



MANUAL DE INSTALAÇÃO E DO PROPRIETÁRIO

S8 Amazon Modular FD

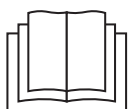
KMF-335 DN6S

KMF-450 DN6S

KMF-615 DN6S

KMF-400 DN6S

KMF-560 DN6S



Leia este manual com atenção e guarde-o para referência futura. Todas as imagens neste manual são apenas para fins ilustrativos.

CONTEÚDO

SOBRE A DOCUMENTAÇÃO	01
SINAIS DE SEGURANÇA	01
FUNCIONAMENTO	01
1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA O UTILIZADOR	01
2 INFORMAÇÃO DO SISTEMA	01
3 INTERFACE DO UTILIZADOR	02
4 ANTES DO FUNCIONAMENTO	02
5 FUNCIONAMENTO	02
• 5.1 Intervalo de funcionamento	02
• 5.2 Operar o sistema.....	03
• 5.3 Programa de secagem	03
6 MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	04
• 6.1 Sobre o refrigerante	04
• 6.2 Serviço pós-venda e garantia.....	04
• 6.3 Manutenção antes de paragem prolongada.....	05
• 6.4 Manutenção após paragem prolongada.....	05
7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	05
• 7.1 Código de erro: Descrição geral.....	07
• 7.2 Sintoma: avarias não relacionadas com o ar condicionado	10
8 DESLOCAMENTO	10
9 DESCARTE	10
INSTALAÇÃO	11
1 DESCRIÇÃO GERAL	11
• 1.1 Instruções de segurança para o instalador	11
• 1.2 Aviso.....	12
2 EMBALAGEM	13
• 2.1 Descrição geral	13
• 2.2 Transporte	13
• 2.3 Desembalar a unidade de exterior	14
• 2.4 Retirar os acessórios da unidade de exterior	14
• 2.5 Disposição.....	14

3 COMBINAÇÃO DE UNIDADE DE EXTERIOR	15
• 3.1 Descrição geral	15
• 3.2 Juntas de derivação	15
• 3.3 Combinação de unidade de exterior recomendada	15
4 PREPARATIVOS ANTES DA INSTALAÇÃO	18
• 4.1 Descrição geral	18
• 4.2 Escolher e preparar o local de instalação	18
• 4.3 Selecionar e preparar os tubos do refrigerante	20
• 4.4 Selecionar e preparar as ligações elétricas	27
5 INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE EXTERIOR	28
• 5.1 Descrição geral	28
• 5.2 Abrir a unidade	28
• 5.3 Instalação da unidade de exterior	28
• 5.4 Instalação de tubagens	32
• 5.5 Tubos de escoamento	36
• 5.6 Teste de verificação da estanquicidade do gás	36
• 5.7 Secagem a vácuo	37
• 5.8 Isolamento dos tubos	37
• 5.9 Carregar o refrigerante	38
• 5.10 Ligações elétricas	39
6 CONFIGURAÇÃO	47
• 6.1 Descrição geral	47
• 6.2 Ecrãs digitais e botões	47
7 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	53
• 7.1 Descrição geral	53
• 7.2 Precauções durante a colocação em funcionamento	53
• 7.3 Lista de controlo antes da colocação em funcionamento	53
• 7.4 Sobre o teste de funcionamento	54
• 7.5 Implementação do teste de funcionamento	54
• 7.6 Correção após conclusão anormal do teste de funcionamento	56
• 7.7 Operar esta unidade	56
8 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO	56
• 8.1 Descrição geral	56
• 8.2 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	56
9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	56
• 9.1 Dimensões	56
• 9.2 Disposição dos componentes e Circuitos do refrigerante	57
• 9.3 Conduatas da unidade de exterior	59
• 9.4 Desempenho do ventilador	59
• 9.5 Informações de ERP	60

SOBRE A DOCUMENTAÇÃO

NOTA

- Certifique-se de que o utilizador tem a documentação impressa e peça-lhe que a guarde para referência futura.

Público alvo

Instaladores autorizados + utilizadores finais

NOTA

- Este aparelho destina-se a ser utilizado por utilizadores especializados ou treinados em lojas, em indústrias leves e em quintas, ou para utilização comercial por pessoas leigas.

AVISO

- Leia atentamente e certifique-se de que compreende totalmente as precauções de segurança (incluindo os sinais e símbolos) deste manual e siga as instruções relevantes durante a utilização para evitar danos à saúde ou à propriedade.

Conjunto de documentos

Este documento faz parte de um conjunto de documentos. O conjunto completo contém:

- Precauções gerais de segurança:
 - Instruções de segurança que devem ser lidas antes da instalação
- Manual de instalação e operação da unidade de interior:
 - Instruções de instalação e funcionamento
- Manual de instalação e funcionamento do repetidor:
 - Instruções de instalação e funcionamento

Dados técnicos de engenharia

As últimas revisões da documentação fornecida podem estar disponíveis através do seu revendedor.

Os documentos originais estão escritos em inglês. Todos os outros idiomas são traduções.

SINAIS DE SEGURANÇA

As precauções e coisas a serem observadas neste documento envolvem informações muito importantes. Leia-as com atenção.

PERIGO

Indica um perigo com um nível de risco alto que, se não for evitado, irá resultar em ferimentos graves.

AVISO

Indica um perigo com um nível de risco médio que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos graves.

CUIDADO

Indica um perigo com um nível de risco baixo que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.

NOTA

Uma situação pode causar danos ao equipamento ou a perda de propriedade.

INFORMAÇÃO

Indica uma sugestão útil ou informações adicionais.

FUNCIONAMENTO

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA O UTILIZADOR

- A unidade possui os seguintes símbolos:



ELIMINAÇÃO: Não elimine este produto com o lixo municipal indiferenciado. A recolha separada deste lixo para tratamento especial é necessária.

Não elimine aparelhos elétricos com o lixo municipal, utilize instalações de recolha separada.

Contacte as autoridades locais para obter informações sobre os sistemas de recolha disponíveis.

Se os aparelhos elétricos forem eliminados em aterros ou lixeiras, poderá ocorrer a infiltração de substâncias perigosas nas águas subterrâneas e infiltrando-se na cadeia alimentar, prejudicando a sua saúde e bem-estar.

2 INFORMAÇÃO DO SISTEMA

INFORMAÇÃO

O equipamento deve ser operado por profissionais ou pessoas treinadas e é utilizado principalmente para fins comerciais, como lojas, centros comerciais e grandes edifícios de escritórios.

A pressão sonora ponderada a A de todos os níveis das unidades está abaixo de 70 dB.

Esta unidade pode ser utilizada para aquecimento/arrefecimento.

NOTA

- Não utilize o sistema de ar condicionado para outros fins. De modo a evitar a deterioração da qualidade, não utilize a unidade para arrefecimento de instrumentos de precisão, alimentos, plantas, animais ou peças de arte.
- Para manutenção e expansão do sistema, entre em contacto com a equipa profissional.
- As unidades <Série S8> são ar condicionados de unidade parcial, em conformidade com os requisitos de unidade parcial desta Norma Internacional, e só devem ser ligadas a outras unidades que tenham sido confirmadas como cumprindo os requisitos de unidade parcial correspondentes desta Norma Internacional.

3 INTERFACE DO UTILIZADOR

⚠ CUIDADO

- Contacte o revendedor se necessitar de verificar e ajustar os componentes internos.
- Este manual de instruções apenas fornece informações sobre as principais funções deste sistema.

4 ANTES DO FUNCIONAMENTO

⚠ AVISO

- Esta unidade é composta por componentes elétricos e peças quentes (perigo de choque elétrico e queimaduras).
- Antes de operar esta unidade, certifique-se de que o pessoal de instalação a instalou corretamente.
- Este equipamento pode ser utilizado por crianças com idades a partir dos 8 anos e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimento se tiverem supervisão ou instruções relativamente ao equipamento, de forma segura e que compreendam os perigos envolvidos.
- As crianças não devem brincar com o equipamento.
- A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.

⚠ CUIDADO

- A saída de ar não deve ser dirigida para nenhum corpo humano, pois não é propício para a saúde da pessoa ficar exposta a longos períodos de movimento de ar frio/quente.
- Se o ar condicionado for utilizado em conjunto com um dispositivo que vem com queimador, certifique-se de que o ambiente esteja totalmente ventilado para evitar anóxia (insuficiência de oxigénio).
- Não ligue o ar condicionado quando aplicar inseticida fumigado na divisão. Isto pode fazer com que produtos químicos sejam depositados dentro da unidade e representem um perigo para a saúde de pessoas alérgicas a produtos químicos. Esta unidade só deve ser reparada e mantida por um engenheiro de serviço de ar condicionado profissional. Serviço ou manutenção incorretos podem causar choque elétrico, incêndio ou fuga de água. Contacte o seu revendedor para assistência e manutenção.
- A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
- Este aparelho destina-se a ser utilizado em ambientes domésticos e por utilizadores especializados ou treinados em lojas, em indústrias leves e em quintas, ou para utilização comercial por pessoas leigas.

5 FUNCIONAMENTO

5.1 Intervalo de funcionamento

Quadro 5.1

Tipo de IDU	Unidade de interior comum		Processamento de ar fresco da unidade de interior	
	Arrefecimento	Aquecimento	Arrefecimento	Aquecimento
Temperatura no exterior	-15~55°C	-30~30°C	20~43°C	-5~16°C
Temperatura no interior	16~32°C	15~30°C		
Humidade no interior	≤80% ^(a)			

(a) A condensação pode se formar na superfície da unidade se a humidade estiver acima de 80%

💡 NOTA

O dispositivo de segurança será acionado se a temperatura ou a humidade exceder estas condições e o ar condicionado poderá não funcionar.

5.2 Operar o sistema

5.2.1 Funcionamento do sistema

O programa de operação varia com as diferentes combinações de unidade de exterior e o telecomando.

Para proteger esta unidade, ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes da operação.

Se houver um corte de energia enquanto a unidade estiver a funcionar, a unidade reiniciará automaticamente quando a energia for reposta.

5.2.2 Operações de arrefecimento, aquecimento, apenas ventilador e automáticas

As unidades de interior do ar condicionado podem ser controladas separadamente, mas as unidades de interior do mesmo sistema de refrigeração não podem funcionar nos modos de aquecimento e arrefecimento ao mesmo tempo.

Quando os modos de arrefecimento e aquecimento entram em conflito, o modo é determinado com base na configuração do "Modo de menu" da unidade de exterior.

Quadro 5.2

Modo prioritário automático	A seleção automática da prioridade de aquecimento ou arrefecimento com base na temperatura ambiente.
Modo prioritário de arrefecimento	Quando selecionar o modo de arrefecimento como modo prioritário, as operações de aquecimento na unidade de interior param de funcionar, enquanto o modo de arrefecimento funciona normalmente;
Modo de prioridade VIP ou modo de voto primário	Se a unidade de interior VIP tiver sido definida e ligada, o modo de funcionamento da unidade de interior VIP será considerado como o modo de funcionamento prioritário do sistema. Se a unidade de interior VIP não tiver sido definida ou não estiver ligada, o modo adotado pela maioria das unidades de interior ao mesmo tempo será o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Em resposta a apenas o modo de aquecimento	As unidades de interior com o modo de aquecimento funcionam normalmente, enquanto as unidades de interior com o modo de arrefecimento ou de ventilação apresentam "dd".
Em resposta a apenas o modo de arrefecimento	As unidades de interior nos modos de arrefecimento e de ventilação funcionam normalmente, enquanto as unidades de interior no modo de aquecimento apresentam "dd".
Modo prioritário de aquecimento	As unidades de interior no modo de arrefecimento ou ventilador pararão de funcionar, enquanto que as unidades de interior no modo de aquecimento funcionarão normalmente.
Permuta	Apenas aplicável à unidade de interior da série S8, tem de definir a unidade de interior VIP. O modo de funcionamento da unidade de interior não VIP não pode ser selecionado pelos controladores, mesmo que a unidade de exterior esteja parada.
Modo prioritário de voto	O modo adotado pela maioria das unidades de interior ao mesmo tempo será o modo de operação prioritário do sistema.
Modo prioritário do primeiro arranque	O modo de funcionamento da primeira unidade de interior em funcionamento será considerado como o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Modo prioritário dos requisitos de capacidade	O modo adotado pela maior demanda de unidades de interior ao mesmo tempo será o modo de operação prioritário do sistema.

5.2.3 Operação de aquecimento

Pode demorar mais tempo a atingir a temperatura definida para o funcionamento geral de aquecimento do que para o funcionamento de arrefecimento.

A operação seguinte é efetuada para evitar que a capacidade de aquecimento diminua ou que o ar frio sobre

Operação de degelo

Durante a operação de aquecimento, à medida que a temperatura exterior diminui, pode formar-se gelo no permutador de calor da unidade de exterior, tornando mais difícil para o permutador de calor aquecer o ar. A capacidade de aquecimento diminui e uma operação de degelo precisa ser realizada no sistema para que o sistema forneça calor suficiente à unidade de interior. Nesta altura, a unidade de interior apresentará "dF" no ecrã de visualização.

O motor do ventilador interno parará automaticamente de funcionar para evitar que o ar frio saia da unidade de interior quando a operação de aquecimento for iniciada. Este processo é demorado. Isto não é uma avaria.

i INFORMAÇÃO

- No modo de aquecimento, o sistema de ar condicionado absorve o calor do ar exterior e liberta-o para o interior. Quando a temperatura exterior é baixa, é libertado menos calor. Este é o princípio da bomba de calor.
- Quando a temperatura exterior é extremamente baixa, a capacidade de aquecimento do ar condicionado diminui e pode ser necessário acrescentar outro equipamento de aquecimento.

5.2.4 Para operar o sistema

Prima o botão de seleção do modo de funcionamento na interface de utilizador e seleccione o modo de funcionamento.

Prima o botão LIGAR/DESLIGAR na interface de utilizador.

Resultado: A luz de funcionamento acende e o sistema começa a funcionar.

Parar

Prima o botão LIGAR/DESLIGAR na interface de utilizador. Resultado: A luz de funcionamento apaga-se e o sistema para de funcionar.

💡 NOTA

Assim que a unidade parar de funcionar, não desligue imediatamente a alimentação. Aguarde, pelo menos, 10 minutos.

Ajustar

Consulte o manual do utilizador do telecomando para obter informações sobre como definir a temperatura necessária, a velocidade do ventilador e a direção do fluxo de ar.

5.3 Programa de secagem

5.3.1 Operações do sistema

A função neste programa utiliza a queda mínima de temperatura (arrefecimento interno mínimo) para provocar uma queda na humidade na sala.

A temperatura e a velocidade do ventilador não podem ser definidas.

6 MANUTENÇÃO E REVISÃO

💡 NOTA

- Nunca inspecione ou faça a manutenção da unidade por si próprio. Solicite a uma pessoa qualificada para executar estas tarefas.

⚠️ AVISO

- Nunca substitua um fusível por um fusível de amperagem incorreta ou por outros fios quando um fusível se funde. A utilização de um fio ou de um fio de cobre poderá causar a avaria da unidade ou causar um fogo.

⚠️ CUIDADO

- Não introduza os dedos, varas ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não retire a proteção do ventilador. Quando o ventilador está a rodar a alta velocidade, poderá causar lesões.
- Após uma utilização prolongada, verifique se o suporte e o encaixe da unidade estão danificados. Se encontrar danos, a unidade poderá cair e resultar em lesões.

⚠️ AVISO

- Quando o fusível derreter, não utilize um fusível não especificado ou outro fio para substituir o fusível original. A utilização de fios elétricos ou de fios de cobre poderá causar a avaria da unidade ou causar um fogo.
- Não insira os dedos, paus ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não remova a proteção de rede do ventilador. Quando o ventilador estiver a rodar a alta velocidade, poderá causar lesões.
- É bastante perigoso inspecionar a unidade com o ventilador a funcionar.
- Certifique-se de que desliga o interruptor de alimentação principal antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção.
- Inspeccione a estrutura de suporte e a base da unidade por danos após um período de utilização prolongado. A unidade poderá cair e causar lesões se houver algum dano.

6.1 Sobre o refrigerante

Este produto contém gases de estufa fluorados, como estipulado no Protocolo de Quioto. Não liberte o gás para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor de GWP: 2088

Com base na lei aplicável, o refrigerante deve ser verificado regularmente por fugas. Contacte o técnico de instalação para obter mais informações.

⚠️ AVISO

- O refrigerante no ar condicionado é seguro e, normalmente, não produz fugas.
- Se ocorrer uma fuga de refrigerante e entrar em contacto com objetos de queima na área, produzirá gases nocivos. Desligue qualquer dispositivo de aquecimento inflamável, ventile a divisão e contacte imediatamente o fornecedor.
- Não volte a utilizar o ar condicionado até que o técnico de manutenção tenha confirmado que a fuga de refrigerante foi resolvida de forma suficiente.

6.2 Serviço e Garantia pós-venda

6.2.1 Período de garantia

Este produto contém o cartão de garantia que foi preenchido pelo fornecedor durante a instalação. O cliente deve verificar o cartão de garantia preenchido e guardá-lo de forma apropriada.

Se precisar de reparar o ar condicionado durante o período de garantia, contacte o fornecedor e forneça o cartão de garantia.

6.2.2 Manutenção e inspeção recomendadas

Como a utilização da unidade ao longo dos anos irá eventualmente criar uma camada de pó, o desempenho da unidade irá diminuir até um certo ponto.

Como são necessárias competências profissionais para desmontar e limpar a unidade e para obter os efeitos de manutenção ideais desta unidade, contacte o seu fornecedor para obter mais detalhes.

Quando solicita a ajuda do fornecedor, lembre-se de dizer:

- O nome completo do modelo do ar condicionado.
- A data de instalação.
- Os detalhes dos sintomas de falha ou erros, e quaisquer avarias.

💡 NOTA

A garantia não cobre os danos causados pela desmontagem ou limpeza dos componentes internos por revendedores não autorizados.

6.3 Manutenção antes de paragem prolongada

Por exemplo, no final do verão e do inverno.

- Coloque a unidade de interior a funcionar no modo de ventilador apenas durante cerca de meio dia para secar as peças interiores da unidade.
- Corte a alimentação.
- Limpe o filtro de ar e a proteção exterior da unidade. Contacte o técnico de instalação ou de manutenção para limpar o filtro de ar e a proteção exterior da unidade de interior. O manual de instalação/operação da unidade de interior especializada inclui sugestões de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo é instalado na posição original.

6.4 Manutenção após paragem prolongada

Por exemplo, no início do inverno ou do verão.

- Verifique e remova todos os objetos que poderão estar a bloquear as entradas e saídas das unidades de interior e de exterior.
- Limpe o filtro de ar e a proteção exterior da unidade. Contacte o técnico de instalação ou de manutenção. O manual de instalação/operação da unidade de interior inclui sugestões de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo é instalado na posição original.
- Ligue o interruptor principal durante 12 horas antes do funcionamento da unidade de modo a garantir um funcionamento normal da unidade. A interface do utilizador é apresentada assim que a alimentação é ligada.

AVISO

- Não tente modificar, desmontar, remover, reinstalar ou reparar esta unidade, pois uma desmontagem ou instalação incorreta poderá resultar em choque eléctrico ou fogo. Contacte o revendedor.
- Se ocorrer uma fuga acidental de refrigerante, certifique-se de que não existem chamas perto da unidade. O próprio refrigerante é inteiramente seguro, não tóxico e não inflamável, mas irá produzir gases tóxicos quando ocorrer uma fuga acidental e entrar em contacto com substâncias inflamáveis geradas por aquecedores e dispositivos de queima existentes na área. Deve solicitar a um técnico de manutenção qualificado para verificar que o ponto de fuga foi reparado ou retificado antes de repor as operações da unidade.

7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

AVISO

- Quando surgir qualquer situação anormal (cheiro a queimado, etc.), pare a unidade imediatamente e desligue a alimentação.
- Como resultado de uma determinada situação, a unidade causou danos, choque eléctrico ou incêndio. Contacte o revendedor.

A manutenção do sistema deve ser efetuada por pessoal de manutenção qualificado.

Quadro 7.1

Sintoma	Medidas
Se um dispositivo de segurança, como um fusível, um disjuntor ou um disjuntos de fugas for acionado com frequência, ou o interruptor de LIGAR/DESLIGAR não estiver a funcionar corretamente.	Desligue o interruptor de alimentação principal.
O interruptor de operação não está a funcionar normalmente.	Corte a alimentação.
O indicador de funcionamento está a piscar e é também apresentado um código de erro no ecrã.	Notifique o pessoal de instalação e relate o código de erro.

Além das situações acima mencionadas, e onde a falha não seja óbvia, se o sistema continuar com avaria, execute os seguintes passos para investigar.

Quadro 7.2

Sintoma	Medidas
O sistema não funciona de qualquer forma.	<p>Verifique se ocorreu uma falha de energia. Aguarde que a energia elétrica seja reposta. Se ocorrer uma falha de energia durante o funcionamento da unidade, o sistema irá reiniciar automaticamente quando a energia elétrica seja reposta.</p> <p>Verifique se o fusível rebentou ou se o disjuntor está a funcionar. Se necessário, substitua o fusível ou ligue o disjuntor.</p>
O sistema funciona bem no modo de operação apenas ventilador, mas para de funcionar quando entra nos modos de operação de aquecimento ou arrefecimento.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades de exterior ou interior estão bloqueadas por algum obstáculo. Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na sala.</p>
O sistema está a funcionar mas existe um arrefecimento ou aquecimento insuficiente.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades de exterior ou interior estão bloqueadas por algum obstáculo.</p> <p>Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na sala.</p> <p>Verifique se o filtro está bloqueado (consulte a secção "Manutenção" no manual da unidade de interior).</p> <p>Verifique as definições de temperatura.</p> <p>Verifique as definições da velocidade do ventilador no interface do utilizador.</p> <p>Verifique se as portas e as janelas estão abertas. Feche as portas e janelas para impedir a entrada de vento do exterior.</p> <p>Verifique se existem demasiadas pessoas na área quando a unidade está a funcionar no modo de arrefecimento.</p> <p>Verifique se a fonte de calor da sala está muito alta.</p> <p>Verifique se existe a entrada de luz solar direta na área. Utilize cortinas ou persianas.</p> <p>Verifique se o ângulo do fluxo de ar é o correto.</p>

7.1 Códigos de erro: Descrição geral

Se aparecer um código de erro na interface do utilizador da unidade, contacte os técnicos de instalação e informe-os sobre o código de erro, o modelo do dispositivo e o número de série (pode encontrar as informações na placa de indicação da unidade).

