
 - Não retire o sensor do termístor, etc. dos fios eléctricos e dos fios de ligação. O compressor poderá avariar se utilizado enquanto estiver removido.
 - Respeite sempre o comprimento máximo do cabo de ligação. Ultrapassar o comprimento máximo pode causar um funcionamento incorrecto.
 - Não inicie o funcionamento até o total abastecimento de refrigerante estar concluído. O compressor irá avariar se utilizado antes de a tubagem de refrigerante estar totalmente abastecida.
 - A electricidade estática carregada para o corpo humano pode danificar a placa de circuito impresso de controlo quando esta é manuseada durante a definição de endereço, etc.
- Convém prestar atenção aos pontos que se seguem.
- Proceda à ligação à terra da unidade interior, da unidade exterior e do equipamento opcional.
- Corte a corrente (disjuntor).
- Toque numa parte metálica (tal como a parte não pintada da caixa de controlo) da unidade interior ou da unidade exterior durante mais de 10 segundos. Descarregue a electricidade estática acumulada no corpo.
- Nunca toque no terminal de componentes nem no padrão da placa de circuito impresso.
- Tenha cuidado para não gerar uma faísca da forma seguinte devido ao uso de um refrigerante inflamável.
 - Não retire o fusível enquanto a alimentação estiver ligada.
 - Não desligue a ficha da tomada de parede nem a cablagem enquanto a alimentação estiver ligada.
 - Recomenda-se posicionar a ligação num local elevado. Posicione os cabos de forma a que não fiquem enrolados.
 - Confirme o nome de modelo da unidade interior antes de efectuar a ligação. Se a unidade interior não for compatível com o R32, será exibido um sinal de erro e a unidade ficará inoperacional.

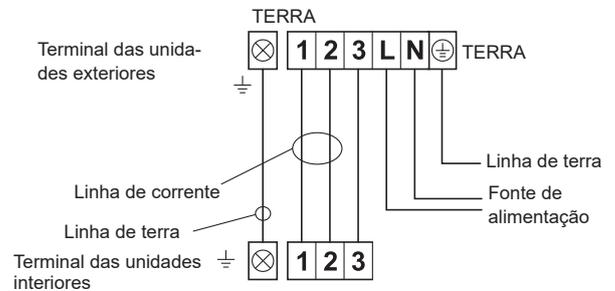
■ Método de ligação eléctrica

- (1) Retire a tampa do comutador da unidade exterior. (Consulte "3.3. Remover e recolocar peça".)
- (2) Remova o aperta-cabo da unidade exterior.
- (3) Ligue o cabo de alimentação e o cabo de ligação ao terminal.
- (4) Aperte o cabo de alimentação e o cabo de ligação com o aperta-cabo.
- (5) Instale a tampa do comutador. (Consulte "3.3. Remover e recolocar peça".)



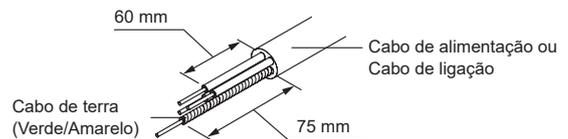
Faça passar o cabo de ligação e o cabo de alimentação até à parte posterior da unidade exterior entre as 2 válvulas, conforme o ilustrado na figura. (Para facilitar a instalação da tampa do comutador.)

■ Diagramas de ligação



■ Preparação dos cabos

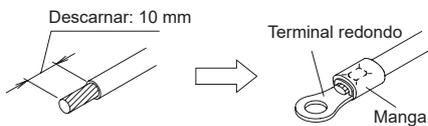
- Mantenha o fio de ligação à terra mais comprido do que os outros fios.



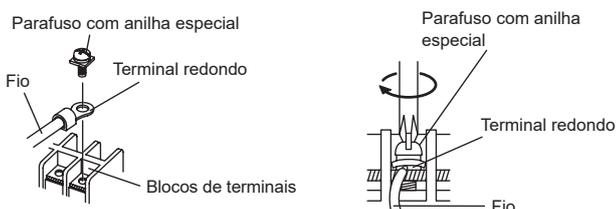
■ Como fazer as ligações aos terminais

Cuidados ao ligar cabos

- Quando retirar o revestimento de um fio condutor, utilize sempre uma ferramenta especial como um descarnador de fios. Se não estiver disponível uma ferramenta especial, retire cuidadosamente o revestimento com uma faca, etc.
- (1) Utilize terminais redondos com mangas isolantes, conforme se mostra na figura, para a ligação ao bloco de terminais.
 - (2) Aperte firmemente os terminais redondos nos fios utilizando uma ferramenta adequada, de forma que os fios não se soltem.



- (3) Utilize os fios especificados, ligue-os firmemente e aperte-os de forma que os terminais não fiquem sob pressão.
- (4) Utilize uma chave de fendas adequada para apertar os parafusos dos terminais. Não utilize uma chave de fendas demasiado pequena, caso contrário as cabeças dos parafusos poderão ficar danificadas, o que impedirá apertar devidamente os parafusos.
- (5) Não aperte demasiado os parafusos dos terminais, caso contrário, os parafusos poderão partir-se.



- (6) Consulte na tabela seguinte os binários de aperto dos parafusos dos terminais.

Binário de aperto [N·m (kgf·cm)]	
Parafuso M4	1,2 a 1,8 (12 a 18)
Parafuso M5	2,0 a 3,0 (20 a 30)

4. TESTE DE FUNCIONAMENTO

Efectue um TESTE DE FUNCIONAMENTO de acordo com o manual de instalação da unidade interior.

5. FINALIZAÇÃO

5.1. Instalação do isolamento

- Determine a espessura do material de isolamento consultando a Table A.

Table A, Selecção do isolamento

[para utilizar um material de isolamento com um coeficiente de transmissão térmica igual ou inferior a 0,040 W/(m·k)]

Humidade relativa [mm (pol.)]		Material de isolamento			
		Espessura mínima [mm]			
		70% ou mais	75% ou mais	80% ou mais	85% ou mais
Diâmetro do tubo	6,35 (1/4)	8	10	13	17
	9,52 (3/8)	9	11	14	18
	12,70 (1/2)	10	12	15	19
	15,88 (5/8)	10	12	16	20
	19,05 (3/4)	10	13	16	21

- Se a temperatura ambiente e humidade relativa exceder 32 ° C, aumente o nível de isolamento de calor dos tubos de refrigerante.