Quadro 7.3 Código de erro

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
A01	Paragem de emergência	Não
xA61	Erro no endereço (x) da unidade subordinada	Não
AAx	N.º x A placa do módulo do inversor e a placa de circuito impresso principal não são compatíveis	Não
xb53	Erro no ventilador de arrefecimento n.º (x)	SIM
C13	O endereço da unidade de exterior está repetido	Não
C21	Erro de comunicação entre a unidades de interior e a principal	Não
C26	O número de unidades de interior detetadas pela unidade principal diminuiu ou é inferior à quantidade definida	Não
C28	O número de unidades de interior detetadas pela unidade principal aumentou ou é superior à quantidade definida	Não
xC31	Erro de comunicação da unidade de exterior subordinada com o endereço X	Não
C32	O número de unidades subordinadas detetadas pela unidade principal diminuiu	Não
C33	O número de unidades subordinadas detetadas pela unidade principal aumentou	Não
xC41	Erro de comunicação entre o chip de controlo principal e o chip do controlador do inversor	Não
E41	Erro no sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (aberto/curto)	Não
F31	Erro no sensor de temperatura da entrada do refrigerante de arrefecimento do permutador de calor da placa (T6B) (aberto/curto)	Não
F41	Erro no sensor de temperatura do permutador de calor exterior (T3) (aberto/curto)	Não
F51	Erro no sensor de temperatura da entrada do refrigerante de arrefecimento do permutador de calor da placa (T6A) (aberto/curto)	Não
F62	Proteção da temperatura do módulo do inversor (NTC)	Não
F63	Proteção de temperatura da resistência sem indutância (Tr)	Não
F6A	A proteção F62 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F71	Erro no sensor de descarga (T7C) (aberto/curto)	SIM
F72	Proteção da temperatura de descarga (T7C)	Não
F75	Proteção contra aquecimento excessivo sem descarga suficiente do compressor	Não
F7A	A proteção F72 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F81	Erro no sensor de temperatura da válvula de paragem do gás (Tg) (aberto/curto)	Não
F91	Erro no sensor de temperatura do tubo de líquido (T5) (aberto/curto)	Não
FA1	Erro no sensor de temperatura de entrada do permutador de calor exterior (T8) (aberto/curto)	Não
FC1	Erro no sensor de temperatura de saída do permutador de calor exterior (TL) (aberto/curto)	Não
Fd1	Erro no sensor de temperatura de sucção do compressor (T7) (aberto/curto)	Não
FL1	T10 Falha do sensor de temperatura ambiente exterior (circuito aberto/curto-circuito)	SIM
P11	Erro no sensor pres. alta	Não
P12	Proteção contra pressão elevada do tubo de descarga	Não
P13	Proteção do interruptor de alta pressão do tubo de descarga	Não
P14	O erro P12 ocorreu 3 vezes em 60 minutos.	SIM
P21	Erro no sensor pres baixa	SIM
P22	Proteção contra pressão reduzida do tubo de aspiração	Não
P24	Subida anormal da pressão baixa do tubo de sucção	Não
P25	O erro P22 ocorre 3 vezes em 100 minutos.	SIM

xP32	Proteção de alta corrente de barramento CC do compressor n.º (x)	Não
xP33	A proteção xP32 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
P51	Proteção contra tensão CA elevada	Não
P52	Proteção contra tensão CC baixa	Não
P53	As fases B e N do cabo de alimentação estão ligadas à proteção oposta	SIM
P54	Proteção de baixa tensão do bus CC	Não
P55	Proteção contra ondulação do bus CC	SIM
xP56	Erro de tensão baixa do barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
xP57	Erro de tensão alta do barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
xP58	Erro de tensão gravemente alta no barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
P71	Erro EEPROM	SIM
Pb1	Erro de sobrecorrente do HyperLink	SIM
Pd1	Proteção anti-condensação	Não
Pd2	A proteção Pd1 ocorre 2 vezes em 60 minutos	SIM
1b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVA)	SIM
2b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVB)	SIM
3b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVC)	SIM
4b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVE)	SIM
bA1	O HyperLink não consegue controlar a válvula de expansão eletrónica da unidade interior	SIM

Nota: "x" é um marcador para o endereço do ventilador ou do compressor, com 1 a representar o ventilador A ou o compressor A e 2 a representar o ventilador B ou o compressor B.

Tabela 7.4 Código de erro de instalação e colocação em funcionamento

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
U11	Erro de definição do tipo de unidade de exterior	SIM
U12	Erro de definição da capacidade	SIM
U21	O sistema contém a unidade interior de 1ª geração ou os endereços das unidades interiores são repetidos	SIM
U22	Único módulo hidráulico disponível para as UDI do sistema	SIM
U23	UDI comum e AHU modular de temperatura e humidade constantes no sistema	SIM
U24	UDI comum e UTA modular de ar fresco do tipo reaquecimento no sistema	SIM
U25	UDI não comum no sistema	SIM
U26	Incompatibilidade entre a UDI e a UDE	SIM
U31	Nenhuma operação de teste ou operação de teste mal-sucedida, volte a introduzir o teste de funcionamento	SIM
U32	Temperatura externa fora do intervalo de operação	SIM
U33	Temperatura interna fora do intervalo de operação	SIM
U34	Temperatura externa e interna fora do intervalo de operação	SIM
U35	A válvula de paragem do lado do líquido não está aberta	SIM
U37	A válvula de paragem do lado do gás não está aberta	SIM
U38	Nenhum endereço	SIM
U3A	O cabo de comunicação está ligado incorretamente	SIM
U3b	O ambiente de instalação é anormal	SIM
U3C	Erro de modo automático	Não
U41	A unidade de interior comum excede a faixa de ligação permitida	SIM
U42	A unidade de interior de Tratamento de ar fresco excede a faixa de ligação permitida	SIM
U43	O AHU kit (controlo da temperatura do ar da descarga) está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U44	O AHU kit (controlo da temperatura do ar recirculado) está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U45	Temperatura constante e humidade modular AHU (com controlo da temperatura do ar de saída) relação de combinação fora do intervalo	SIM
U46	Tipo de reaquecimento de ar fresco modular AHU (com controlo da temperatura do ar de saída) rácio de combinação fora do intervalo	SIM
U48	A capacidade total da unidade de interior está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U51	Mais de uma unidade de exterior detetada no sistema de VRF individual	SIM
U53	Unidades de exterior de série diferente detetadas no mesmo sistema de VRF	SIM
U54	Número de EM na bomba de calor ODU ≥ 1	SIM

Quadro 7.5 Código de erro do controlador do compressor

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
1L01	O erro 1L1* ou 1L2* ocorre 3 vezes em 60 minutos	SIM
1L11	Sobrecorrente do software	Não
1L12	Proteção de sobrecorrente de software durante 30s	Não
1L1E	Sobrecorrente do hardware	Não
1L2E	Proteção contra sobreaquecimento do módulo	Não
1L33	Falha de queda da tensão do barramento	Não
1L43	A atual polarização da amostragem é anormal	Não
1L45	Incompatibilidade de código do motor	Não
1L46	Proteção de IPM (FO)	Não
1L47	Incompatibilidade do tipo de módulo	Não
1L4E	Erro EEPROM	Não
1L51	Erro de desfasamento	Não
1L52	Proteção de rotor bloqueado	Não
1L5E	Falha no arranque	Não
1L65	Curto-circuito do IPM	Não
1L66	Falha no teste FCT	Não
1L6E	Proteção contra perda de fase do motor	Não
1L71	Circuito aberto do acionador superior da fase U	Não
1L76	Circuito aberto do condutor inferior da fase W	Não
1LB7	Outras exceções de verificação	Não
1LBE	Operação do interruptor de alta tensão	Não
1LBF	Falha no módulo de certificação de software	Não

Quadro 7.6 Código de erro do motor do ventilador

Errorcode	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
xJ01	O erro xJ1* ou xJ2* ocorreu 10 vezes em 60 minutos	SIM
xJ11	Sobrecorrente do software	Não
xJ12	Proteção de sobrecorrente de software durante 30s	Não
xJ1E	Sobrecorrente do hardware	Não
xJ2E	Proteção de alta temperatura do módulo do inversor	Não
xJ33	Falha de queda da tensão do barramento	Não
xJ43	A atual polarização da amostragem é anormal	Não
xJ4E	Erro EEPROM	Não
xJ51	Erro de desfasamento	Não
xJ52	Proteção de rotor bloqueado	Não
xJ5E	Falha no arranque	Não
xJ6E	Proteção contra perda de fase do motor	Não
xJBJ	Falha no módulo de certificação de software	Não

Nota: "x" é um marcador para o endereço do ventilador, com 1 a representar o ventilador A e 2 a representar o ventilador B

Quadro 7.7 Código de estado

Código de estado	Descrição do código	Necessário novo arranque manual
d0x	Retorno de óleo em execução, x representa as etapas da operação de retorno de óleo	Não
dfx	Degelo em execução, x representa as etapas da operação de degelo	Não
d11	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo de aquecimento	Não
d12	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de aquecimento	Não
d13	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo de arrefecimento	Não
d14	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de arrefecimento	Não
d31	Avaliação do refrigerante: sem resultado	Não
d32	Avaliação da quantidade de refrigerante: significativamente em excesso	Não
d33	Avaliação da quantidade de refrigerante: ligeiramente em excesso	Não
d34	Avaliação da quantidade de refrigerante: normal	Não
d35	Avaliação da quantidade de refrigerante: ligeiramente insuficiente	Não
d36	Avaliação da quantidade de refrigerante: significativamente insuficiente	Não
d37	A UDI ligada ao sistema não é comum	Não
d38	Porcentagem demasiado baixa de UDI em funcionamento	Não
d39	Falha na deteção da quantidade de refrigerante durante a reserva	Não
d41	Existe uma unidade de interior sem energia no sistema, o HyperLink está a controlar a válvula desta unidade de interior	Não
d42	Erro de comunicação entre a unidade de exterior e a placa opcional	Não

7.2 Sintoma: avarias não relacionadas com o ar condicionado

Os sintomas de avaria seguintes não são causados pelo ar condicionado:

7.2.1 Sintoma: o sistema não funciona

O ar condicionado não liga imediatamente após premir o botão do interruptor. Se o indicador de operação acender, o sistema encontra-se a funcionar normalmente. Para evitar a sobrecarga do compressor, o compressor arranca após 3-5 minutos. O mesmo atraso de arranque ocorre depois do seletor de modo ser premido.

7.2.2 Sintoma: a velocidade do ventilador não corresponde à definição

Mesmo se o botão de regulação da velocidade do ventilador seja premido, a velocidade do ventilador não muda. Durante o aquecimento, quando a temperatura no interior atinge a temperatura definida, a unidade de exterior desliga-se e a unidade de interior muda para o modo de velocidade silenciosa da ventoinha. Isto é para evitar que o ar frio sopra diretamente para o utilizador na sala. A velocidade do ventilador não mudará mesmo quando outra unidade de interior estiver em operação de aquecimento, se o botão for premido.

7.2.3 Sintoma: a direção do ventilador não corresponde à definição

A direção do ar não é consistente com a apresentação na interface do utilizador. A direção do ar não oscila. Isto ocorre porque a unidade é controlada pelo controlador centralizado.

7.2.4 Sintoma: uma unidade está a emitir fumo branco (unidade de interior)

Quando a humidade é elevada durante o modo de arrefecimento, pode aparecer uma névoa branca devido à humidade e à diferença de temperatura entre a entrada e a saída de ar.

Quando o ar condicionado é comutado para o modo de aquecimento após o degelo, a UDI descarrega a humidade gerada pelo degelo como vapor.

7.2.5 Sintoma: uma unidade está a emitir fumo branco (unidade de interior, unidade de exterior)

Após a operação de degelo, mude o sistema para o modo de aquecimento. A humidade produzida pela operação de degelo transformar-se-á em vapor que será expelido do sistema.

7.2.6 Sintoma: o ar condicionado está a emitir ruído (unidade de interior)

Ouve-se um som sibilante baixo e contínuo quando o sistema está nos modos "Auto", "Frio", "Secar" e "Calor". Este é o som do gás refrigerante a fluir através das unidades de interior e de exterior.

É ouvido um som sibilante no arranque ou imediatamente após parar a unidade ou a operação de degelo. É o ruído do refrigerante causado pela mudança de fluxo.

Ouve-se um zumbido imediatamente após ligar a fonte de alimentação. A válvula de expansão eletrónica no interior de uma unidade interior começa a funcionar e produz o ruído, que diminui em cerca de um minuto.

É ouvido um som sibilante constante durante o modo Frio, no modo Secar ou na paragem do sistema. Quando a bomba de drenagem (acessórios opcionais) está a funcionar, poderá ouvir este ruído.

É ouvido um som de rangido quando o sistema para após a operação de aquecimento.

A expansão e a contração das peças de plástico causadas pela mudança de temperatura provocam este ruído.

Ouve-se um som baixinho "sah", "choro-choro" quando a unidade de interior é parada. Quando outra unidade de interior está a funcionar, ouve-se este ruído. Para evitar que o óleo e o refrigerante permaneçam no sistema, é mantida em circulação uma pequena quantidade de refrigerante.

7.2.7 Sintoma: ruído do ar condicionado (unidade de interior, unidade de exterior)

Pode ser ouvido um som sibilante suave e constante durante o arrefecimento ou degelo do sistema. Este é o som do gás refrigerante a fluir através da unidade de interior e da unidade de exterior.

Um som sibilante é ouvido no momento em que o sistema inicia ou para a operação ou após a conclusão da operação de degelo. Este é o ruído produzido quando o fluxo de refrigerante é interrompido ou alterado.

7.2.8 Sintoma: ruído do ar condicionado (unidade de exterior)

Quando o tom do ruído de funcionamento muda. Este ruído é causado por mudanças de frequência.

7.2.9 Sintoma: A UDI expele pó

Quando o filtro está muito sujo, o pó pode entrar na unidade de interior e ser expelido.

7.2.10 Sintoma: A UDI emite odor

A UDI absorve os odores dos quartos, móveis ou cigarros, etc., e dispersa os odores durante o funcionamento.

Aconselha-se que o ar condicionado seja limpo e mantido regularmente por técnicos profissionais.

7.2.11 Sintoma: o ventilador da ODU não funciona

No decorrer da operação. Controle a velocidade do motor do ventilador para otimizar as operações do produto.

7.2.12 Sintoma: é sentido ar quente quando a unidade de interior para

Várias unidades de interior em operação no mesmo sistema. Quando outra unidade estiver a funcionar, parte do refrigerante ainda fluirá através desta unidade.

8 DESLOCAMENTO

Entre em contacto com o agente para desmontar e reinstalar todas as unidades. Precisa de capacidades especializadas e tecnologia para mover as unidades.

9 DESCARTE

Esta unidade utiliza fluorcarbonetos de hidrogénio. Entre em contacto com o agente quando quiser deitar fora esta unidade. Com base nos requisitos da lei, a recolha, o transporte e a eliminação de refrigerantes devem estar de acordo com os regulamentos que regem a recolha e a destruição de hidrofluorcarbonetos.

MANUAL DE INSTALAÇÃO

1 DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Instruções de segurança para o instalador

1.1.1 Visão geral

AVISO

- Certifique-se de que a instalação, os testes e os materiais utilizados estão em conformidade com a legislação aplicável.
- Os sacos de plástico deve ser descartados adequadamente. Evite o contacto pelas crianças. Risco potencial: asfixia.
- Não toque nos tubos de refrigerante, tubos de água ou peças internas durante as operações e quando a operação tiver acabado de ser concluída. Isto porque a temperatura pode estar muito alta ou muito baixa. Deixe-os recuperar a temperatura normal primeiro. Use luvas de proteção se precisar entrar em contacto com elas.
- Não toque em nenhum refrigerante que tenha vazado acidentalmente.

CUIDADO

- Utilize as ferramentas de proteção individual adequadas durante a instalação, manutenção ou reparação do sistema (luvas de proteção, óculos de proteção, etc.).
- Não toque na entrada de ar ou nas aletas de alumínio da unidade.

NOTA

- A instalação ou ligação inadequada do equipamento e dos acessórios poderá resultar em choque elétrico, curto-circuito, fugas, incêndio ou outros danos ao equipamento. Utilize apenas acessórios, equipamentos e peças de reposição fabricados ou aprovados pelo fabricante.
- Tome as medidas adequadas para evitar a entrada de pequenos animais na unidade. O contacto entre pequenos animais e os componentes elétricos pode causar avaria no sistema, causando fumo ou fogo.
- Não coloque objetos ou equipamentos em cima da unidade.
- Não se sente, não suba e nem se ponha em pé em cima da unidade.
- A operação deste equipamento num ambiente residencial pode causar interferência de rádio.

1.1.2 Refrigerante

AVISO

- Durante o teste, não exerça uma força maior que a pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).

AVISO

- Tome as devidas precauções para evitar fuga de refrigerante. Se ocorrer fuga do gás refrigerante, ventile a área imediatamente. Risco potencial: Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode causar anóxia (deficiência de oxigénio). O gás refrigerante pode produzir um gás tóxico se entrar em contacto com o fogo.
- O refrigerante deve ser recuperado. Não o liberte no meio ambiente. Utilize a bomba de vácuo para retirar o refrigerante da unidade.

NOTA

- Certifique-se de que os tubos do refrigerante estão corretamente instalados de acordo com as leis aplicáveis. Na Europa, a EN378 é a norma aplicável.
- Certifique-se de que as tubagens e as ligações não estão sob pressão.
- Depois de todas as ligações dos tubos forem concluídas, verifique se não há fuga de gás. Utilize nitrogénio para realizar a verificação por fuga de gás.
- Não carregue refrigerante antes dos cabos estarem instalados.
- Carregue o refrigerante apenas após a conclusão dos testes por fuga e secagem a vácuo.
- Não carregue mais do que a quantidade especificada de refrigerante. Isto é para evitar a avaria do compressor.
- O tipo de refrigerante está claramente marcado na placa de identificação.
- A unidade está carregada com refrigerante quando sai da fábrica. Mas dependendo das dimensões e comprimento dos tubos, o sistema requer refrigerante adicional.
- Utilize apenas ferramentas específicas para o tipo de refrigerante do sistema para garantir que o sistema pode suportar a pressão e evitar que objetos estranhos entrem no sistema.

1.1.3 Eletricidade

AVISO

- Certifique-se de que desliga a alimentação da unidade antes de abrir a caixa de controlo elétrico e aceder a qualquer fiação do circuito ou componentes internos. Ao mesmo tempo, isto evita que a unidade seja ligada acidentalmente durante os trabalhos de instalação ou manutenção.
- Depois de abrir a tampa da caixa de controlo elétrico, não deixe entornar nenhum líquido na caixa e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- Corte a alimentação elétrica durante mais de 10 minutos antes de aceder às partes elétricas. Meça a tensão do capacitor do circuito principal ou dos terminais dos componentes elétricos para se certificar de que a tensão é inferior a 36 V antes de tocar em qualquer componente do circuito. Consulte as ligações e a fiação na placa de identificação para os terminais e ligações do circuito mestre.
- A instalação deve ser efetuada por profissionais e deve cumprir as leis e os regulamentos locais.
- Certifique-se de que a unidade está ligada à terra e que a ligação à terra está em conformidade com a legislação local.
- Utilize apenas fios com núcleo de cobre para instalação.
- As ligações devem ser realizadas em conformidade com o que está indicado na placa de identificação.
- A unidade não inclui um dispositivo de segurança. Certifique-se de que um dispositivo de segurança que possa desligar completamente todas as polaridades está incluído na instalação e que o dispositivo de segurança possa ser completamente desligado quando houver tensão excessiva (como durante um raio).
- Certifique-se de que as extremidades da fiação não estão sujeitas a nenhuma força externa. Não puxe ou aperte os cabos e fios. Ao mesmo tempo, certifique-se de que as extremidades da fiação não estão em contacto com os tubos ou as margens afiadas da chapa metálica.
- Não ligue o fio terra a tubagens públicas, fios terra de telefone, absorvedores de surto e outros locais que não sejam projetados para aterramento. Um pequeno lembrete de que uma ligação incorreta à terra pode provocar choques elétricos.
- Utilize um cabo de alimentação exclusivo para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outro equipamento.
- Um fusível ou disjuntor deve ser instalado, e estes devem estar em conformidade com a lei local.
- Certifique-se de que um dispositivo de proteção de fuga elétrica está instalado para prevenir choques elétricos ou incêndio. As especificações e características do modelo (características anti-ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas devem ser compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Certifique-se de que um para-raios é instalado se a unidade for colocada no telhado ou em outros locais que possam ser facilmente atingidos por raios.

AVISO

- Certifique-se de que todos os terminais dos componentes estão firmemente ligados antes de fechar a tampa da caixa de controlo elétrico. Antes de ligar e iniciar a unidade, verifique se a tampa da caixa de controlo elétrico está apertada e presa corretamente com parafusos.
Não deixe cair nenhum líquido na caixa de controlo elétrico.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído pelo fabricante ou pelo seu revendedor ou por uma pessoa com qualificações semelhantes, de modo a evitar riscos.
- Deve ser ligado um interruptor geral de desligamento com uma separação de contacto de, pelo menos, 3 mm em todos os polos por cabos fixos.
- As dimensões do espaço necessário para a instalação correta do aparelho, incluindo as distâncias mínimas permitidas para estruturas adjacentes.
- A temperatura do circuito do líquido refrigerante estará elevada, manter o cabo de interligação afastado do tubo de cobre.

CUIDADO

- Não instale o cabo de alimentação próximo a equipamentos suscetíveis a interferência eletromagnética, como TVs e rádios, para evitar interferências.
- Utilize um cabo de alimentação exclusivo para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outro equipamento. Um fusível ou disjuntor deve ser instalado, e estes devem estar em conformidade com a lei local.

INFORMAÇÃO

O manual de instalação é apenas um guia geral sobre a fiação e as ligações e não foi especificamente projetado para conter todas as informações sobre esta unidade.

1.2 Aviso

AVISO

Para prevenir choque elétrico ou fogo:

- Não lave a caixa elétrica do aparelho.
- Não opere a unidade com as mãos molhadas.
- Não coloque objetos que contenham água em cima da unidade.

CUIDADO

- Não se sente, não suba e nem se ponha em pé em cima da unidade.

2 EMBALAGEM

2.1 Descrição geral

Este capítulo apresenta principalmente as operações subsequentes após a unidade de exterior ter sido entregue no local e desembalada.

Este capítulo inclui especificamente as seguintes informações:

- Desembalar e manusear a unidade de exterior.
- Retirar os acessórios da unidade de exterior.
- Desmontar a paleta de transporte.

Lembre-se do seguinte:

- No momento da entrega, verifique a unidade por danos. Comunique imediatamente qualquer dano ao agente de reclamações da transportadora.
- Na medida do possível, transporte a unidade embalada até ao local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseio.
- Observe os seguintes itens ao transportar a unidade:



Frágil. Manuseie com cuidado.



Mantenha a unidade com a frente virada para cima para não danificar o compressor.

- Selecione com antecedência o caminho de transporte da unidade.

2.2 Transporte

Método de elevação

NOTA

- Não retire nenhuma embalagem durante a elevação. Quando a unidade não estiver embalada ou a embalagem estiver danificada, utilize uma junta ou embalagem para proteger a unidade.
- Utilize uma correia de couro que possa suportar adequadamente o peso da unidade e tenha uma largura ≥ 20 mm.
- As imagens servem apenas como referência. Consulte o produto real.
- A correia deve ter resistência suficiente para suportar o peso da unidade; mantenha a máquina equilibrada e certifique-se de que a unidade é levantada de forma segura e estável.

- Embalada

Levante em condições de embalagem ou proteção e não retire qualquer embalagem antes de o levantar.

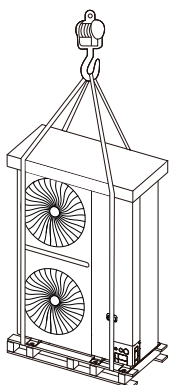


Fig.2.1

- Desembalada

Deve ser protegida por uma sub placa conforme a Fig.2.2, quando a embalagem estiver danificada.

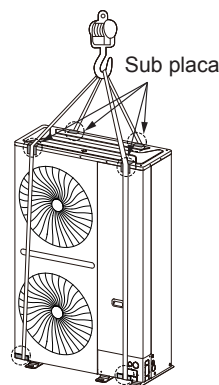


Fig.2.2

A posição do centro de gravidade é mostrada na figura 2.3 a seguir:

Quadro 2.1

Unidade: mm

Modelo	A	B	C
12-14 HP	715	775	267
16 HP	704	780	286
20-22 HP	685	780	281

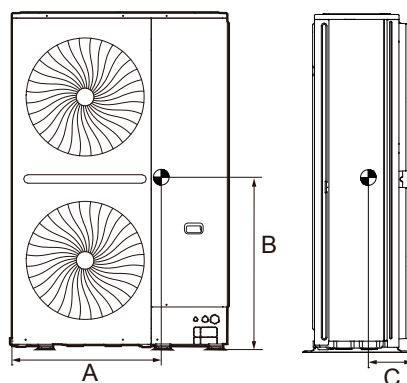


Fig.2.3

- Método de empilhador

Para mover a unidade com um empilhador, insira os garfos na abertura na parte inferior da unidade, conforme mostrado na Figura 2.4.

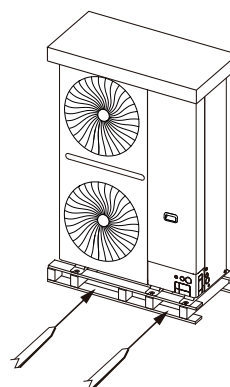


Fig.2.4

2.3 Desembalar a unidade de exterior

Retire a unidade dos materiais de embalagem:

- Tenha cuidado para não danificar a unidade quando utilizar uma ferramenta de corte para remover a película de embalagem.
- Remova as seis porcas do suporte traseiro de madeira.





AVISO

A película de plástico deve ser descartada adequadamente. Evite o contacto pelas crianças. Risco potencial: asfixia.

2.4 Retirar os acessórios da unidade de exterior

- Os acessórios da unidade são armazenados em dois sacos de plástico. Um dos sacos contém documentos tal como o manual e o outro saco contém os acessórios tais como os tubos. Todos eles se encontram dentro da unidade, próximos do compressor. Os acessórios da unidade são os seguintes:

Quadro 2.2 Acessórios

Nome	Qtd.	Descrição	Função
Manual do proprietário e de instalação	1		—
Tubo de drenagem em S	2		Para ligar tubos de gás e líquido
Resistência de construção	1		Para melhorar a estabilidade da comunicação
Curva	1		Para ligar os tubos de gás
Chave inglesa	1		Para remover os parafusos da placa lateral
Anel em plástico	3		Para proteger o cabo de alimentação

Quadro 2.3

Tamanho	12-14 HP		16-22 HP	
	Tubo de gás	Tubo de líquido	Tubo de gás	Tubo de líquido
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25,0	12,7	28,6	16,0
B	25,0	12,7	28,6	16,0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Espessura	1,2	0,75	1,2	0,75

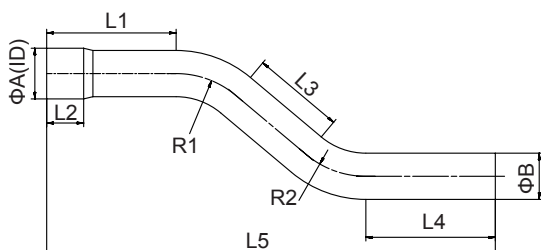
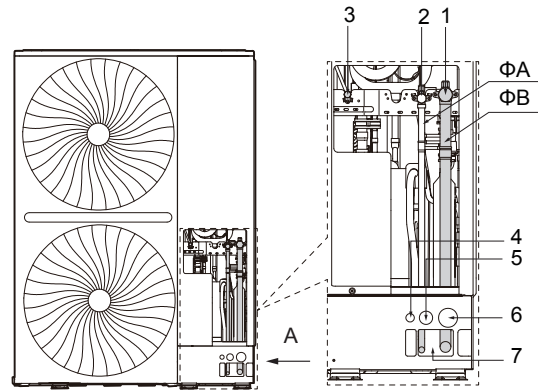


Fig.2.5

2.5 Disposição



Vista A

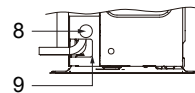


Fig.2.6

Quadro 2.4

Unidade: mm

N.º	Nome	Função	Tamanho
1	Porta de ligação do tubo de gás	Para ligar os tubos de gás	-
2	Porta de ligação do tubo de líquido	Para ligar os tubos de líquido	-
3	Porta de verificação	Utilizado para medir a pressão do sistema, carregar refrigerante e aspirar.	-
4	Orifícios de ligações de comunicação	Orifícios de passagem da cablagem de comunicação para instalação da cablagem no sentido da frente	Φ22,2
5	Orifício do cabo reservado	Orifício de passagem reservado para instalação dos cabos na direção frontal	Φ35
6	Orifício do cabo de alimentação	Orifício de passagem do cabo de alimentação para instalação dos cabos na direção frontal	Φ50
7	Orifício do tubo	Janela de passagem do tubo de gás e tubo de líquido para instalação dos tubos na direção frontal	143,9×65
8	Orifício do cabo do lado direito	Orifício de passagem do cabo de alimentação para instalação de tubos na direção certa	Φ50
9	Orifício do tubo do lado direito	Janela de passagem do tubo de gás e tubo de líquido para instalação dos tubos na direção direita	89,8×65

Quadro 2.5

Unidade: mm

TAMANHO HP	ΦA(OD) (Lado de líquido)	ΦB(OD) (Lado de gás)
12-14	Φ12,7	Φ25,4
16-22	Φ15,9	Φ28,6

3 COMBINAÇÃO DE UNIDADE DE EXTERIOR

3.1 Descrição geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Lista de conexões de juntas de derivação.
- Combinação recomendada para a unidade de exterior.

3.2 Juntas de derivação

Quadro 3.1 Para a série combinável S8

Descrição	Nome do modelo
Conjunto da junta de derivação da unidade de exterior	FQZHW-02N1E
	FQZHW-03N1E
	FQZHW-04N1G
Conjunto da junta de derivação da unidade de interior	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Sobre a escolha das juntas de derivação, consulte a secção "4.3.3 Diâmetros das tubagens".

3.3 Combinação de unidade de exterior recomendada

CUIDADO

- A capacidade total da UDI deve estar entre 50% e 130% da capacidade combinada da UDE.
- Quando todas as unidades de interior estão a funcionar ao mesmo tempo, a capacidade total das unidades de interior deve ser inferior ou igual à capacidade combinada da unidade de exterior para evitar a sobrecarga em más condições de funcionamento ou espaço operacional estreito.
- A capacidade total das unidades de interior pode ser até um máximo de 130% da capacidade combinada da unidade de exterior para um sistema quando nem todas as unidades de interior estão a funcionar ao mesmo tempo.
- Se o sistema for aplicado numa região fria (temperatura ambiente de -10 °C ou inferior) ou num ambiente muito quente e de carga pesada, a capacidade total das unidades de interior deve ser inferior à capacidade combinada da unidade de exterior.

Quadro 3.2 Combinação de unidades de exterior recomendada

HP \ HP	12	14	16	20	22	Quantidade máxima. de unidades de interior
12	●					19
14		●				23
16			●			26
20				●		33
22					●	36
24	● ●					39
26	●	●				43
28		● ●				46
30		●	●			50
38			●		●	63
42				●	●	64
44					● ●	64
64				●	● ●	64
66					● ● ●	64
86				●	● ● ●	64
88					● ● ● ●	64

4 PREPARATIVOS ANTES DA INSTALAÇÃO

4.1 Descrição geral

Este capítulo descreve principalmente as precauções e coisas a serem observadas antes da unidade ser instalada no local.

Este capítulo inclui principalmente as seguintes informações:

- Escolher e preparar o local de instalação.
- Selecionar e preparar os tubos do refrigerante.
- Selecionar e preparar as ligações elétricas.

4.2 Escolher e preparar o local de instalação

4.2.1 Requisitos para o local

- Deixe espaço suficiente ao redor da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação pode suportar o peso da unidade e as vibrações.
- Certifique-se de que a área é bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.
- Selecione um local onde possa ser evitada ao máximo a queda de chuva.
- A unidade deve ser instalada num local onde o ruído gerado pela unidade não cause inconvenientes a ninguém.
- Escolha um local que esteja em conformidade com a lei aplicável.

Não instale a unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde há risco potencial de explosões.
- Onde houver equipamentos que emitam ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo e causar avarias na unidade.
- Onde houver riscos de incêndio existentes, como fuga de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Onde sejam produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão de tubos de cobre ou peças soldadas pode causar fuga de refrigerante.
- Onde houver névoa, spray ou vapor de óleo mineral na atmosfera. As peças de plástico podem envelhecer, cair ou causar vazamento de água.
- Onde houver um alto teor de sal no ar, como lugares próximos do mar.

CUIDADO

- Os aparelhos elétricos que não devem ser utilizados pelo público em geral devem ser instalados na área de segurança para evitar que outras pessoas se aproximem desses aparelhos elétricos.
- As unidades de interior e exterior são adequadas para instalação em ambientes comerciais e industriais pequenos.
- Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode causar anóxia (deficiência de oxigénio).

NOTA

- Este é um produto de classe A. Este produto pode causar interferência de rádio no ambiente doméstico. O utilizador pode precisar de tomar as medidas necessárias se tal situação ocorrer.
- A unidade descrita neste manual pode causar ruído eletrónico gerado pela energia de radiofrequência. A unidade está em conformidade com as especificações do projeto e oferece proteção razoável para evitar tal interferência. No entanto, não há garantia de que não haverá interferência durante um processo de instalação específico.
- Portanto, sugerimos que instale as unidades e os fios a uma distância adequada de dispositivos como equipamentos de som e computadores pessoais.

- Tenha em consideração as condições ambientais adversas, como ventos fortes, tufões ou sismos, pois uma instalação inadequada pode causar o capotamento da unidade.
- Tome precauções para garantir que a água não danifica o espaço de instalação e o ambiente em caso de fuga de água.
- Se a unidade estiver instalada numa divisão pequena, consulte a secção 4.2.3 "Cuidados a ter com fugas de refrigerante" para se certificar de que a concentração de refrigerante não excede o limite de segurança permitido quando há uma fuga de refrigerante.
- Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não está virada para a direção do vento principal. A entrada de vento perturbará as operações da unidade. Se necessário, use um defletor como defletor de ar.
- Adicionar tubagem de drenagem de água na base para que a água condensada não danifique a unidade e evitar que a acumulação de água forme poços durante os trabalhos.

4.2.2 Requisitos do local para instalação da unidade de exterior em regiões frias

NOTA

- Instalações de proteção contra neve devem ser instaladas em áreas com queda de neve. Consulte a figura a seguir (as avarias são mais comuns quando as instalações de proteção contra a neve são insuficientes). Para proteger a unidade contra a acumulação de neve, aumente a altura do rack e instale uma proteção contra neve nas entradas e saídas de ar.
- Não obstrua o fluxo de ar da unidade ao instalar o protetor de neve.

Observe o seguinte ao instalar a unidade em áreas afetadas por clima frio ou neve:

- Evite que o vento sopra diretamente para a saída de ar ou a entrada de ar

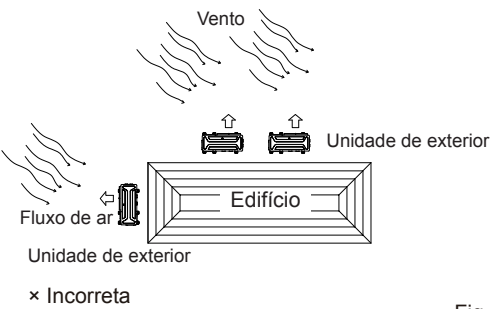
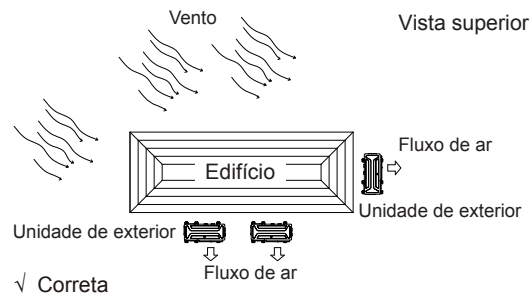


Fig. 4.1

- A queda de neve máxima local deve ser considerada ao decidir a altura da fundação da UDE. A altura da fundação ou da base da UDE deve ser a espessura máxima esperada de queda de neve $h_0 + 200$ mm, evitando que a neve ultrapasse a parte inferior da unidade.

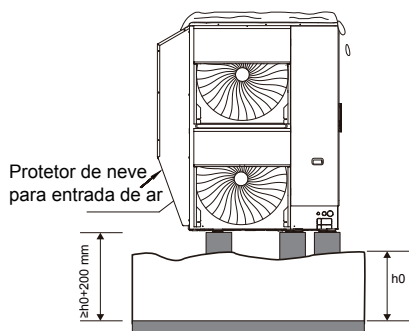


Fig. 4.2

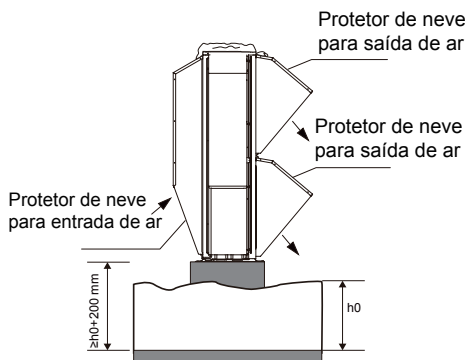


Fig. 4.3

- Em áreas com frio severo, deve-se utilizar base de fundação longitudinal para garantir que o escoamento não seja obstruído. Recomenda-se que a altura da fundação seja ≥ 500 mm.

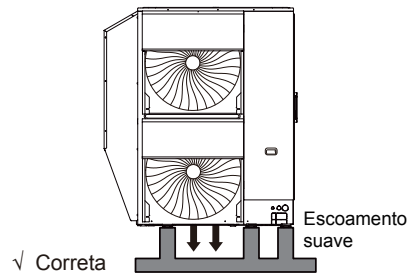


Fig. 4.4

- Evitar que a estrutura de instalação obstrua os orifícios de drenagem do chassis, a viga de montagem deve ser paralela à unidade para evitar a acumulação de gelo e neve.

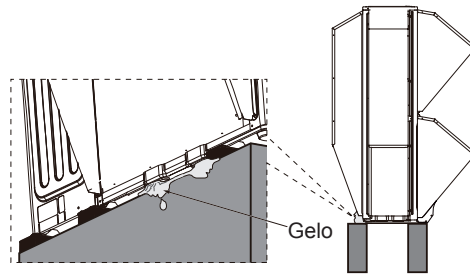


Fig. 4.5

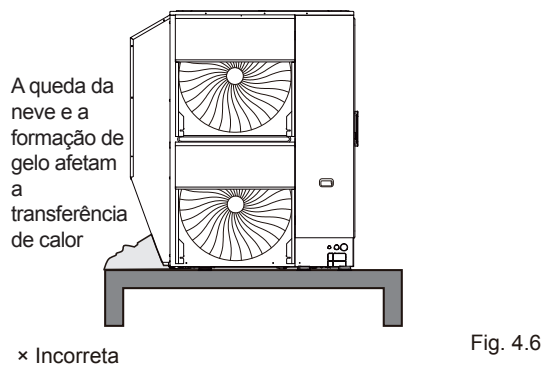


Fig. 4.6

- Quando várias unidades de exterior são instaladas em áreas muito frias, elas devem ser dispostas lado a lado. É proibido empilhar duas unidades de exterior para cima e para baixo sem proteção para evitar o congelamento das unidades de exterior que estão por baixo.

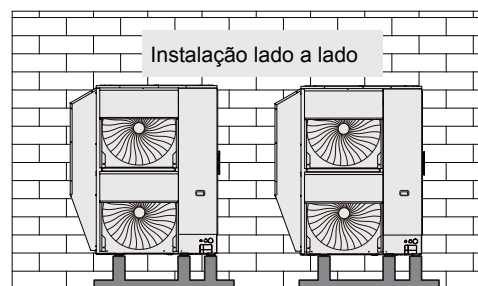


Fig. 4.7

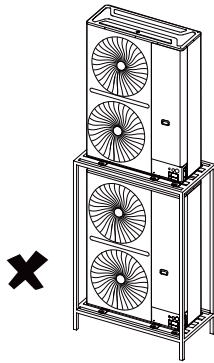


Fig. 4.8

4.2.3 Cuidado com fugas de líquido de refrigeração

Medições de segurança

O pessoal de instalação deve certificar-se de que as medidas de segurança para evitar fugas estão de acordo com os regulamentos ou normas locais. Se os regulamentos locais não se aplicarem, os seguintes critérios podem ser aplicados.

O sistema utiliza o R410A como refrigerante. O R410A por si só é um refrigerante completamente não tóxico e não combustível. No entanto, certifique-se de que a unidade de ar condicionado está instalada numa divisão com espaço suficiente. Isto é para que, quando houver uma fuga grave no sistema, a concentração máxima do gás refrigerante na sala não exceda a concentração estipulada e seja consistente com os regulamentos e padrões locais relevantes.

Sobre o nível de concentração máxima

O cálculo da concentração máxima do refrigerante está diretamente relacionado com o espaço ocupado para o qual o refrigerante pode escapar e a quantidade de carga do refrigerante.

A unidade de medida da concentração é kg/m^3 (peso do refrigerante gasoso que tem um volume de 1 m^3 no espaço ocupado).

O nível mais alto de concentração permitido deve estar em conformidade com os regulamentos e padrões locais relevantes.

Com base nas normas europeias aplicáveis, o nível de concentração máximo permitido de R410A no espaço ocupado por humanos é limitado a $0,44 \text{ kg/m}^3$. Se este limite for ultrapassado, devem ser tomadas as medidas necessárias. Por favor, confirme da seguinte forma:

- Calcule a quantidade total de carga de refrigerante.
Quantidade total de carga de refrigerante = quantidade de carga de refrigerante da própria unidade + quantidade de carga calculada de acordo com o comprimento do tubo.
- Calcule o volume de interior (com base no volume mínimo).
- Concentração de refrigerante calculada = (quantidade total de carga / volume de interior).

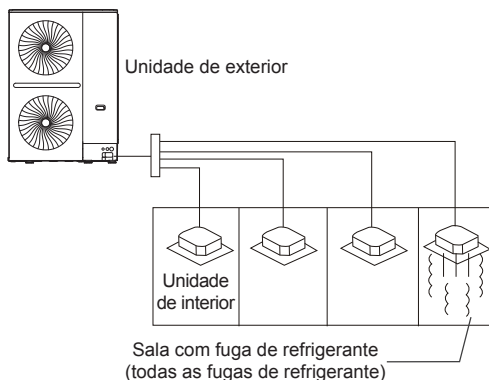


Fig. 4.9

Contra-medidas ao exceder a concentração limite

- Instale um dispositivo de ventilação mecânica.
- Se for impossível trocar o ar com frequência, instale um dispositivo de alarme de deteção de fuga ligado ao dispositivo de ventilação mecânica.

4.3 Selecionar e preparar os tubos do refrigerante

4.3.1 Requisitos das tubagens do refrigerante

NOTA

O sistema de tubagens do refrigerante R410A deve ser mantido rigorosamente limpo, seco e vedado.

- Limpeza e secagem: evite que objetos estranhos (incluindo óleo mineral ou água) se misturem no sistema.
- Vedante: O R410A não contém flúor, não destrói a camada de ozono e não empobrece a camada de ozono que protege a Terra da radiação ultravioleta prejudicial. Mas se for libertado, o R410A também pode causar um leve efeito estufa. Portanto, deve prestar atenção especial ao verificar a qualidade do vedante de instalação.
- As tubagens e outros recipientes de pressão devem estar em conformidade com as leis aplicáveis e ser adequados para utilização com o refrigerante. Utilize apenas cobre sem costura desoxidado com ácido fosfórico para as tubagens do refrigerante.
- Objetos estranhos nos tubos (incluindo lubrificante usado durante a dobra do tubo) devem ser $\leq 30 \text{ mg/10 m}$.
- Calcule todos os comprimentos das tubagens.

4.3.2 Comprimento e diferença de altura permitidos para as tubagens do refrigerante

Consulte o quadro e a figura a seguir (apenas para referência) para determinar o tamanho apropriado.

NOTA

- O comprimento equivalente de cada junta de derivação de cotovelo e em U é de $0,5 \text{ m}$, o comprimento equivalente de cada cabeçada de derivação é de 1 m .
- Na medida do possível, instale as unidades de interior de forma a que fiquem equidistantes em ambos os lados da junta de derivação em U.
- Quando a unidade de exterior estiver acima da unidade de interior e a diferença de nível for superior a 20 m , é recomendado configurar uma curva de retorno de óleo a cada 10 m de intervalo no tubo de gás das tubagens principais. As especificações recomendadas da curva de retorno de óleo são mostradas na figura 4.11.
- O comprimento permitido da unidade de interior mais distante até à primeira junta de derivação no sistema deve ser igual ou inferior a 40 m , a menos que as condições especificadas sejam cumpridas, caso em que o comprimento permitido é de até 90 m . Consulte o requisito 2.
- Devem ser utilizadas juntas de derivação especiais do revendedor para todas as juntas de derivação. O não cumprimento desta instrução poderá causar avarias severas no sistema.

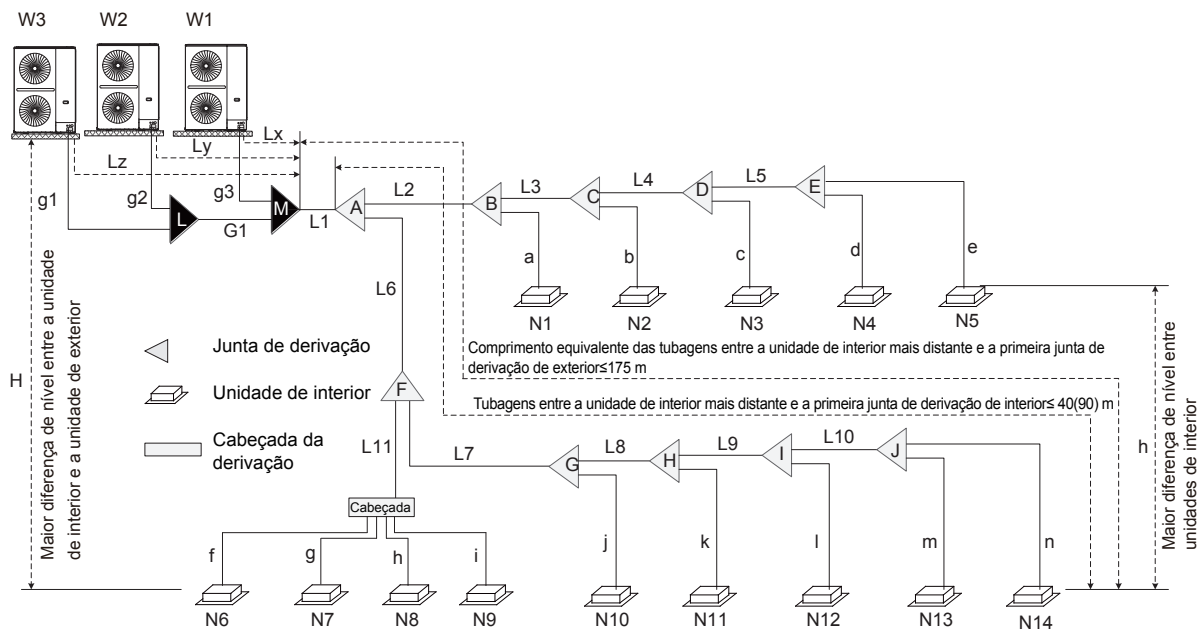


Fig. 4.10

Quadro 4.1 Nomes do tubo e dos componentes

Nome	Designação	Nome	Designação
Tubo de ligação da unidade de exterior	g1, g2, g3	Tubo principal da unidade de interior	L2 a L10
Tubo principal da unidade de exterior	G1, G2	Junta de derivação da unidade de interior	A a J
Junta de derivação da unidade de exterior	L, M	Tubo de ligação auxiliar da unidade de interior	a a n
Tubo principal	L1		

Quadro 4.2 Resumo dos comprimentos permitidos para os tubos de refrigerante e diferenças de nível

Categoria		Valores permitidos	Tubagem	
Comprimento dos tubos	Comprimento total dos tubos	≤ 560 m	$L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+\dots+L11+a+b+c+d+e+f+g+h+i+\dots+m+n$	
	Tubos entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de exterior	Comprimento real	≤ 150 m	$L1+L2+L3+L4+L5+e$ ou $L1+L6+L7+L8+L9+L10+n$
		Comprimento equivalente	≤ 175 m	(Consulte o Requisito 1)
	Tubos entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de interior	≤ 40 m/90 m	$L2+L3+L4+L5+e$ ou $L6+L7+L8+L9+L10+n$	(Consulte o Requisito 2)
Tubos entre a unidade de exterior e a junta de derivação de exterior	≤ 10 m		Lx, Ly, Lz	
Diferenças de nível	Maior diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	A unidade de exterior está acima	≤ 50 m	H (Consulte o Requisito 3)
		A unidade de exterior está abaixo	≤ 40 m	
	Maior diferença de nível entre unidades de interior	≤ 30 m	h	

Os requisitos de comprimento das tubagens e diferença de nível que se aplicam estão resumidos no Quadro 4.2 e são descritos detalhadamente a seguir.

- Requisito 1:** Os tubos entre a unidade interior mais distante (N14) e a primeira junta de derivação exterior (M) não deve exceder 150 m (comprimento real) e 175 m (comprimento equivalente). (O comprimento equivalente de cada junta de derivação é de 0,5 m e o comprimento equivalente de cada cabeçada de derivação é de 1 m.)
- Requisito 2:** Os tubos entre a unidade de interior mais distante (N14) e a primeira junta de derivação de interior (A) não deve exceder 40 m de comprimento ($\Sigma\{L2 \text{ a } L5\} + e \leq 40 \text{ m}$ ou $\Sigma\{L6 \text{ a } L10\} + n \leq 40 \text{ m}$), a menos que o seguinte as condições são cumpridas e as seguintes medidas são tomadas, caso em que o comprimento permitido é de até 90 m.

Condições:

- Cada junta de tubo auxiliar interno (de cada unidade de interior até à junta mais próxima) não excede 40 m de comprimento (a a n cada $\leq 40 \text{ m}$).
- A diferença de comprimento entre {as tubagens da primeira junta de derivação interior (A) até à unidade de interior mais distante (N14)} e {as tubagens da primeira junta de derivação de interior (A) até à unidade de interior mais próxima (N1)} não ultrapasse 40 m. Ou seja: $(\Sigma\{L6 \text{ a } L10\} + n) - (L2 + a) \leq 40 \text{ m}$.

Medidas:

- Aumente o diâmetro dos tubos de gás interiores (a tubagem entre a primeira junta de derivação interior e todas as outras juntas de derivação interiores, L2 a L10) da seguinte forma, exceto para os tubos principais interiores que já têm o mesmo tamanho que o tubo principal (L1), para os quais não são necessários aumentos de diâmetro.

Quadro 4.3 Diâmetros de aumento permitidos do tamanho do tubo (mm)

Φ9,52 a Φ12,7	Φ12,7 a Φ15,9	Φ15,9 a Φ19,1
Φ19,1 a Φ22,2	Φ22,2 a Φ25,4	Φ25,4 a Φ28,6
Φ28,6 a Φ31,8	Φ31,8 a Φ38,1	Φ38,1 a Φ41,3
Φ41,3 a Φ44,5	Φ44,5 a Φ50,8	Φ50,8 a Φ54,0

- Requisito 3:** A maior diferença de nível entre as unidades interior e exterior não deve exceder 50 m (se a unidade de exterior estiver acima) ou 40 m (se a unidade de exterior estiver abaixo). Além disso: se a unidade de exterior estiver acima e a diferença de nível for superior a 20 m, recomenda-se que uma curva de retorno de óleo com as dimensões especificadas na Figura 4.11 seja definida a cada 10

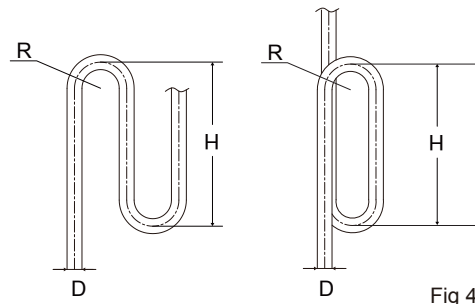


Fig 4.11

Quadro 4.4

Unidade: mm

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60	
H	≥ 300					
D	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5	
R	≥ 80			≥ 90		
H	≥ 500					

4.3.3 Diâmetro dos tubos

1) Seleccione o diâmetro das tubagens principais

- O tubo principal (L1) e a primeira junta de derivação interna (A) devem ser dimensionadas de acordo com o Quadro 4.5 e o Quadro 4.6.

Quadro 4.5

HP da ODU	Comprimento equivalente entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de exterior < 90 m		
	Lado de gás (mm)	Lado de líquido (mm)	A primeira junta de derivação de interior
12~14 HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
16 HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
20-22 HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D

Quadro 4.6

HP da ODU	Comprimento equivalente entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de exterior ≥ 90 m		
	Lado de gás (mm)	Lado de líquido (mm)	A primeira junta de derivação de interior
12~14 HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
16 HP	Φ31,8	Φ12,7	FQZHN-03D
20~22 HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D

2) Selecione os diâmetros das juntas de derivação para a unidade de interior

Com base na capacidade total da unidade de interior, selecione a junta de derivação para a unidade de interior no quadro a seguir.

Quadro 4.7

Capacidade total das unidades de interior A ($\times 100$ W)	Lado de gás (mm)	Lado de líquido (mm)	Junta de derivação
$A < 168$	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
$1040 \leq A < 1540$	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D
$1540 \leq A < 1900$	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D
$1900 \leq A < 2350$	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
$2350 \leq A < 2500$	Φ50,8	Φ22,2	FQZHN-06D
$2500 \leq A < 3024$	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
$3024 \leq A$	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

Se o tamanho do tubo da junta de derivação selecionado de acordo com o quadro acima for maior que o do tubo principal de acordo com o Quadro 4.5 ou 4.6, o tamanho do tubo da junta de derivação deve ser reduzido para torná-lo igual ao tubo principal.

A espessura do tubo das tubagens de refrigerante deve estar de acordo com a legislação aplicável.

A espessura mínima do tubo para as tubagens do R410A deve estar de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 4.8

Diâmetro externo das tubagens (mm)	Espessura mínima (mm)	Grau de temperamento
Φ6,35	0,80	Tipo M
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Tipo Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Material: Apenas tubos de cobre desoxidado com fósforo sem costura que estejam em conformidade com toda a legislação aplicável devem ser utilizados.

Espessura: Graus de têmpera e espessuras mínimas para diferentes diâmetros de tubos devem estar em conformidade com os regulamentos locais.

A pressão de projeto do refrigerante R410 é de 4,2 MPa (42 bar).

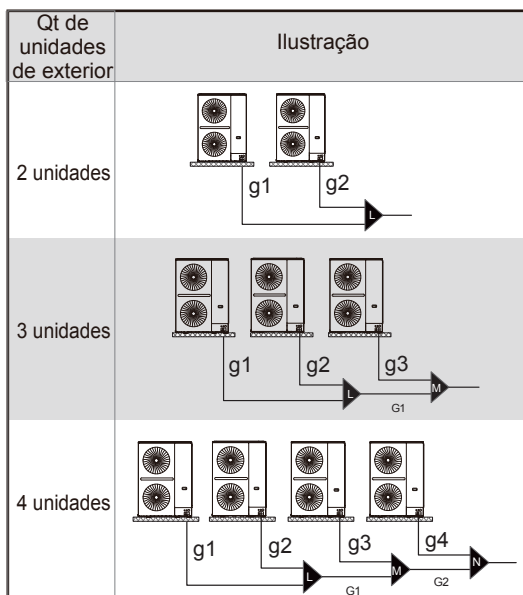
Se o tamanho de tubo necessário não estiver disponível, o utilizador pode utilizar outros diâmetros considerando os seguintes fatores:

- Caso o tamanho padrão não esteja disponível no mercado local, um tamanho maior de tubo de gás e um tamanho menor de tubo de líquido deve ser utilizado.
- Em algumas condições, o tamanho do tubo precisa de ser um tamanho acima do tamanho padrão que é o "Tamanho acima" (por exemplo: quando o comprimento equivalente entre a unidade de interior mais distante e a primeira unidade de exterior for maior do que 90 m, o tamanho do tubo precisa de ser um tamanho maior; quando o comprimento do tubo da unidade de interior mais distante até à primeira unidade de interior for maior do que 40 m, o tamanho do tubo principal de interior precisa de ser um tamanho maior para permitir o comprimento dos tubos até 90 m). Caso o "Tamanho acima" não esteja disponível no mercado local, deve-se utilizar o tubo de tamanho padrão.
- Diâmetros de tubos maiores que o "Tamanho acima" correspondente não podem ser utilizados em qualquer circunstância.
- O cálculo do refrigerante adicional deve ser ajustado de acordo com a secção 5.9 sobre a determinação do volume de refrigerante adicional.

3) Selecione os diâmetros das juntas de derivação para a unidade de exterior

Selecione a junta de derivação da unidade de exterior no quadro abaixo.

Quadro 4.9



NOTA

Para sistemas com várias unidades, as juntas de derivação da unidade de exterior são vendidas separadamente.

Quadro 4.10

Qt de unidades de exterior	Capacidade paralela total das unidades de exterior	Diâmetro dos tubos de ligação de exterior	Kit das juntas de derivação
2 unidades	24~44 HP	g1 , g2: 12~14 HP: $\Phi 25,4/\Phi 12,7$; 16~22 HP: $\Phi 28,6/\Phi 15,9$.	L: FQZHW-02 N1E
3 unidades	46~66 HP	g1 , g2 , g3: 12~14 HP: $\Phi 25,4/\Phi 12,7$; 16~22 HP: $\Phi 28,6/\Phi 15,9$; G1: $\Phi 38,1/\Phi 19,1$.	L+M: FQZHW-03 N1E
4 unidades	68~88 HP	g1 , g2 , g3 , g4: 12~14 HP: $\Phi 25,4/\Phi 12,7$; 16~22 HP: $\Phi 28,6/\Phi 15,9$; G1: $\Phi 38,1/\Phi 19,1$; G2: $\Phi 44,5/\Phi 22,2$.	L+M+N: FQZHW-04 N1G

4) Tubo de ligação auxiliar da unidade de interior

Quadro 4.11

Capacidade da unidade de interior A (× 100 W)	Lado de gás(mm)	Lado de líquido (mm)
A≤56	$\Phi 12,7$	$\Phi 6,35$
56<A≤160	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$
160<A≤224	$\Phi 19,1$	$\Phi 9,52$

! CUIDADO

- Se a capacidade da unidade de interior exceder a faixa no quadro acima, selecione o diâmetro do tubo de acordo com o manual da unidade de interior.
- A dimensão do tubo de derivação do lado interior não deve ser superior à do tubo principal (L1). Se o tamanho do tubo de derivação selecionado de acordo com o quadro acima for maior que o do tubo principal, o tamanho do tubo de derivação deve ser reduzido para torná-lo igual ao tubo principal.

5) Um exemplo de seleção de tubos de refrigerante

O exemplo abaixo ilustra o procedimento de seleção de tubos para um sistema que consiste em três unidades de exterior (18 HP+18 HP+16 HP) e 14 unidades de interior. O comprimento equivalente do sistema entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de exterior é superior a 90 m; os tubos entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de interior tem menos de 40 m de comprimento; e cada tubo auxiliar de interior (de cada unidade de interna até à junta de derivação mais próxima) tem menos de 10 m de comprimento.

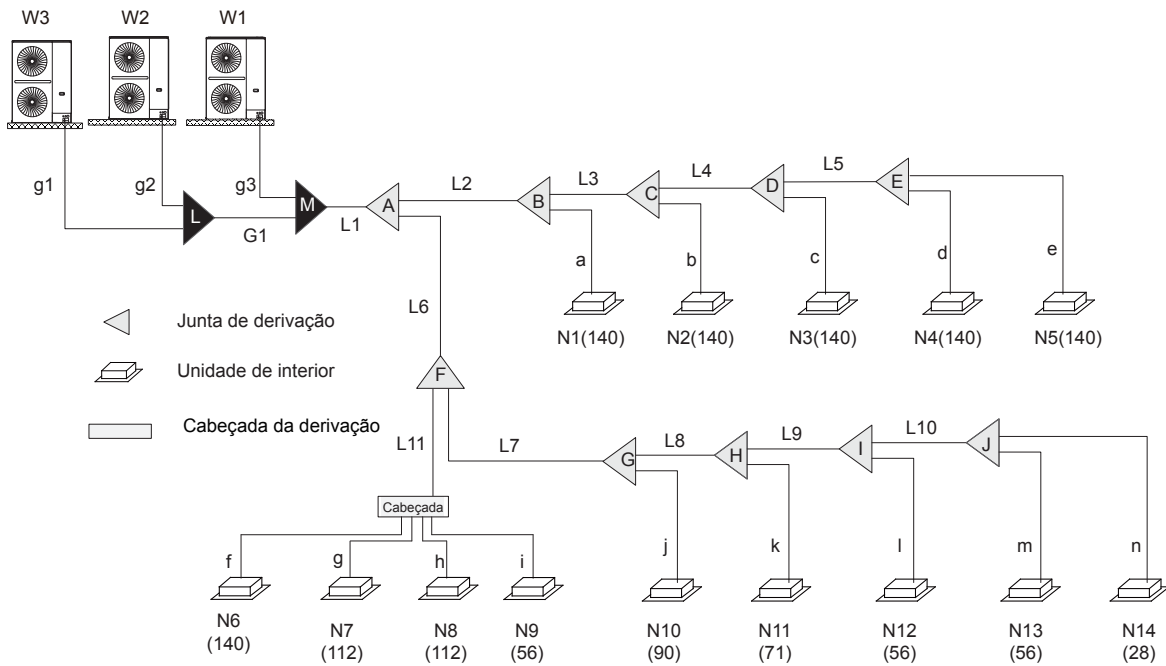


Fig. 4.12

Selecione os tubos auxiliares de ligação da unidade interna (a até n)

- A capacidade das unidades de interior N1 a N8, N10 e N11 é superior a 5,6 kW, portanto o tubo de ligação auxiliar de interior é $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$.
- A capacidade das unidades de interior N9, N12 a N14 é igual ou inferior a 5,6 kW, portanto o tubo de ligação auxiliar de interior "a" a "n" é $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$.

Selecione os tubos principais de interior L2 a L10 e as juntas de derivação B a J

- As unidades de interior (N1 a N5) a jusante da junta de derivação interior B tem a capacidade total de $14 * 5 = 70$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L2 tem $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junta de derivação de interior B é FQZHN-03D.
- As unidades de interior (N2 a N5) a jusante da junta de derivação interior C tem a capacidade total de $14 * 4 = 56$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L3 tem $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junta de derivação de interior C é FQZHN-03D.
- As unidades de interior (N3 a N5) a jusante da junta de derivação interior D tem a capacidade total de $14 * 3 = 42$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L4 tem $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. A junta de derivação de interior D é FQZHN-03D.
- As unidades de interior (N4 e N5) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de $14 * 2 = 28$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L5 tem $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. A junta de derivação de interior E é FQZHN-02D.
- As unidades de interior (N6 a N14) a jusante da junta de derivação de interior A tem a capacidade total de $14 + 11,2 * 2 + 9 + 7,1 + 5,6 * 3 + 2,8 = 72,1$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L6 tem $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$. A junta de derivação de interior F é FQZHN-03D.
- As unidades de interior (N10 a N14) a jusante da junta de derivação de interior G tem a capacidade total de $2,8 + 5,6 * 2 + 7,1 + 9 = 30,1$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L7 tem $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. A junta de derivação de interior G é FQZHN-02D.

- As unidades de interior (N11 a N14) a jusante da junta de derivação de interior H tem a capacidade total de $2,8 + 5,6 * 2 + 7,1 = 21,1$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L8 tem $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$. A junta de derivação de interior H é FQZHN-01D.
- As unidades de interior (N12 a N14) a jusante da junta de derivação interior H tem a capacidade total de $2,8 + 5,6 * 2 = 14$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L9 tem $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. A junta de derivação de interior I é FQZHN-01D.
- As unidades de interior (N13 e N14) a jusante da junta de derivação interior J tem a capacidade total de $2,8 + 5,6 = 8,4$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L10 tem $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. A junta de derivação de interior J é FQZHN-01D.
- As unidades de interior (N6 a N9) a jusante da cabeçada da derivação de interior H tem a capacidade total de $14 + 11,2 * 2 + 5,6 = 42$ kW. Consulte o quadro 4.7. O tubo principal de interior L11 tem $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. A cabeçada da derivação de interior é de 1 a 4.

Selecione o tubo principal e a junta de derivação de interior A

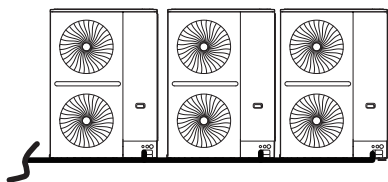
- As unidades de interior (N1 a N14) a jusante da junta de derivação de interior A tem a capacidade total de $14 * 6 + 11,2 * 2 + 9 + 7,1 + 5,6 * 3 + 2,8 = 142,1$ kW. O comprimento equivalente do sistema entre a unidade de interior mais longe e a primeira junta de derivação de exterior excede 90 m. A capacidade total das unidades de exterior é $14 + 14 + 24 = 52$ HP. Consulte os quadros 4.6 e 4.7.
- Tubo principal L1 Consulte o Quadro 4.6 é $\Phi 41,3 / \Phi 19,1$. A junta de derivação de interior A Consulte o Quadro 4.7 é FQZHN-05D.

Selecione os tubos de ligação e as juntas de derivação de exterior

- A unidade principal é 18 HP e a unidade subordinada um é 18 HP e a unidade subordinada dois é 16 HP. Consulte o quadro 4.10. O tubo de ligação de exterior g1 é $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$, g2 é $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$, g3 é $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. O tubo de ligação de exterior G1 é $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$.
- Existem três unidades de exterior no sistema. Consulte o quadro 4.10. As juntas de derivação de exterior L e M são FQZHW-03N1E.

4.3.4 Disposição e layout de múltiplas unidades de exterior

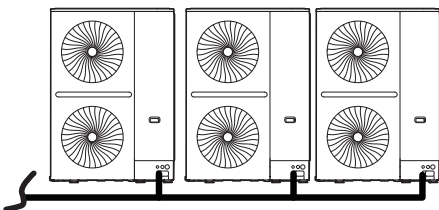
- Os tubos entre as unidades de exterior devem estar nivelados com a saída dos tubos das unidades de exterior.



√ Correta

Fig. 4.13

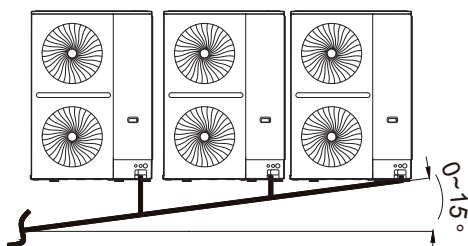
- Os tubos entre as unidades de exterior devem estar nivelados e mais baixos do que a ligação dos tubos da unidade de exterior.



√ Correta

Fig. 4.14

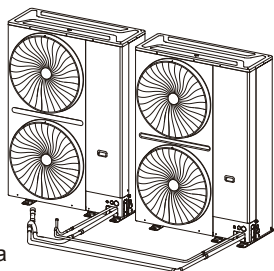
- Derivação inferior à ligação dos tubos da unidade de exterior e o ângulo de inclinação da direção está entre 0~15°



√ Correta

Fig. 4.15

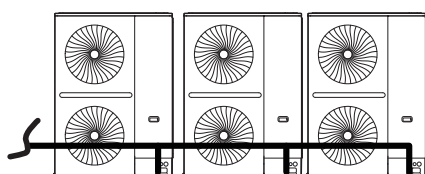
- Quando existirem várias unidades de exterior, as juntas de derivação não podem ser levantadas imediatamente após a ligação dos tubos de refrigerante.



× Incorreta

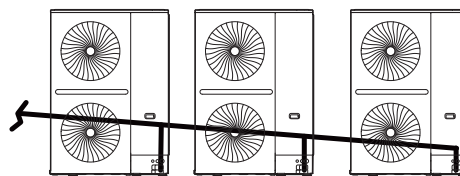
Fig. 4.16

- O tubo de ligação das unidades de exterior não deve ser superior às saídas de refrigerante.



× Incorreta

Fig. 4.17



× Incorreta

Fig. 4.18

Caso o comprimento das tubagens entre as unidades de exterior seja de 2 m ou mais, o coletor de óleo para o tubo de gás deve ser fornecido para que não ocorra acumulação do óleo refrigerante.

- Menos de 2 m

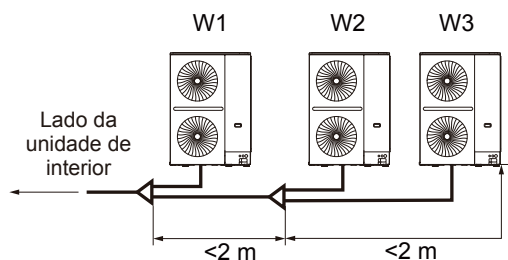


Fig. 4.19

- 2 m ou mais

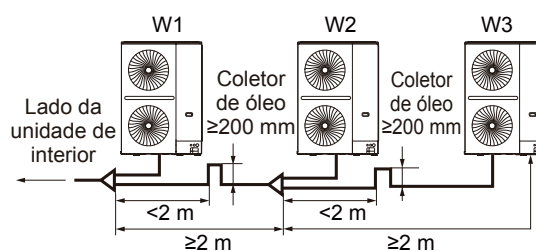
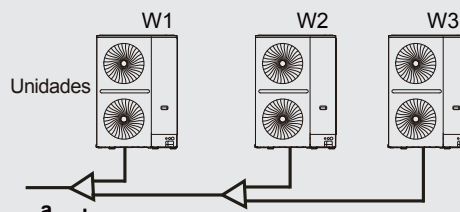


Fig. 4.20

NOTA

Em sistemas com várias unidades de exterior, as unidades devem ser colocadas por ordem da unidade de maior capacidade para a unidade de menor capacidade. A unidade de maior capacidade deve ser colocada na primeira derivação e ser configurada como unidade principal, enquanto que as outras devem ser configuradas como unidades subordinadas. A capacidade das unidades de exterior W1, W2 e W3 deve cumprir as seguintes condições: $W1 \geq W2 \geq W3$.



a Para a unidade de interior

b Conjunto da junta de derivação exterior (primeira junta de derivação)

c Conjunto de junta de derivação exterior (segunda junta de derivação)

4.4 Selecionar e preparar as ligações elétricas

4.4.1 Conformidade elétrica

Este equipamento cumpre:

As especificações EN/IEC 61000-3-12 que declaram que a capacidade de curto-circuito (da fonte de alimentação), Ssc, é superior ou igual ao valor Ssc mínimo do ponto de interface entre a fonte de alimentação do utilizador e o sistema público.

Os instaladores ou os utilizadores têm a responsabilidade de consultar os operadores da rede de distribuição, quando necessário, para garantir que o equipamento apenas liga a uma fonte de alimentação com capacidade para curto-circuito, Ssc, superior ou igual ao valor Ssc mínimo.

Quadro 4.12

Capacidade	Valor Ssc mínimo (kW)
12 HP	5577
14 HP	6789
16 HP	7274
20 HP	9699
22 HP	10911

Nota:

As normas técnicas europeias/internacionais especificam um limite de corrente harmoniosa para dispositivos ligados a um sistema de tensão baixa público onde a corrente de entrada de cada fase é > 16 A e ≤ 75 A.

Quadro 4.14

Sistema	Unidade de exterior				Corrente de alimentação			Compressor		Motor do ventilador	
	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potência (kW)	FLA (A)
12 HP	380-415	50/60	342	456	23,0	32,8	32	-	25,2	0,2+0,2	0,65+0,65
14 HP	380-415	50/60	342	456	28,0	32,8	32	-	27,2	0,2+0,2	0,65+0,65
16 HP	380-415	50/60	342	456	30,0	43,0	40	-	30,5	0,56+0,56	2,0+2,0
20 HP	380-415	50/60	342	456	40,0	52,0	50	-	37,5	0,56+0,56	2,0+2,0
22 HP	380-415	50/60	342	456	45,0	52,0	50	-	38,5	0,56+0,56	2,0+2,0

4.4.2 Requisitos do dispositivo de segurança

1. Seleccione os diâmetros dos cabos (valor mínimo) individualmente para cada unidade com base no quadro 4.13 e no quadro 4.14, onde a corrente nominal no quadro 4.13 significa MCA no quadro 4.14. No caso do MCA exceder 63 A, os diâmetros dos cabos devem ser seleccionados de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
2. A variação do intervalo de tensão máxima permitida entre as fases é 2%.
3. Seleccione um disjuntor com uma separação do contacto em todos os polos não inferior a 3 mm e com um desligamento total, onde MFA é usado para seleccionar os disjuntores e os disjuntores de operação residuais:

Quadro 4.13

Corrente nominal do equipamento (A)	Área transversal nominal (mm ²)	
	Cabo flexível	Cabo para ligação elétrica fixa
≤ 3	0,5 e 0,75	1 a 2,5
> 3 e ≤ 6	0,75 e 1	1 a 2,5
> 6 e ≤ 10	1 e 1,5	1 a 2,5
> 10 e ≤ 16	1,5 e 2,5	1,5 a 4
> 16 e ≤ 25	2,5 e 4	2,5 a 6
> 25 e ≤ 32	4 e 6	4 a 10
> 32 e ≤ 50	6 e 10	6 a 16
> 50 e ≤ 63	10 e 16	10 a 25

i INFORMAÇÃO

Fase e frequência do sistema de alimentação: 3N~50 Hz, Tensão: 380-415 V

Abreviaturas:

MCA: Amperes por circuito mínimos; TOCA: Amperes de sobrecorrente totais; MFA: Máximo de amperagem de fusíveis; MSC: Corrente máxima de arranque (A); RLA: Amperes de carga nominal; FLA: Amperes de carga máxima.

- Unidades trifásicas, as unidades são adequadas para utilização em sistemas elétricos onde a tensão fornecida aos terminais da unidade não está abaixo ou acima dos limites de intervalo listados. A variação da tensão máxima permitida entre as fases é 2%.
- Seleccione o tamanho do fio com base no valor de MCA.
- TOCA indica o valor total de amperagem de sobrecorrente de cada conjunto de OC.
- O MFA é usado para seleccionar disjuntores de sobrecorrente e disjuntores de corrente residual.
- MSC indica a corrente máxima no arranque do compressor em amperes.
- O RLA é baseado nas seguintes condições: temperatura interna 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura exterior 35 °C DB.

5 INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE EXTERIOR

5.1 Descrição geral

Este capítulo inclui as seguintes informações:

- Abrir a unidade
- Instalação da unidade de exterior
- Soldar os tubos do refrigerante
- Verificar os tubos do refrigerante
- Carregar o refrigerante
- Ligações elétricas

5.2 Abrir a unidade

5.2.1 Abrir a unidade de exterior

- Remova todos os parafusos da placa frontal direita; Coloque a mão esquerda na posição da alça para evitar que a placa frontal direita caia e prepare-se para puxar;
- Pressione a mão direita no canto da placa lateral frontal direita e puxe-a para baixo e puxe a mão esquerda para fora ao mesmo tempo;
- Depois que a nervura superior sair da tampa superior, retire a placa lateral frontal direita.

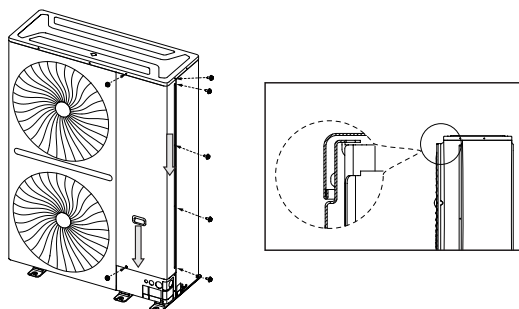


Fig. 5.1

5.3 Instalar a unidade de exterior

5.3.1 Preparar a estrutura para instalação

- A base da unidade de exterior deve utilizar a superfície de concreto sólido como base de cimento ou a base da estrutura de vigas de aço.
- A base deve estar completamente nivelada para garantir que todos os pontos de contacto são uniformes.
- Durante a instalação, certifique-se de que a base suporta diretamente as dobras verticais das placas inferiores dianteiras e traseiras do chassi, pois as dobras verticais das placas inferiores dianteiras e traseiras são a unidade onde está o suporte real para a carga da unidade.
- Nenhuma camada de cascalho é necessária quando a base é construída na superfície do telhado, mas a areia e o cimento na superfície de concreto devem estar nivelados e a base deve ser chanfrada ao longo da borda.
- Uma vala de drenagem de água deve ser colocada ao redor da base para drenar a água ao redor do equipamento. Risco potencial: escorregar.
- Verifique a capacidade de carga do telhado para se certificar de que pode suportar a carga.

- Ao optar por instalar os tubos pela parte inferior, a altura da base deve ser superior a 200 mm.
- Certifique-se de que a base onde a unidade está instalada é forte o suficiente para evitar vibrações e ruídos.

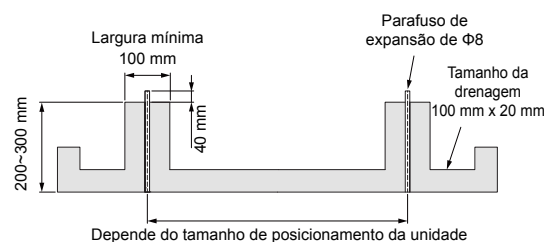


Fig 5.2

Utilize seis parafusos (M8) para fixar a unidade no lugar. O melhor é aparafusar o parafuso de terra até que ele esteja embutido na superfície da base com pelo menos 3 parafusos.



Fig 5.3

Consulte a figura abaixo para a posição de instalação dos parafusos.

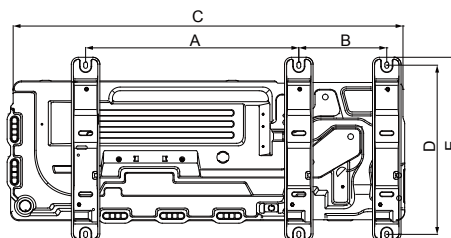


Fig 5.4

Quadro 5.1

Unidade: mm

Tamanho HP	A	B	C	D	E
12-14 HP	614	278	1130	534	580
16-22 HP	674	278	1250	534	580

5.3.2 Espaço de instalação da unidade de exterior

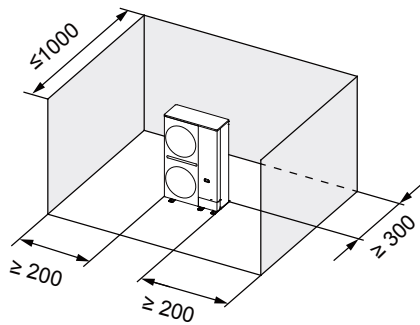
Certifique-se de que há espaço suficiente ao redor da unidade para trabalhos de manutenção e que o espaço mínimo para entrada e saída de ar está reservado (veja abaixo para selecionar um método viável).

NOTA

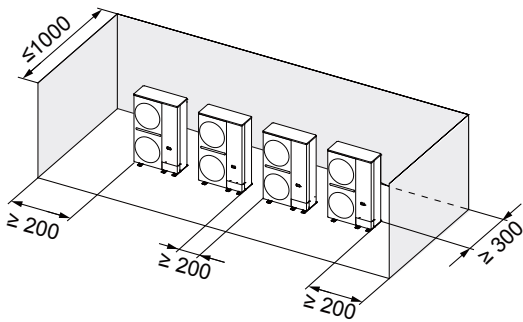
- Em todos os exemplos de instalação neste capítulo, a direção do tubo de ligação para instalação da unidade de exterior é para frente ou para baixo.
- Quando o tubo traseiro estiver ligado e instalado, o espaço de instalação no lado direito da unidade de exterior deve ser de pelo menos 250 mm;
- Quando duas ou mais unidades de exterior são instaladas lado a lado, a distância entre duas unidades de exterior adjacentes deve ser superior a 200 mm;
- Para o espaço de instalação da unidade, deve-se considerar o espaço de manutenção e ventilação uniforme da unidade, e um método de instalação deve ser selecionado de acordo com a situação real.

Existem obstáculos no lado da entrada de ar, mas nenhum obstáculo no lado da saída de ar.

- Sem obstáculos por cima da unidade de exterior:
Unidade: mm



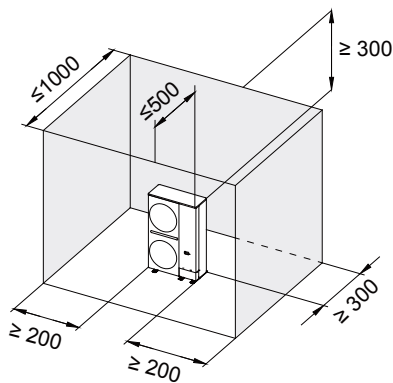
Uma unidade de exterior



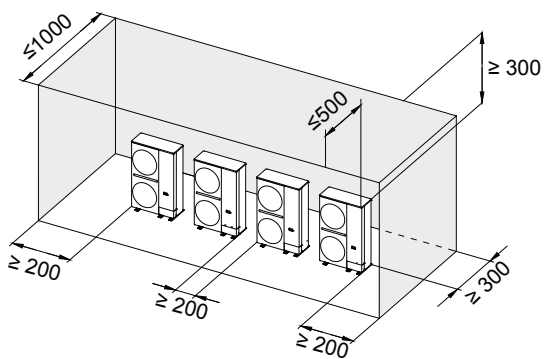
Mais de uma unidade de exterior

Fig. 5.5

- Existem obstáculos por cima da unidade de exterior:
Unidade: mm



Uma unidade de exterior



Mais de uma unidade de exterior

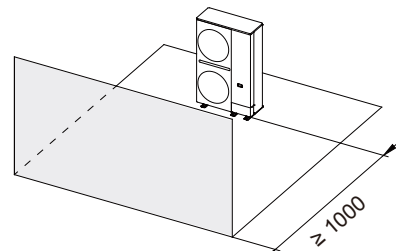
Fig. 5.6

NOTA

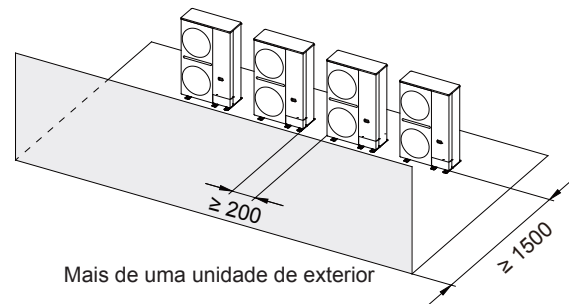
- Quando a unidade de exterior for instalada no espaço com três paredes de anel ou paredes acima ao mesmo tempo, o comprimento das paredes esquerda e direita da máquina não deve exceder 1000 mm, caso contrário, a conduta de ar flexível deve ser adicionada para guiar o ar.

Existem obstáculos no lado da saída de ar, mas nenhum obstáculo no lado da entrada de ar

- Sem obstáculos por cima da unidade de exterior:
Unidade: mm



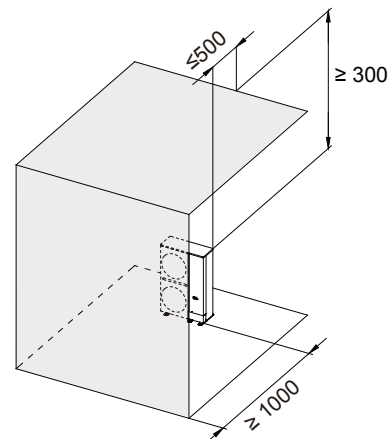
Uma unidade de exterior



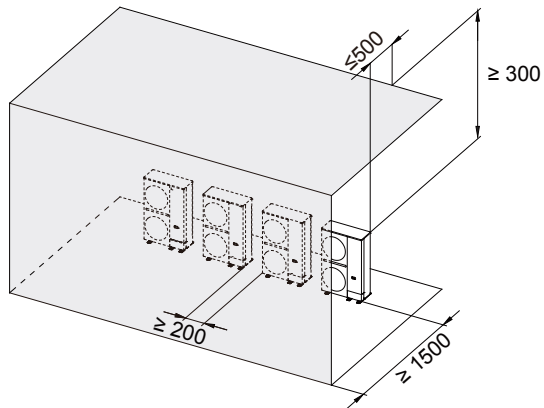
Mais de uma unidade de exterior

Fig. 5.7

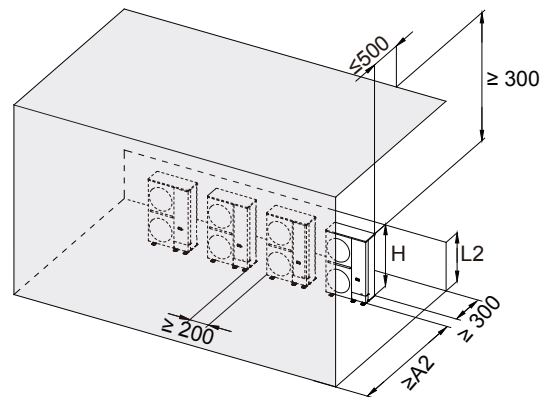
- Existem obstáculos por cima da unidade de exterior:
Unidade: mm



Uma unidade de exterior



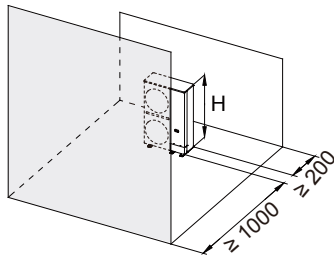
Mais de uma unidade de exterior Fig. 5.8



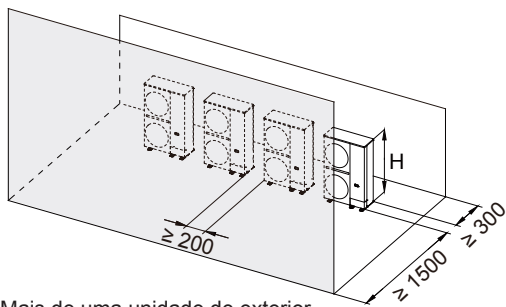
Mais de uma unidade de exterior Fig. 5.10

Existem obstáculos no lado da saída de ar e no lado da entrada de ar

- Sem obstáculos por cima da unidade de exterior
Unidade: mm



Uma unidade de exterior



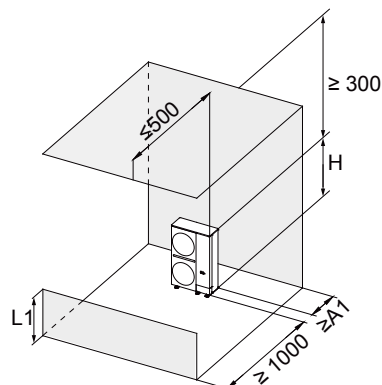
Mais de uma unidade de exterior Fig. 5.9

Quadro 5.2

Condição	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	1000	1500
	$1/2H \leq L2 \leq H$	1250	1750
$L2 > H$	Instalar uma conduta de ar para extrair o ar do espaço.		

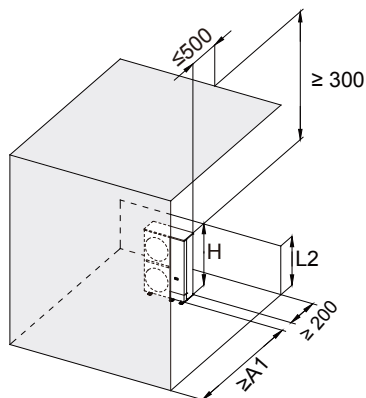
Existem obstáculos por cima da unidade de exterior e a altura dos obstáculos no lado da saída de ar é inferior à da unidade de exterior.

Unidade: mm

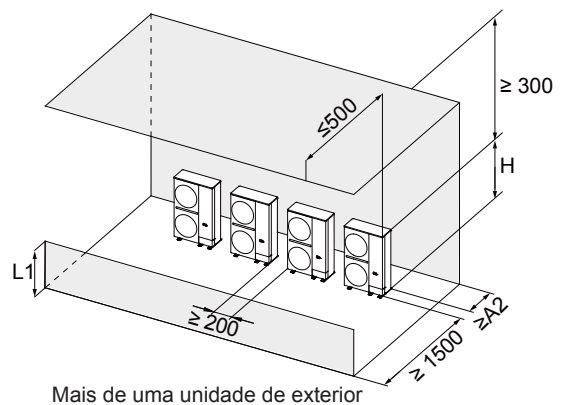


Uma unidade de exterior

- Existem obstáculos por cima da unidade de exterior
Unidade: mm



Uma unidade de exterior



Mais de uma unidade de exterior

Fig. 5.11

Quadro 5.3

Condição	L2	A1	A2
$L1 \leq H$	$0 < L1 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L1 \leq H$	300	450
$L1 > H$	Instalar uma conduta de ar para extrair o ar do espaço.		

Instalação de empilhamento

NOTA

- Apenas a instalação de empilhamento de 2 camadas é permitida.
- Quando este método de instalação é adotado, a unidade de exterior superior precisa ser fornecida com drenagem centralizada.
- A instalação de empilhamento é proibida em áreas muito frias.

- Apenas o lado da entrada de ar da unidade de exterior tem obstáculos:

Unidade: mm

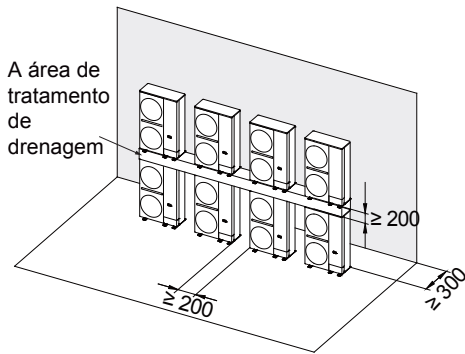


Fig. 5.12

- Apenas o lado da saída de ar da unidade de exterior tem obstáculos:

Unidade: mm

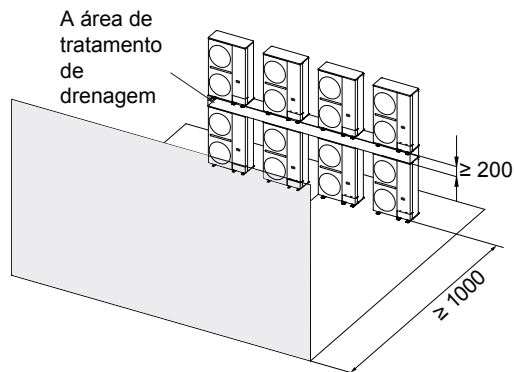


Fig. 5.13

Quando as unidades de exterior são instaladas em fila num telhado

- Quando uma unidade de exterior é instalada em cada fila:
Unidade: mm

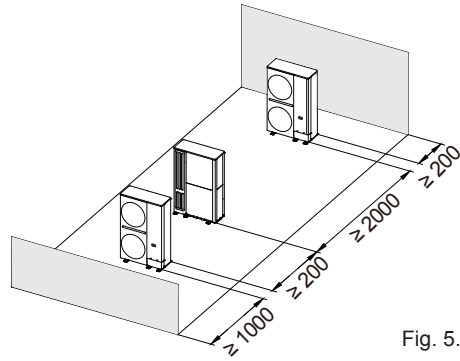


Fig. 5.14

- Quando duas ou mais unidades de exterior são instaladas lado a lado em cada fila:
Unidade: mm

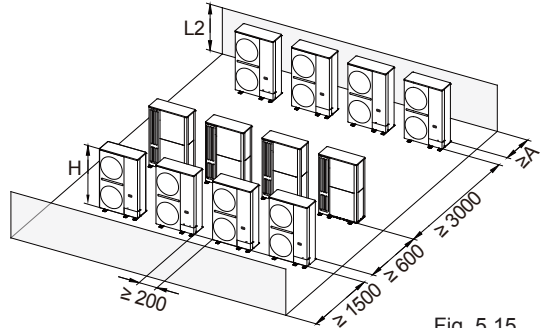


Fig. 5.15

Quadro 5.4

Condição	L2	A
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	450
$L2 > H$	Instalar uma conduta de ar para extrair o ar do espaço.	

- A saída de ar das unidades de exterior voltadas para a entrada de ar das unidades de exterior na parte frontal é proibida, quando as unidades de exterior são instaladas em fila:

Unidade: mm

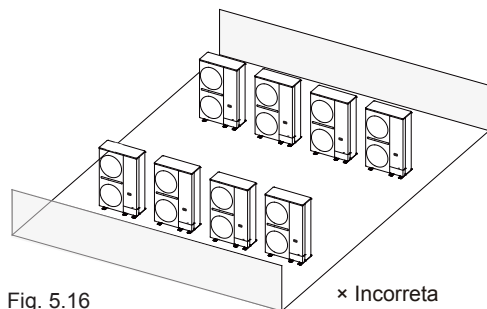
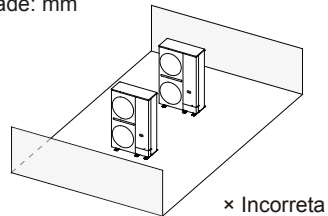


Fig. 5.16

Requisitos de instalação da unidade de exterior em espaço com persianas

- Quando a unidade de exterior for instalada no espaço com persianas, a distância entre a saída de ar e as persianas deve ser $\leq 0,5$ m; Quando a distância entre a saída de ar e a persiana não cumprir os requisitos, deve ser instalada uma conduta de ar.

Unidade: mm

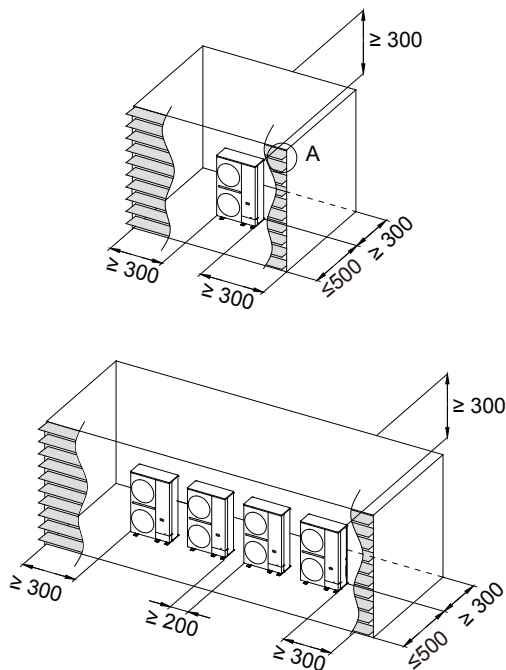
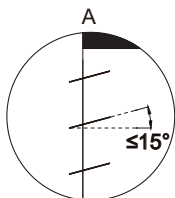


Fig. 5.17

- A taxa de abertura da persiana é superior a 90% e o ângulo da persiana é inferior a 15° .



NOTA

- O espaço de instalação mostrado acima é para operação de refrigeração sob a suposição de que a temperatura externa é de 35°C . Se a temperatura externa exceder 35°C ou a carga de calor for grande e todas as unidades de exterior operarem acima da capacidade, o espaço necessário no lado da entrada de ar deve ser aumentado.
- Se a conduta de ar precisar de ser adicionada quando as condições do espaço de instalação acima não forem cumpridas, consulte "Instalação das condutas da unidade de exterior" para obter os requisitos e os métodos de instalação.

5.3.3 Redução de vibração da unidade de exterior

A UDE deve ser firmemente fixada, e uma placa de borracha grossa ou um amortecedor de borracha de absorção de choque corrugada com espessura superior a 20 mm e largura superior a 100 mm deve ser colocada entre a unidade e a fundação. O amortecedor de borracha de absorção de choque não suporta apenas os quatro cantos da unidade, e os requisitos de configuração são mostrados na figura abaixo.

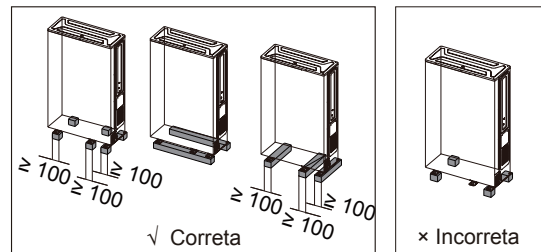


Fig. 5.18

5.4 Instalação dos tubos

5.4.1 Coisas a serem observadas quando ligar os tubos do refrigerante

Certifique-se de que os tubos do refrigerante estão corretamente instalados de acordo com as leis aplicáveis.

Certifique-se de que as tubagens e as ligações não estão sob pressão.

5.4.2 Ligar os tubos do refrigerante

⚠ CUIDADO

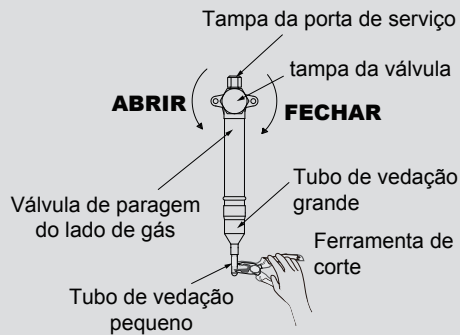
- Devem ser utilizados tubos limpos e novos nas tubagens do refrigerante, água e matérias estranhas não devem entrar no tubo durante a construção; Caso entrar água e matérias estranhas, certifique-se de escoar as tubagens com nitrogénio.
- Tenha cuidado quando os tubos passarem pela parede. Cubra ambas as extremidades dos tubos com fita adesiva ou bujão de borracha para evitar matérias estranhas.
- A conexão dos tubos deve seguir os seguintes princípios: quanto mais curto o tubo ligado, menor a diferença de altura entre as unidades de interior e exterior, menor o ângulo de curvatura do tubo e maior o raio de curvatura possível.
- Ao dispôr de acordo com a rota predeterminedada, o tubo não deve ser achatado. O raio de curvatura da peça de dobra deve ser superior a 200 mm. O tubo de ligação não pode ser esticado ou dobrado com frequência. Um tubo não pode ser dobrado no mesmo lugar mais de 3 vezes no máximo.

Antes de ligar os tubos de refrigerante, certifique-se de que as unidades de interior e exterior estão instaladas corretamente. A ligação dos tubos de refrigerante inclui:

- Ligue os tubos de refrigerante à unidade de exterior
- Ligue os tubos de refrigerante à unidade de interior (consulte o manual de instalação da unidade de interior)
- Ligar as juntas de derivação.

⚠ CUIDADO

- Remova a tampa da válvula e certifique-se de que a válvula de paragem está totalmente fechada.
- Ligue um medidor de vácuo à porta da válvula de agulha e certifique-se de que não existe pressão residual no tubo.
- Utilize um alicate e outras ferramentas para cortar completamente o pequeno tubo de vedação.
- Remova o tubo de vedação grande.



5.4.3 Posição da ligação do tubo de refrigerante de exterior

A posição do tubo de ligação do refrigerante de exterior é mostrada na figura a seguir.

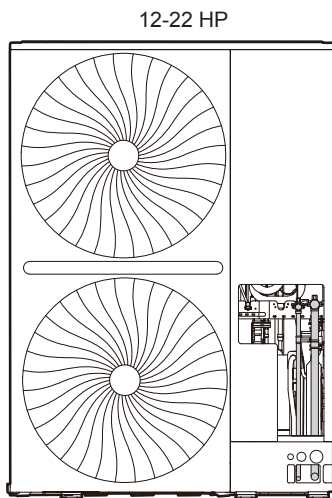


Fig. 5.19

5.4.4 Ligar os tubos de refrigerante à unidade de exterior

💡 NOTA

- Certifique-se de que os tubos instalados no local não tocam noutros tubos, no painel inferior ou no painel lateral.
- Certifique-se de que protege os tubos com um isolamento adequado para a ligação inferior e lateral, para evitar que entrem em contacto com a caixa.

As ligações fornecidas como acessórios podem ser utilizadas para completar a ligação da válvula de paragem às tubagens de campo.

- As tubagens de campo podem ser ligadas em 4 direcções. Antes de ligar, retire a placa na direcção correspondente.

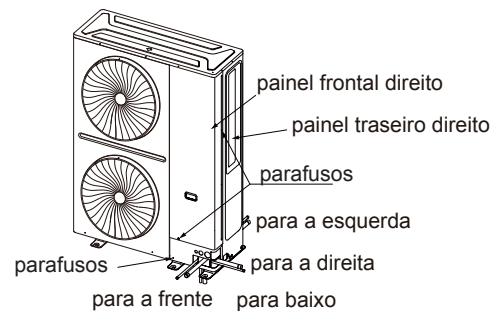


Fig. 5.20

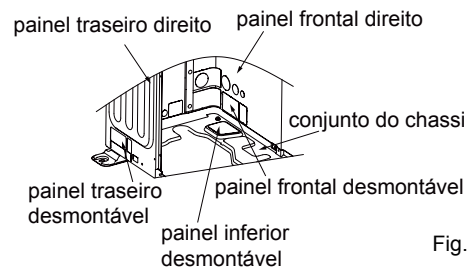


Fig. 5.21

- O método de ligação do tubo de saída frontal.

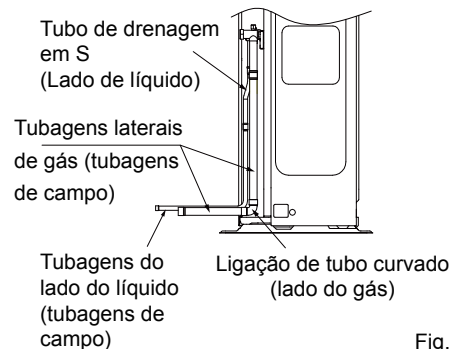


Fig. 5.22

- O método de ligação do tubo de saída à direita.

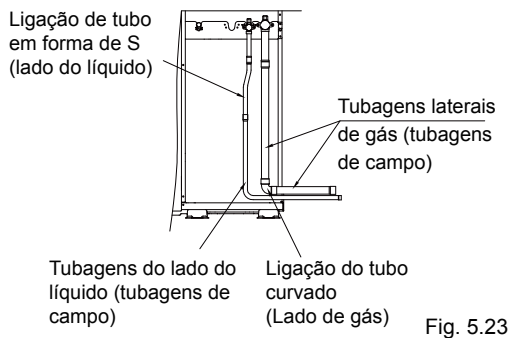


Fig. 5.23

- O método de ligação do tubo de saída descendente.

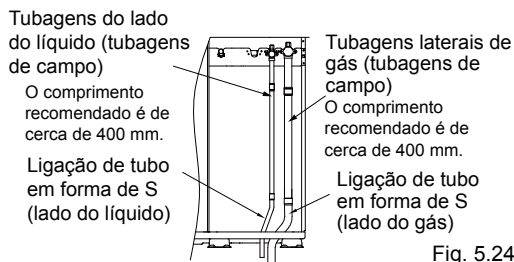


Fig. 5.24

- O método de ligação do tubo de saída para trás.

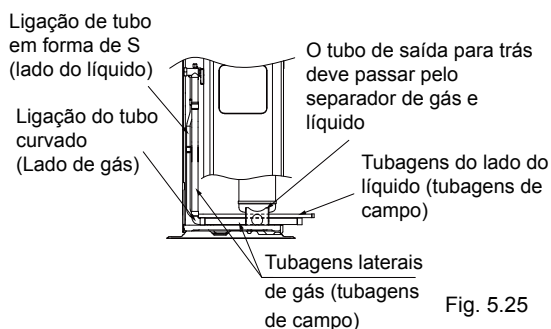


Fig. 5.25

5.4.5 Ligação das derivações

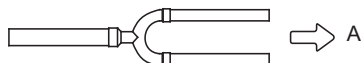
⚠ CUIDADO

- A instalação incorreta causará avarias na unidade.

5.4.5.1 Junta de derivação tipo U

As juntas de derivação devem estar o mais niveladas possível e o erro angular não deve exceder 10°.

Junta de derivação tipo U



Vista da direção A

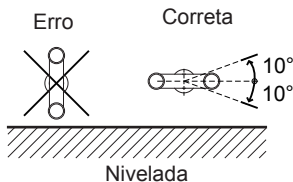


Fig. 5.26

As juntas de derivação têm diferentes diâmetros de tubo, podendo ser facilmente combinadas com diferentes diâmetros de tubo. Quando ligar os tubos, selecione a secção do tubo com o diâmetro de tubo apropriado, corte-o ao meio com um cortador de tubos e remova as rebarbas, conforme mostrado na figura abaixo.

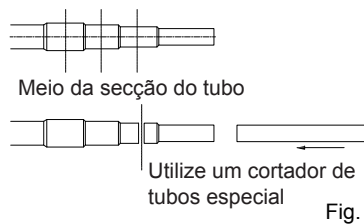


Fig. 5.27

O comprimento da secção de tubo reto entre os tubos de derivação contínuos não deve ser inferior a 500 mm. A secção de tubo reto atrás da extremidade do tubo de derivação não deve ser inferior a 500 mm. O comprimento do tubo reto entre duas curvas em ângulo reto não deve ser inferior a 500 mm.

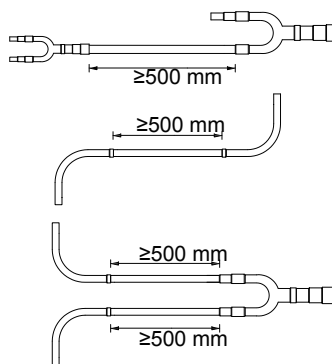


Fig. 5.28

5.4.5.2 Cabeçada da derivação

💡 NOTA

- Para a instalação da cabeça de derivação, consultar o manual de instalação fornecido com o kit.
- Instale a cabeça de derivação na horizontal.
- Não instalar duas cabeças de derivação em série

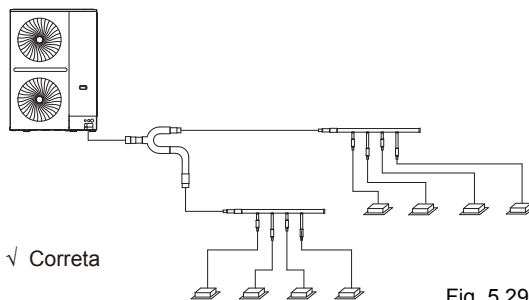


Fig. 5.29

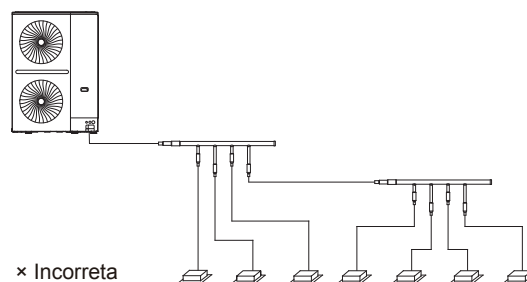


Fig. 5.30

- Cada derivação apenas pode ser ligada a uma unidade de interior, mas não a outra junta de derivação.

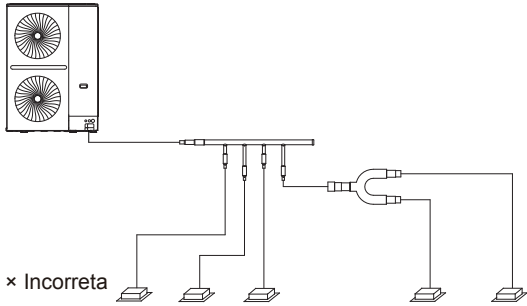


Fig. 5.31

- A distância horizontal entre duas juntas de derivação adjacentes deve ser $\geq 0,5$ m. A distância horizontal reta dos tubos que a unidade de interior liga atrás das juntas de derivação deve ser $\geq 0,5$ m.

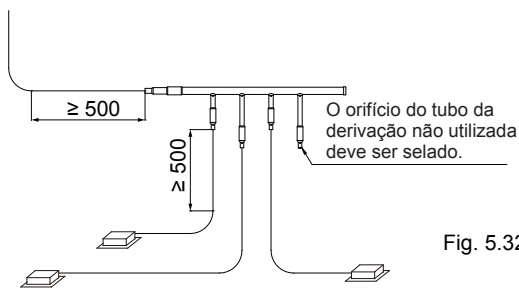


Fig. 5.32

5.4.6 Brasagem

⚠ CUIDADO

- Durante o teste, não exerça uma força maior que a pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).
- Durante a soldagem, utilize nitrogénio como proteção para evitar a formação de uma grande quantidade de filme de óxido nos tubos. Esse filme de óxido terá efeitos adversos nas válvulas e compressores do sistema de refrigeração e poderá prejudicar as operações normais.
- Utilize a válvula redutora de pressão para definir a pressão de azoto para 0,02~0,03 MPa (uma pressão que pode ser sentida pela pele).

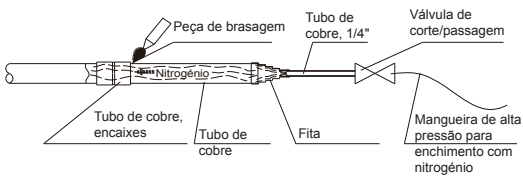


Fig. 5.33

- Não utilize antioxidantes ao soldar as juntas dos tubos.
- Utilize ligas de cobre-fósforo (BCuP) ao soldar cobre a cobre, e nenhum fluxo é necessário. Ao soldar cobre a outras ligas, o fluxo é necessário. O fluxo produz um efeito extremamente prejudicial no sistema dos tubos de refrigerante. Por exemplo, a utilização de um fluxo à base de cloro pode corroer os tubos e, quando o fluxo contém flúor, degradará o óleo congelado.

5.4.7 Sobre as válvulas de paragem

Válvulas de paragem

- A figura a seguir mostra os nomes de todas as peças necessárias para a instalação das válvulas de paragem.
- As válvulas de paragem estão fechadas quando a unidade é enviada da fábrica.

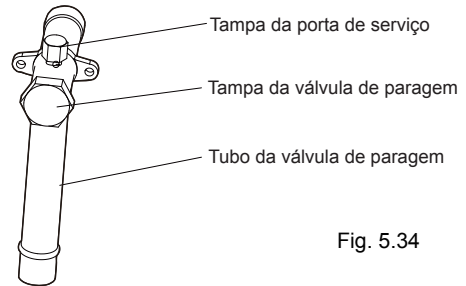


Fig. 5.34

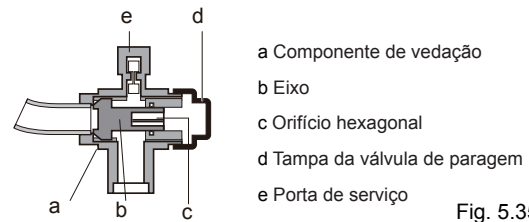


Fig. 5.35

Utilização da válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula de paragem.
2. Insira a chave sextavada na válvula de paragem e rode a válvula de paragem na direção contrária à dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de paragem não puder continuar a ser rodada.

Resultado: a válvula está agora aberta.

O torque de aperto da válvula de paragem é mostrado na tabela 5-5. Torque insuficiente pode causar fuga de refrigerante.

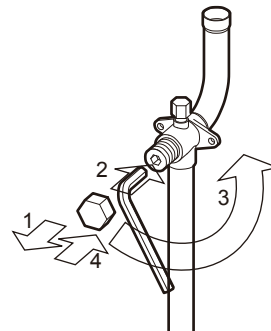


Fig. 5.36

Fechar a válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula de paragem.
2. Insira a chave sextavada na válvula de paragem e rode a válvula de paragem na direção dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de paragem não puder continuar a ser rodada.

Resultado: a válvula está agora fechada.

Direção para fechar:

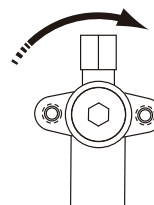


Fig. 5.37

Tamanho da válvula de paragem (mm)	Torque de aperto / N.m (rodar no sentido dos ponteiros do relógio para fechar)	
	Eixo	
	Corpo da válvula	
Φ12,7	9~30	
Φ15,9	12~30	
Φ19,1	16~30	
Φ22,2	24~30	
Φ25,4	24~30	
Φ28,6	25~35	
Φ31,8	25~35	
Φ35,0	25~35	

5.5 Tubos de escoamento

Para remover poeira, outras partículas e humidade, que podem causar avaria do compressor se não forem escoados antes do sistema ser executado, os tubos de refrigerante devem ser escoados com nitrogénio. O escoamento dos tubos deve ser realizado assim que as ligações dos tubos forem concluídas, com exceção das ligações finais às unidades de interior. Ou seja, o escoamento deve ser realizado quando as unidades de exterior tiverem sido ligadas, mas antes das unidades de interior serem ligadas.

⚠ CUIDADO

Utilize apenas nitrogénio para o escoamento. A utilização de dióxido de carbono corre o risco de deixar condensação nos tubos. Oxigénio, ar, refrigerante, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para o escoamento. A utilização de tais gases pode resultar em incêndio ou explosão.

Os lados líquido e gasoso devem ser lavados simultaneamente.

O procedimento de escoamento é o seguinte:

1. Cubra as entradas e saídas das unidades de interior para evitar a entrada de sujidade durante o escoamento dos tubos. (O escoamento dos tubos deve ser realizado antes de ligar as unidades de interior ao sistema de tubagens.)
2. Ligue uma válvula redutora de pressão a uma garrafa de nitrogénio.
3. Ligue a saída da válvula redutora de pressão à entrada do lado do líquido (ou gás) da unidade de exterior.
4. Utilize bujões cegos para bloquear todas as aberturas laterais de líquido (gás), exceto a abertura na unidade de interior que está mais distante das unidades de exterior ("Unidade de interior A" na Fig.5.38).
5. Comece a abrir a válvula da garrafa de nitrogénio e aumente gradualmente a pressão para 0,5 Mpa.
6. Deixe o nitrogénio fluir até à abertura na unidade de interior A.
7. Escoe a primeira abertura:
 - a) Com material adequado, tal como um saco ou pano, pressione firmemente contra a abertura da unidade de interior A.
 - b) Quando a pressão ficar muito alta para bloquear com a mão, retire a mão de repente, permitindo que o gás saia.
 - c) Escoe repetidamente desta maneira até que não haja mais sujidade ou humidade emitidas pelos tubos. Utilize um pano limpo para verificar a emissão de sujidade ou humidade. Sele a abertura depois de escoada.

8. Escoe as outras aberturas da mesma maneira, trabalhando em sequência da unidade de interior A em direção às unidades de exterior. Consulte a Fig.5.39

9. Quando o escoamento estiver concluído, vede todas as aberturas para evitar a entrada de poeira e humidade.

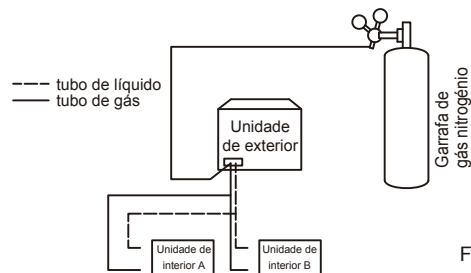


Fig.5.38

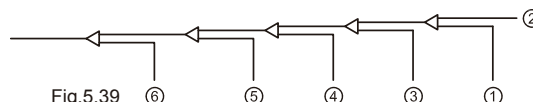


Fig.5.39

5.6 Teste de verificação da hermeticidade do gás

Para evitar falhas causadas por fuga de refrigerante, um teste de hermeticidade do gás deve ser realizado antes do comissionamento do sistema.

💡 NOTA

- Apenas deve ser utilizado nitrogénio seco para testar a hermeticidade ao gás. Oxigénio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para testes de hermeticidade. A utilização de tais gases pode resultar em incêndio ou explosão.
- Certifique-se de que todas as válvulas de paragem da unidade de exterior estão bem fechadas.
- Certifique-se de que todas as ligações da tubagem estão completas antes de iniciar o teste de estanquidade.

O procedimento de teste de hermeticidade ao gás é o seguinte:

1. Carregue os tubos de interior com nitrogénio a 0,3 Mpa através das válvulas de agulha nas válvulas de paragem de líquido e gás e deixe por pelo menos 3 minutos (não abra as válvulas de paragem de líquido ou gás). Observe o manómetro para verificar se existem fugas grandes. Se houver uma fuga grande, o manómetro baixará rapidamente.
2. Se não houver fugas grandes, carregue os tubos com nitrogénio a 1,5 Mpa e deixe durante, pelo menos, 3 minutos. Observe o manómetro para verificar se existem pequenas fugas. Se houver uma fuga pequena, o manómetro baixará de forma distinta.
3. Se não houver pequenas grandes, carregue os tubos com nitrogénio a 4,2 Mpa e deixe durante, pelo menos, 24 horas para procurar fugas micrométricas. As fugas micrométricas são difíceis de detetar. Para verificar por fugas micrométricas, permita qualquer mudança na temperatura ambiente durante o período de teste, ajustando a pressão de referência em 0,01 Mpa por 1 °C de diferença de temperatura. Pressão de referência ajustada = Pressão na pressurização + (temperatura na observação - temperatura na pressurização) x 0,01 Mpa. Compare a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se forem iguais, os tubos passaram no teste de hermeticidade ao gás. Se a pressão observada for inferior à pressão de referência ajustada, os tubos têm uma fuga micrométrica.

4. Se a fuga for detetada, consulte a parte a seguir "Detecção de fugas". Quando a fuga tiver sido encontrada e corrigida, o teste de hermeticidade ao gás deve ser repetido.

5. Se não continuar diretamente para a secagem a vácuo após a conclusão do teste de hermeticidade ao gás, reduza a pressão do sistema para 0,5-0,8 MPa e deixe o sistema pressurizado até que esteja pronto para realizar o procedimento de secagem a vácuo.

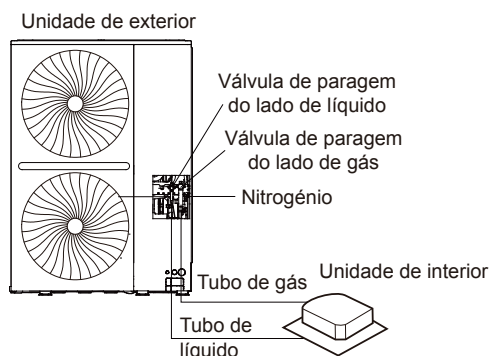


Fig.5.40

Detecção de fugas

Os métodos gerais para identificar a origem de uma fuga são os seguintes:

1. Detecção por som: as fugas relativamente grandes são audíveis.
2. Detecção por toque: coloque a mão nas juntas para sentir o gás a escapar.
3. Detecção de água com sabão: as pequenas fugas podem ser detetadas pela formação de bolhas quando a água com sabão é aplicada numa junta.

5.7 Secagem a vácuo

A secagem a vácuo deve ser realizada para remover a humidade e gases não condensáveis do sistema. A remoção da humidade evita a formação de gelo e a oxidação dos tubos de cobre ou outros componentes internos. A presença de partículas de gelo no sistema causaria um funcionamento anormal, enquanto partículas de cobre oxidado podem causar danos ao compressor. A presença de gases não condensáveis no sistema causaria flutuações de pressão e baixo desempenho do permutador de calor.

A secagem a vácuo também fornece detecção de fugas adicional (além do teste de hermeticidade ao gás).

⚠ CUIDADO

- Antes de realizar a secagem a vácuo, certifique-se de que todas as válvulas de paragem da unidade de exterior estão bem fechadas.
- Quando a secagem a vácuo estiver concluída e a bomba de vácuo parar, a baixa pressão nos tubos pode sugar o lubrificante da bomba de vácuo para o sistema de ar condicionado. O mesmo pode acontecer se a bomba de vácuo parar inesperadamente durante o procedimento de secagem a vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode causar avaria no compressor. Portanto, uma válvula de retenção deve ser utilizada para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo penetre no sistema de tubagens.

Durante a secagem a vácuo, uma bomba de vácuo é utilizada para diminuir a pressão nos tubos até que qualquer humidade presente evapore. A 5 mm Hg (755 mm Hg abaixo da pressão atmosférica típica) o ponto de ebulição da água é 0 °C. Portanto, uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mm Hg ou inferior deve ser utilizada. Recomenda-se a utilização de uma bomba de vácuo com vazão superior a 4 L/s e um nível de precisão de 0,02 mm Hg. O procedimento de secagem a vácuo é o seguinte:

1. Ligue a bomba de vácuo através de um coletor com um manómetro à porta de serviço de todas as válvulas de parada.
2. Ligue a bomba de vácuo e, em seguida, abra as válvulas do coletor para começar a aspirar o sistema.
3. Continue a secagem a vácuo durante, pelo menos, 2 horas e até que uma diferença de pressão de -0,1 MPa ou mais seja alcançada. Uma vez alcançada a diferença de pressão de pelo menos -0,1 MPa, continue a secagem a vácuo durante 2 horas. Feche as válvulas do coletor e, em seguida, pare a bomba de vácuo. Após 1 hora, verifique o manómetro. Se a pressão nos tubos não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, repetir os passos 1 a 3 até que toda a humidade tenha sido removida.
4. Após a secagem a vácuo, mantenha o coletor ligado às válvulas de paragem da unidade principal, em preparação para o carregamento de refrigerante.

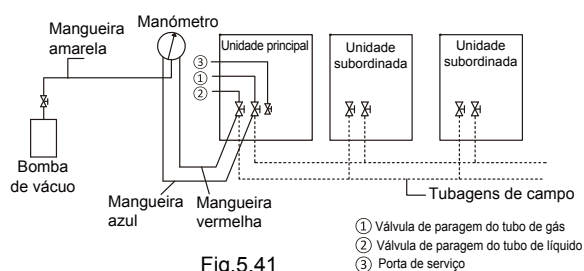


Fig.5.41

5.8 Isolamento dos tubos

Após a conclusão do teste de fuga e da secagem a vácuo, o tubo deve ser isolado. Considerações:

- Certifique-se de que os tubos de refrigerante e as juntas de derivação estão completamente isoladas.
- Certifique-se de que os tubos de líquido e gás (para todas as unidades) estão isolados.
- Utilize espuma de polietileno resistente ao calor para os tubos de líquido (capaz de suportar temperaturas de 70 °C), e espuma de polietileno para os tubos de gás (capaz de suportar temperaturas de 120 °C).
- Reforce a camada de isolamento dos tubos de refrigerante com base no ambiente de instalação.

5.8.1 Seleção da espessura do material de isolamento

A água condensada pode se formar na superfície da camada de isolamento.

Quadro 5.6

Tamanho das tubagens	Humidade < 80% HR Espessura	Humidade ≥ 80% HR Espessura
Φ6,35~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Enrolar os tubos

Para evitar condensação e fugas de água, o tubo de ligação deve ser envolvido com fita adesiva para garantir o isolamento do ar.

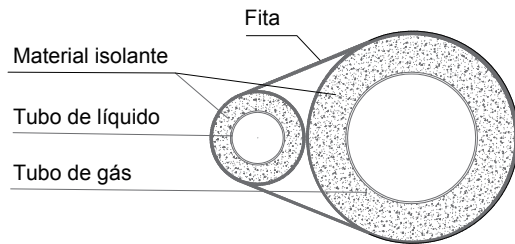


Fig.5.42

Ao enrolar a fita isolante, cada círculo deve pressionar metade do círculo anterior de fita. Não enrole a fita com muita força para evitar reduzir o efeito de isolamento térmico.

Depois de concluir o trabalho de isolamento dos tubos, vede os orifícios na parede com material de vedação.

5.8.3 Medidas de proteção dos tubos

O tubo de refrigerante oscilará, expandirá ou encolherá durante as operações. Se o tubo não estiver fixo, a carga ficará concentrada numa determinada parte, o que pode causar a deformação ou rutura do tubo de refrigerante.

Os tubos de ligação suspensos devem estar bem apoiados, e a distância entre os apoios não deve exceder 1 m.

Os tubos exteriores devem ser protegidos contra danos acidentais. Se o comprimento do tubo exceder 1 m, uma placa de reforço deve ser adicionada para proteção.

5.9 Carregar o refrigerante

⚠ AVISO

- Utilize apenas o R410A como refrigerante. Outras substâncias podem causar explosões e acidentes.
- O R410A contém gases fluorados com efeito de estufa e o valor GWP é 2088. Não liberte o gás para a atmosfera.
- Ao carregar o refrigerante, certifique-se de que utiliza luvas de proteção e óculos de segurança. Tenha cuidado ao abrir as tubagens do refrigerante.

💡 NOTA

- Se a fonte de alimentação de algumas unidades estiver desligada, o programa de carregamento não poderá ser concluído normalmente.
- Se este for um sistema de exterior com várias unidades, a fonte de alimentação para todas as unidades de exterior deve ser ligada.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.
- Certifique-se de que todas as unidades de interior ligadas foram identificadas.
- Carregar o refrigerante apenas após a secagem a vácuo.
- O volume de refrigerante carregado não deve exceder a quantidade projetada.

Calcular a carga adicional de refrigerante

A carga de refrigerante adicional necessária depende dos comprimentos e diâmetros dos tubos de líquido de interior e exterior. O quadro abaixo mostra a carga adicional de refrigerante necessária por metro de comprimento de tubo equivalente para diferentes diâmetros de tubo. A quantidade de carga adicional de refrigerante é obtida somando os requisitos de carga adicional para cada um dos tubos de líquido de exterior e interior, tal como na fórmula a seguir, onde T1 a T8 representam os comprimentos equivalentes dos tubos de diferentes diâmetros. Assuma 0,5 m para o comprimento de tubo equivalente de cada junta de derivação.

Quadro 5.7

Diâmetro das tubagens do líquido (mm OD)	Carga de refrigerante adicional por metro de comprimento equivalente das tubagens do líquido (kg)
Φ6,35	0,022
Φ9,52	0,057
Φ12,7	0,110
Φ15,9	0,170
Φ19,1	0,260
Φ22,2	0,360
Φ25,4	0,520
Φ28,6	0,680

$$\text{Carga de refrigerante adicional R (kg)} = (T1@Φ6,35) \times 0,022 + (T2@Φ9,52) \times 0,057 + (T3@Φ12,7) \times 0,110 + (T4@Φ15,9) \times 0,170 + (T5@Φ19,1) \times 0,260 + (T6@Φ22,2) \times 0,360 + (T7@Φ25,4) \times 0,520 + (T8@Φ28,6) \times 0,680.$$

NOTA

- Siga rigorosamente as pré-condições mostradas no método de cálculo da quantidade de carga de refrigerante acima e determine se a quantidade adicional não excede a quantidade adicional máxima de refrigerante mostrada no quadro abaixo. Se o valor calculado de refrigerante adicional exceder os limites mostrados no quadro abaixo, o comprimento total do esquema de construção dos tubos deve ser reduzido e a quantidade de carga de refrigerante deve ser recalculada para cumprir os requisitos mostrados no quadro abaixo.
- A adição máxima de refrigerante mostrada no quadro abaixo é baseada na combinação recomendada.

Quadro 5.8

HP	adição máxima de refrigerante (kg)	HP	adição máxima de refrigerante (kg)
12	23	54	68,5
14	23	56	75
16	29	58	75
20	30	62	75
22	30	64	75

O procedimento para adicionar refrigerante é o seguinte:

1. Calcule a carga adicional de refrigerante R (kg).
2. Coloque uma garrafa de refrigerante R410A numa balança. Vire a garrafa ao contrário para garantir que o refrigerante é carregado em estado líquido. (R410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. Carregar R410A gasoso no sistema pode significar que o refrigerante carregado não tem a composição correta).
3. Após a secagem a vácuo, as mangueiras azuis e vermelhas do manómetro ainda devem ser ligadas ao manómetro e às válvulas de paragem da unidade principal.
4. Ligue a mangueira amarela do manómetro à garrafa de refrigerante R410A.
5. Abra a válvula onde a mangueira amarela encontra o manómetro e abra ligeiramente a garrafa de refrigerante para permitir que o refrigerante elimine o ar. Atenção: abra lentamente a garrafa para evitar congelar a mão.
6. Coloque a balança a zero.
7. Abra as três válvulas no manómetro para começar a carregar o refrigerante.
8. Quando o valor carregado atingir R (kg), feche as três válvulas. Se a quantidade carregada não tiver atingido R (kg), mas nenhum refrigerante adicional puder ser carregado, feche as três válvulas no manómetro, coloque as unidades de exterior no modo de arrefecimento e abra as válvulas amarela e azul. Continue a carregar até que todo o R (kg) de refrigerante tenha sido carregado e, em seguida, feche as válvulas amarela e azul. Nota: antes de executar o sistema, certifique-se de concluir todas as verificações de pré-comissionamento e certifique-se de abrir todas as válvulas de paragem, pois a operação do sistema com as válvulas de paragem fechadas danificaria o compressor.

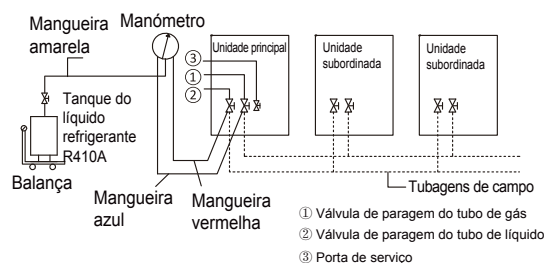


Fig 5.42

5.10 Ligações elétricas

5.10.1 Precauções para as ligações elétricas

AVISO

- Tome nota do risco de choques elétricos durante a instalação.
- Todos os fios e componentes elétricos devem ser instalados por um electricista certificado e o processo de instalação deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Utilize apenas fios com núcleos de cobre para as ligações.
- Deve ser instalado um interruptor principal ou dispositivo de segurança que possa desligar todas as polaridades, e o dispositivo de interrupção possa ser totalmente desligado em situações de tensão excessiva correspondente.
- As ligações devem ser realizadas em rigorosa conformidade com o que está indicado na placa de identificação do produto.

⚠ AVISO

- Não aperte ou puxe a ligação da unidade e certifique-se de que a ligação não está em contacto com as margens afiadas da chapa metálica.
- Certifique-se de que a ligação de aterramento seja segura e confiável. Não ligue o fio terra a tubagens públicas, fios terra de telefone, absorvedores de surto e outros locais que não sejam projetados para aterramento. A ligação à terra incorreta poderá causar choque elétrico.
- Certifique-se de que os fusíveis e disjuntores instalados cumprem as especificações correspondentes.
- Certifique-se de que um dispositivo de proteção de fuga elétrica está instalado para prevenir choques elétricos ou incêndio.
- As especificações e características do modelo (características anti-ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas devem ser compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Antes de ligar a unidade, certifique-se de que as ligações entre o cabo de alimentação e os terminais dos componentes estão firmes e a tampa metálica da caixa de controlo elétrico está bem fechada.

⚠ CUIDADO

- Se a fonte de alimentação não tiver fase N ou houver um erro na fase N, o dispositivo não funcionará.
- Alguns equipamentos elétricos podem ter fase invertida ou fase intermitente (como um gerador). Para este tipo de fonte de alimentação, um circuito de proteção de fase invertida deve ser instalado localmente na unidade, pois funcionar na fase invertida pode danificar a unidade.
- Não partilhe a mesma linha de alimentação com outros dispositivos.
- O cabo de alimentação pode produzir interferência eletromagnética, portanto, deve manter uma certa distância do equipamento que pode ser suscetível a tal interferência.
- Separe a fonte de alimentação para as unidades de interior das unidades de exterior.
- Para sistemas com várias unidades, certifique-se de que um endereço diferente é definido para cada unidade de exterior.

5.10.2 Disposição

A disposição das ligações é composta pelos cabos de alimentação e pelos fios de comunicação entre as unidades de interior e de exterior. Estes incluem os fios de terra e a camada blindada dos fios de terra das unidades interiores na cablagem de comunicação. Veja abaixo a disposição das ligações da unidade de exterior.

⚠ AVISO

- Se quiser remover a caixa de controlo elétrico como um todo, precisa de libertar primeiro o refrigerante no sistema, soldar e desligar o tubo de ligação do radiador de refrigerante na parte traseira direita da caixa de controlo elétrico e remover todos os cabos ligados entre a caixa de controlo elétrico e o ar condicionado ao mesmo tempo.

- Caixa de controlo elétrico superior-frente

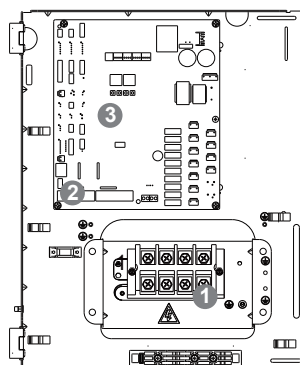


Fig 5.43

- Caixa de controlo elétrico superior-trás

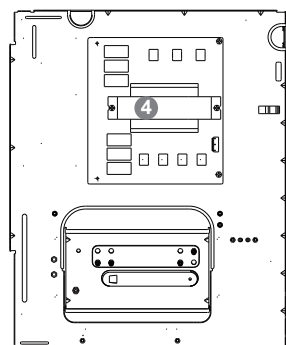


Fig 5.44

- Caixa de controlo elétrico inferior-frente

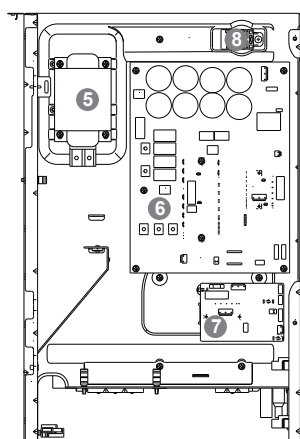


Fig 5.45

1 Terminal do cabo de alimentação	5 Reator
2 Terminal de ligações de comunicação	6 Placa do módulo do inversor 1
3 PCB principal	7 Placa do módulo do inversor 2
4 Placa do filtro	8 Sensor de humidade

5.10.3 Disposição das ligações elétricas

A disposição das ligações é composta pelos cabos de alimentação e pelos fios de comunicação entre as unidades de interior e de exterior. Estes incluem os fios de terra e a camada blindada dos fios de terra da cablagem de comunicação. Veja abaixo a disposição das ligações da unidade de exterior.

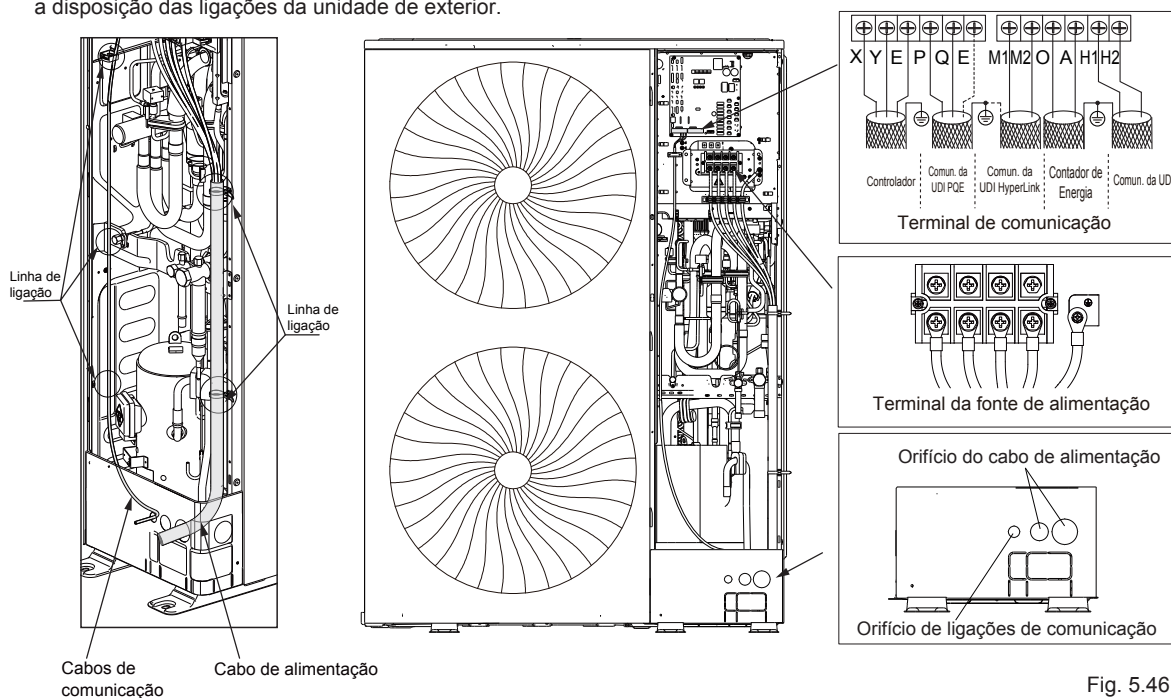


Fig. 5.46

⚠ CUIDADO

- Os cabos de alimentação e os fios de comunicação devem ser colocados separadamente, não podendo ser colocados no mesmo condutor. Utilize um condutor de fonte de alimentação para isolar se a corrente da fonte de alimentação for inferior a 10 A. Se a corrente for superior a 10 A, mas inferior a 50 A, o espaçamento deve exceder 50 mm em todos os momentos. Caso contrário, poderá causar interferência eletromagnética.
- Disponha os tubos de refrigerante, os cabos de alimentação e os cabos de comunicação em paralelo, mas não ligue a cablagem de comunicação aos tubos de refrigerante ou aos cabos de alimentação.
- Os cabos de alimentação e os fios de comunicação não devem entrar em contacto com os tubos internos para prevenir que a alta temperatura dos tubos danifique os fios.

5.10.3 Ligar o cabo de alimentação

⚠ CUIDADO

- Não ligue a fonte de alimentação ao bloco de terminais de comunicação. Caso contrário, todo o sistema pode falhar.
- Corte a alimentação primeiro.
- Ligar os fios de terra, os fios de terra devem utilizar o fio amarelo-verde.
- Recomenda-se a utilização de fios de terra para efetuar o enrolamento.
- Aperte o terminal com uma chave de fendas apropriada. Chaves de fendas muito pequenas podem danificar a cabeça do terminal e não conseguem apertá-la.

⚠ CUIDADO

- O diâmetro do calibre da fonte de alimentação deve estar em conformidade com a especificação especificada.
- O calibre da fonte de alimentação deve ser fixado para evitar que seja aplicada uma força externa ao terminal.

- Utilize terminais de tipo redondo com as especificações corretas para ligar o cabo de alimentação

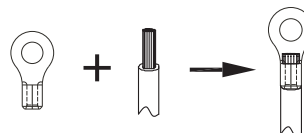


Fig 5.47

⚠ AVISO

- Utilize anilhas de borracha para cabos nos orifícios para evitar que o cabo de alimentação elétrica e a cablagem de comunicação se desgastem.

- Ligar o cabo de alimentação de acordo com a indicação "L1,L2,L3,N" e ligar o fio de terra de acordo com a indicação "⊕".

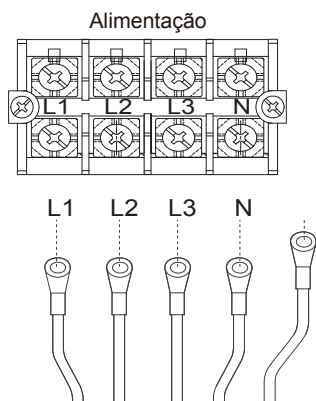


Fig 5.48

⚠ AVISO

- Devem ser utilizados terminais para a ligação. Utilize terminais de tipo redondo com as especificações corretas para ligar os cabos de alimentação. Não ligue diretamente as pontas dos cabos. Utilize o terminal correto, ou pode causar aquecimento e incêndio.

- Aperte e fixe os cabos com braçadeiras para evitar pressão nos terminais.

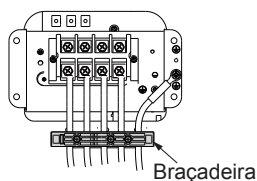


Fig 5.49

- Pressione a placa de plástico do terminal da linha de alimentação para trás e confirme se a sequência das fases de alimentação voltou a estar correta.

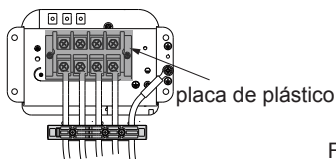


Fig 5.50

⚠ AVISO

- Selecione um torque adequado ao tamanho do parafuso.
- Um torque muito pequeno pode causar mau contacto, resultando no aquecimento dos terminais e incêndio. Um torque muito grande pode danificar os parafusos e os terminais da fonte de alimentação.

O tamanho dos parafusos e o torque recomendado são os seguintes:

Quadro 5.9

Tamanho do parafuso	Valor padrão (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

⚠ CUIDADO

- Durante a instalação, o fio de terra deve ser mais comprido do que o condutor de transporte de corrente para garantir que, quando o dispositivo de fixação estiver solto, o fio de terra não sofra tensões e possa ser ligado à terra de forma fiável.
- Ao inserir os cabos de corrente forte e os cabos de comunicação nos orifícios de ligação, estes devem estar equipados com anéis de passagem de cabos. Caso contrário, podem ser desgastados pela chapa de metal e causar fuga elétrica ou curto-circuito.

Diagrama de cablagem da unidade de exterior

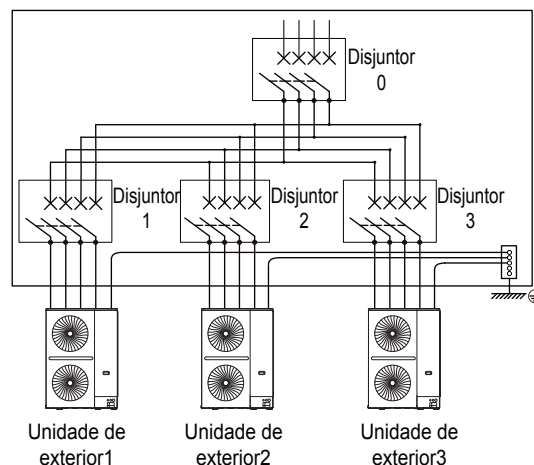


Fig 5.51

⚠ AVISO

- Não ligue o fio de aterramento do para-raios ao invólucro da unidade. Os fios de aterramento do para-raios e do cabo de alimentação elétrica devem ser configurados separadamente.
- Cada unidade deve ser equipada com um disjuntor para curtos-circuitos e proteção contra sobrecarga anormal. Além disso, as unidades de interior e as UDEs devem ser equipadas com um disjuntor principal, respetivamente, para ligar ou desligar a fonte de alimentação principal da unidade de interior e das UDEs.

5.10.4 Ligar os fios de comunicação

⚠ AVISO

- Não ligue a cablagem de comunicação quando a alimentação estiver ligada.
- Ligue as redes de blindagem em ambas as extremidades do fio blindado à chapa metálica "⊕" da caixa de controlo eletrónico.
- Não ligue o cabo de alimentação ao terminal da cablagem de comunicação, caso contrário, a placa-mãe será danificada.
- Não ligue um sistema com cablagem de comunicação HyperLink (M1 M2) e cablagem de comunicação PQ.
- É proibido inverter a ligação das duas portas de comunicação (para UDI de cima) e (UDI de baixo) do repetidor.

⚠ CUIDADO

- A ligação no local deve estar em conformidade com os regulamentos relevantes do país/região local e deve ser realizada por profissionais.
- A cablagem de comunicação das unidades de interior e das UDE só podem ser conduzidas e ligadas a partir da UDE principal.
- No sistema combinado, a cablagem de comunicação entre as UDE deve ser ligada em série.
- Quando um único cabo de comunicação não é suficientemente longo, a junta deve ser cravada ou soldada e o fio de cobre na junta não deve ficar exposto.

Antes de ligar a fiação de comunicação, selecione o modo de comunicação apropriado de acordo com o tipo de unidade interna e consulte o quadro a seguir.

Quadro 5.10 Modo de comunicação

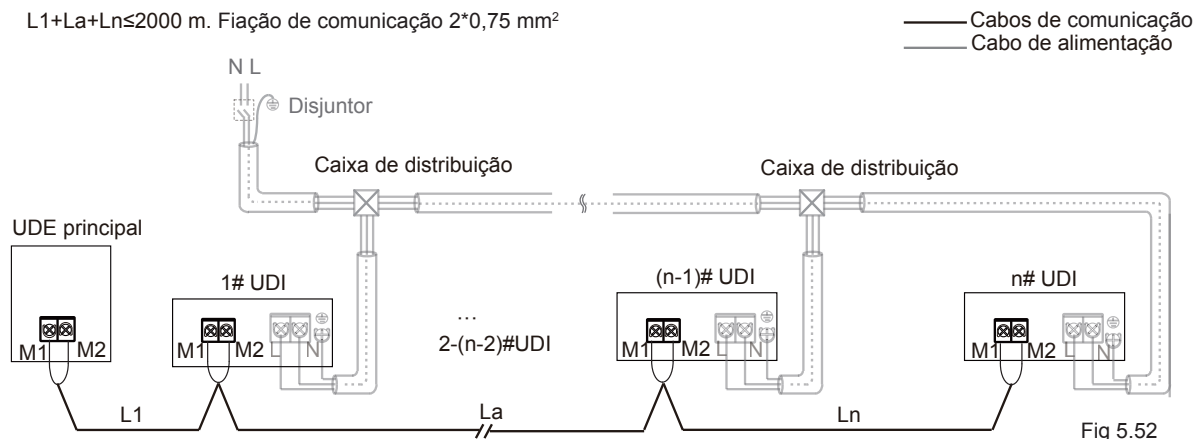
Tipo de IDU e de ODU	Protocolo de comunicação	Modo de comunicação opcional entre a UDI e a UDE
Todas as UDI e UDE são da série S8	Protocolo de comunicação S8	Comunicação HyperLink (M1 M2) Comunicação RS-485 (P Q)
Pelo menos uma UDI ou UDE não é da série S8	Protocolo de comunicação não S8	Comunicação RS-485 (P Q E)

Quadro 5.11 Material da ligação de comunicação

Modo de comunicação	Tipo de fio	Número de núcleos e diâmetro do fio (mm ²)	Comprimento total da cablagem de comunicação (m)
Comunicação RS-485 (P Q E)	Cabo blindado flexível com núcleo de cobre com bainha de PVC	3x0,75	$L \leq 1200$
Comunicação RS-485 (P Q)	Par trançado blindado flexível com núcleo de cobre com bainha de PVC	2 x 0,75	$L \leq 1200$
Comunicação HyperLink (M1 M2) (As UDI num sistema podem ser alimentadas separadamente)	Cabo flexível com bainha de PVC	2 x 1,5	$L \leq 600$ (são necessários 2 repetidores)
Comunicação HyperLink (M1 M2) (Todas as UDI num sistema devem ser alimentadas por uma fonte de alimentação unificada)	Cabo flexível com bainha de PVC	2 x 0,75	$L \leq 2000$

- Configuração da fiação de comunicação HyperLink (M1 M2) - alimentação elétrica das UDI unificada

$L_1 + L_a + L_n \leq 2000$ m. Fiação de comunicação 2*0,75 mm²



⚠ CUIDADO

- Mantenha a alimentação ligada/desligada para todos as UDI.
- Não ligue a cablagem de comunicação HyperLink (M1 M2) à cablagem de comunicação PQ ou D1D2.
- Se a comunicação HyperLink (M1 M2) estiver disponível e for necessária no sistema, é necessário ativar a função na UDE mestre. Para detalhes, consulte a secção 7.5.

- Configuração da fiação de comunicação HyperLink (M1 M2) - alimentação elétrica das UDIs fornecida $L1+La+Lx \leq 200$ m, $L11+Lb+Ly \leq 200$ m, $L21+Lc+L30 \leq 200$ m. Fiação de comunicação $2 \times 1,5$ mm²

UDE principal

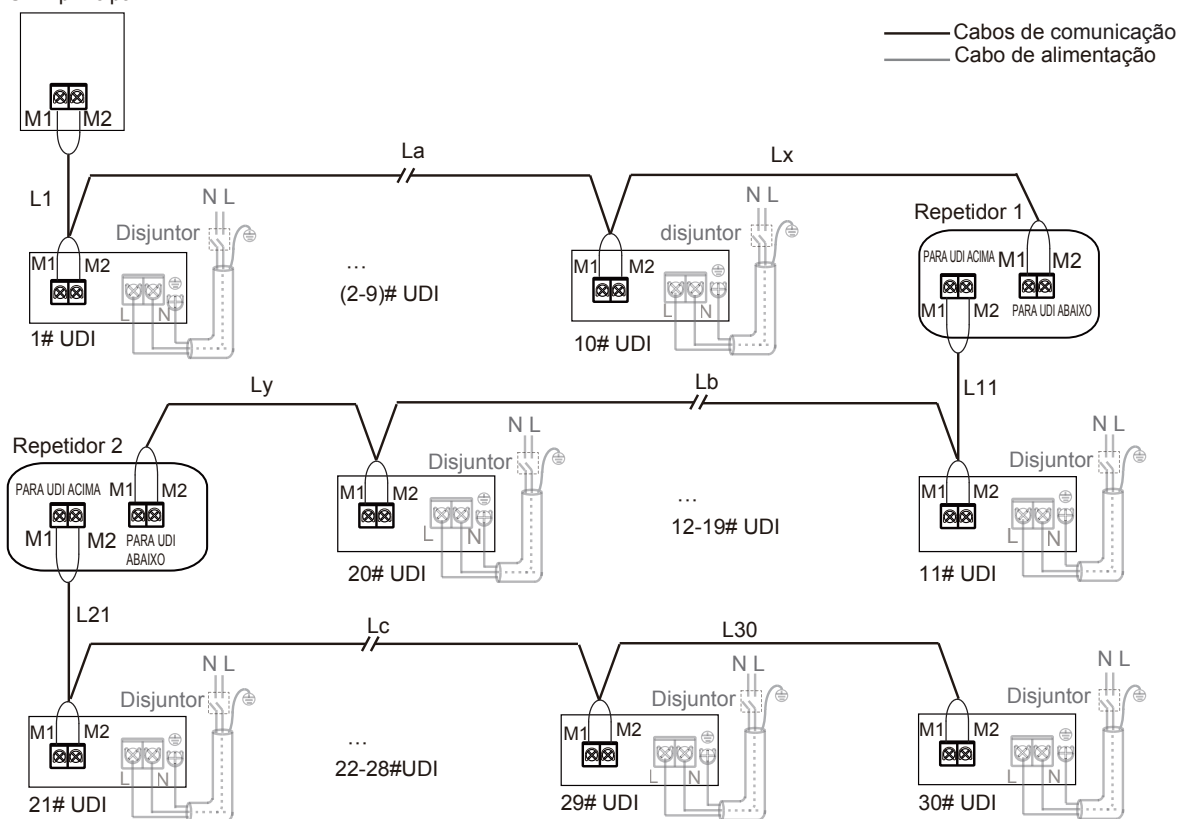


Fig 5.53

💡 NOTA

- Se o comprimento total for inferior ou igual a 200 m e o número total de unidades interiores for inferior ou igual a 10 conjuntos, a válvula de expansão eletrônica na unidade interior pode ser alimentada e controlada pela unidade exterior principal.
- Se o comprimento total for superior a 200 m ou o número total de unidades interiores for superior a 10 conjuntos, é necessário um repetidor para aumentar a tensão do barramento.
- O limite de um repetidor é de 200 m de comprimento de cabo ou um máximo de 10 unidades de interior.
- No máximo dois repetidores podem ser instalados no mesmo sistema de refrigerante.
- A comunicação HyperLink pode controlar a válvula de expansão eletrônica na unidade de interior de forma independente, esta função requer que o número máximo de unidades de interior no mesmo sistema de refrigeração seja inferior ou igual a 30 conjuntos.
- Os repetidores e as unidades de exterior devem ligar-se a um sistema de alimentação unificado, ou o repetidor utiliza uma fonte de alimentação ininterrupta.
- Consultar o Manual de Instalação e Operação do repetidor para mais pormenores.
- Para uma aplicação de repetidor, a cablagem de comunicação entre a unidade de exterior principal, as unidades interiores e o repetidor deve utilizar a porta CN3 no repetidor, a cablagem de comunicação entre o repetidor e as restantes unidades interiores deve utilizar a porta CN2 no repetidor.
- Para a aplicação de dois repetidores, a cablagem de comunicação entre a unidade de exterior principal, as unidades de interior e o repetidor 1 deve utilizar a porta CN3 no repetidor 1, a cablagem de comunicação entre o repetidor 1, as unidades de interior e o repetidor 2 deve utilizar a porta CN2 no repetidor 1 e a porta CN3 no repetidor 2.
- A válvula de expansão eletrônica na unidade de interior pode ser alimentada e controlada pela unidade de exterior principal. Se for aplicada uma fonte de alimentação separada para as unidades de interior, consulte a secção 7.5 para obter mais informações.

- Configuração da fiação de comunicação RS-485 (P Q)
 $L1+La+Ln \leq 1200$ m. Fiação de comunicação $2 \times 0,75$ mm²

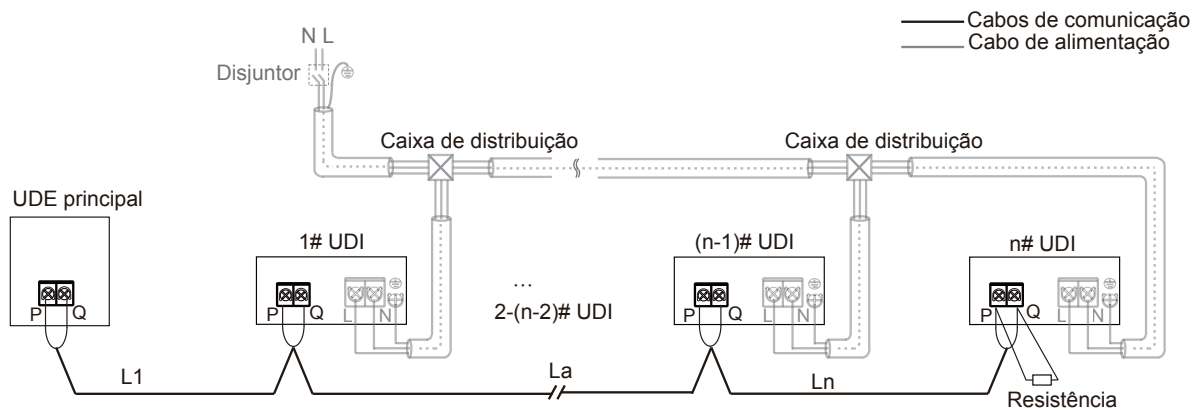


Fig 5.54

- Configuração da fiação de comunicação RS-485 (P Q E)
 $L1+La+Ln \leq 1200$ m. Fiação de comunicação $3 \times 0,75$ mm²

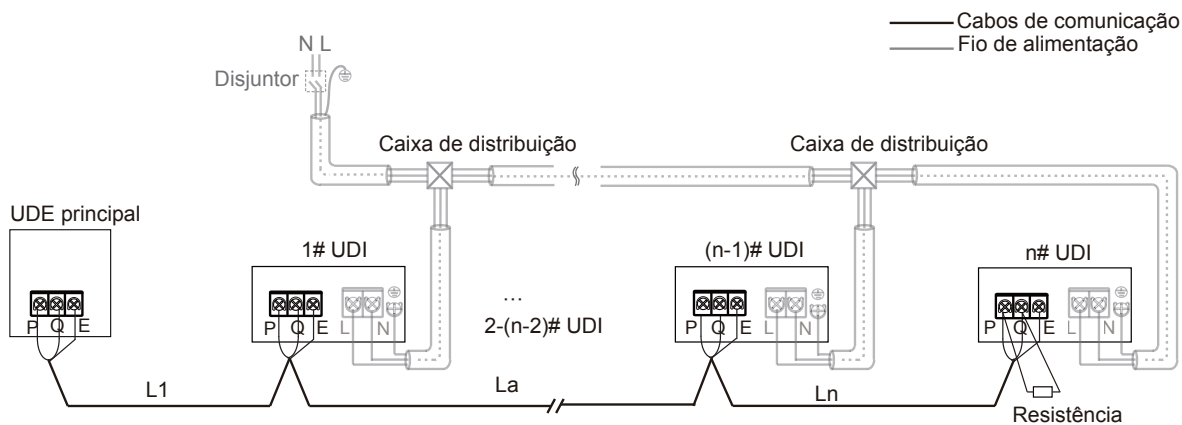


Fig 5.55

⚠ CUIDADO

- Depois da última unidade de interior, a ligação de comunicação não deve retornar à unidade de exterior, pois formará um circuito fechado.
- Na última unidade interna, ligue uma resistência de 120 ohms entre os terminais P e Q.
- Não una a cablagem de comunicação, os tubos do refrigerante e o cabo de alimentação.
- Quando o cabo de alimentação e a cablagem de comunicação são colocados em paralelo, a distância entre as duas linhas deve ser de 5 cm ou mais para evitar interferência da fonte de sinal.
- Todas as UDI num sistema devem ser alimentadas por uma fonte de alimentação unificada para que possam ser ligadas ou desligadas ao mesmo tempo.
- Toda a cablagem de comunicação das UDI e UDE devem ser ligadas em série, utilizar o fio blindado e a camada de blindagem deve ser aterrada.

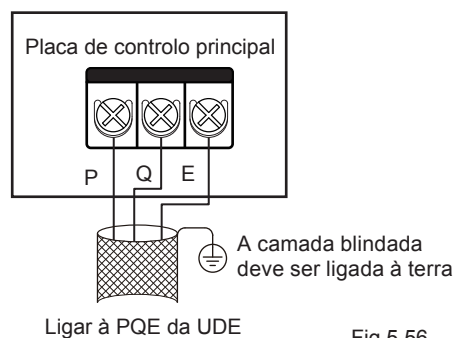


Fig 5.56

- Ligação de comunicação XYE, H1H2

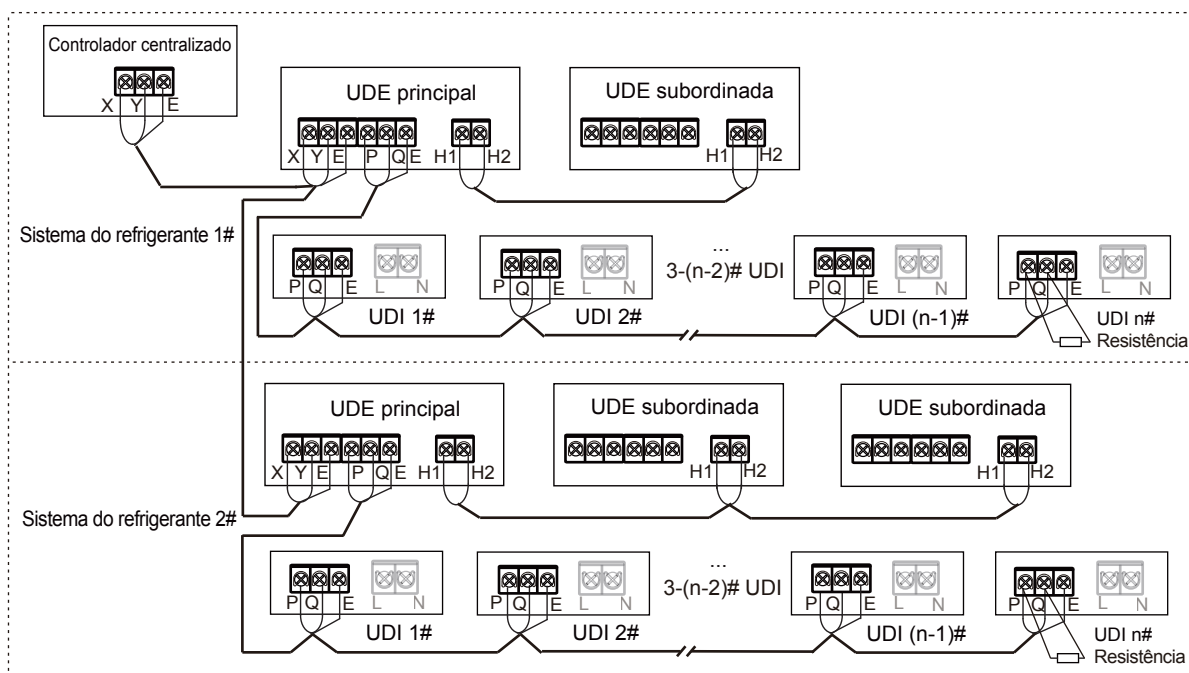


Fig 5.57

⚠ CUIDADO

- A cablagem de comunicação H1H2 da unidade exterior deve ser ligada em cadeia, começando pela unidade principal até à última unidade secundária. A cablagem de comunicação XYE da unidade exterior deve ser ligada a partir da unidade principal.
- A área da secção transversal de cada núcleo da ligação de comunicação não é inferior a 0,75 mm² e o comprimento não deve exceder 1200 m.
- Ligue as redes de blindagem em ambas as extremidades do fio blindado à chapa metálica "⊖" da caixa de controlo eletrónico.

Quadro 6.3

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Pre-definição
n0	0	0	Histórico de erros	-
		1	Limpar o histórico de erros	
	1	0	Pesquisar o endereço da unidade de interior	
		2	Pesquisar o endereço de encerramento da unidade de interior	
	2	1	Versão do controlador (em vez disso, compressor e ventilador apresentados)	
n1	0	-	Erro de blindagem C26 e C28 em 3 horas	-
	1	0	Teste de arrefecimento	
		1	Teste de aquecimento	
		2	Operação de teste	
	2	0	Recuperação de refrigerante para a unidade de exterior	
		1	Recuperação de refrigerante para a unidade de interior	
	3	2	Equilibrar o refrigerante no sistema	
		0	Carga de refrigerante manual	
5	1	Carga de refrigerante automática		
	-	Modo de vácuo		
6	-	Definir o endereço da unidade de interior VIP		
n2	0	0	Modo prioritário automático	√
		1	Modo prioritário de arrefecimento	-
		2	Modo de prioridade VIP ou modo de voto primário	
		3	Em resposta a apenas o modo de aquecimento	
		4	Em resposta a apenas o modo de arrefecimento	
		5	Modo prioritário de aquecimento	
		6	Permuta	
		7	Modo prioritário de voto	
		8	Modo prioritário do primeiro arranque	
		9	Modo prioritário dos requisitos de capacidade	
	1	0	Modo não silencioso	
		1	Modo silencioso 1	-
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
	E	Modo silencioso 14		
	2	0	Pressão estática 0 Pa	√
		1	Pressão estática 20 Pa	-
2		Pressão estática 40 Pa		
3		Pressão estática 60 Pa		
4		Pressão estática 80 Pa		

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Pre-definição
n2	3	40	Modo de limitação de potência, Corrente máxima =MCA * valor da definição	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Função ETA indisponível	-
		1	Função ETA disponível	√
	5	0	Unidade Celsius	√
		1	Unidade Fahrenheit	-
	7	0	Função de limpeza de pó automática indisponível	√
		1	Função de limpeza de pó automática disponível	-
	8	0	Fecho do contacto seco eficaz	√
1		Abertura do contacto seco eficaz	-	
n3	2	0	0 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	√
		1	20 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		2	40 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		3	50 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	-
	4	0	Normal	√
		1	Modo de aquecimento sensível elevado	-
		2	Modo de temperatura baixa	
	7	0	Sensor interno da temperatura ambiente	√
1		Sensor externo da temperatura ambiente	-	
n4	0	-	Endereço da unidade exterior	-
	1	-	Endereço de rede	0
	2	-	Número de unidades internas	1
	4	0	Atribuição automática de endereços	-
		1	Apagar endereço	
	5	0	Protocolo de comunicação S8 Comunicação RS-485 (P Q)	√
		1	Protocolo de comunicação não S8 Comunicação RS-485 (P Q E)	
		2	Comunicação HyperLink (M1 M2) - Alimentação uniforme das UDI	-
	3	Comunicação HyperLink (M1 M2) - alimentação elétrica das UDIs separada fornecida		
n5	0	0	Backup de ventiladores a funcionar indisponível	-
		1	Backup de ventiladores a funcionar disponível	√
	1	0	Backup de sensores a funcionar indisponível	-
		1	Backup de sensores a funcionar disponível (Manual)	√
		2	Backup de sensores a funcionar disponível (Automático)	
	2	0	Configuração do tempo de funcionamento secundário (1 dia)	-
		1	Configuração do tempo de funcionamento secundário (2 dias)	
		2	Configuração do tempo de funcionamento secundário (3 dias)	
		3	Configuração do tempo de funcionamento secundário (4 dias)	
		4	Configuração do tempo de funcionamento secundário (5 dias)	
		5	Configuração do tempo de funcionamento secundário (6 dias)	
		6	Configuração do tempo de funcionamento secundário (7 dias)	

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Pre-definição
n8	7	0	Degelo ininterrupto do compressor	√
		1	Parar o degelo do compressor	-
n9	5	-	Paragem de emergência do controlo central de libertação	-
	7	0	Medidor de eletricidade digital	√
		1	Medidor de eletricidade de impulso	-
nc	0	0	Seleção de função de contacto seco 1 (apenas arrefecimento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 1 (apenas aquecimento)	-
		2	Seleção de função de contacto seco 1 (requisitos de incapacidade forçada)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 1 (paragem forçada)	√
	1	0	Seleção de função de contacto seco 2 (apenas arrefecimento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 2 (apenas aquecimento)	-
		2	Seleção de função de contacto seco 2 (requisitos de incapacidade forçada)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 2 (paragem forçada)	√
	2	0	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de funcionamento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de alarme)	√
		2	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de funcionamento do compressor)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de degelo)	-
	4	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de fuga de refrigerante)	-	

6.2.4 Botão de verificação do sistema PARA CIMA/PARA BAIXO

Antes de premir o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, deixe o sistema operar continuamente durante mais de uma hora. Ao pressionar o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, os parâmetros listados no quadro abaixo serão apresentados por sequência.

Quadro 6.4

DISP.	APRES.	DESCRIÇÃO
--	Em espera	(Endereço UDE + quantidade UDI)/frequência/estado especial
0	Endereço da UDE	0~3
1	Capacidade da UDE	Unidade: HP
2	Quantidade de UDEs	1~4 (1)
3	Quantidade de UDIs	1~64 (1)
4	Capacidade total do sistema de ODU	Apresentado apenas na UDE principal (2)
5	Frequência alvo desta UDE	Frequência de deslocamento (3)
6	Frequência alvo do sistema da UDE	Frequência de deslocamento=DISP. ×10
7	Frequência real do compressor	Frequência real
8	Reservado	
9	Modo de funcionamento	[0] Desligar
		[2] Arrefecimento
		[3] Aquecimento
10	Velocidade do ventilador 1	Unidade: RPM
11	Velocidade do ventilador 2	Unidade: RPM
12	Média de T2	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
13	Média de T2B	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
14	T3	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
15	T4	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
16	T5	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
17	T6A	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
18	T6B	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
19	T7C1	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
20	Reservado	
21	T71	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
22	Reservado	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
23	T8	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
24	Ntc_max	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
26	TL	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
27	Grau de superaquecimento de descarga	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
28	Corrente principal	Corrente real=DISP./10 Unidade: A
29	Corrente do compressor do inversor	Corrente real=DISP./10 Unidade: A
30	Reservado	
31	Posição EEVA	Valor real=DISP. *24
32	Reservado	
33	Posição EEVC	Valor real=DISP. *4
34	Posição EEVE	Valor real=DISP. *4
35	Pressão elevada da unidade (MPa)	Pressão real=DISP. /100
36	Pressão baixa da unidade (MPa)	Pressão real=DISP. /100
37	Quantidade de UDIs online	Quantidade real
38	Quantidade de UDIs em funcionamento	Quantidade real

39	Estado do permutador de calor	[0] Desligar
		[1] C1: Condensador. A funcionar
		[2] D1: Condensador. Não funciona
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. A funcionar
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Evaporador. Não funciona
40	Modo especial	[0] Não em modo especial
		[1] Retorno de óleo
		[2] Degelo
		[3] Arranque
		[4] Parar
		[5] Verificação rápida
		[6] Limpeza automática
41	Definição do modo silencioso	0~14, 14 representa o mais silencioso
42	Modo de pressão estática	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
43	Tes (Temperatura de evaporação alvo)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
44	Tcs (Temperatura de condensação alvo)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
45	Tensão CC	Tensão real Unidade: V
46	Tensão CA	Tensão real Unidade: V
47	Quantidade de UDI no modo de arrefecimento	
48	Quantidade de UDI no modo de aquecimento	
49	Capacidade das UDI no modo de arrefecimento	
50	Capacidade das UDI no modo de aquecimento	
51	Volume de refrigerante	[0] Sem resultado
		[1] Gravemente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeiramente excessivo
		[5] Significativamente excessivo
52	Taxa de bloqueio por sujidade	0~10, 10 representa o pior
53	Erro na ventoinha	
54	Versão do software	
55	Último código de erro	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponível para a unidade principal.

(2) Disponível apenas para a unidade principal, apresentado em unidades subordinadas não faz sentido.

(3) Precisa de converter para o volume de saída do compressor atual, exemplo: o volume de saída do compressor é 98, Frequência alvo = Frequência real * 98 / 60.

7 COMISSIONAMENTO

7.1 Descrição geral

Após a instalação, e uma vez definidas as definições de campo, o pessoal de instalação deve verificar a exatidão das operações. Siga os passos abaixo para realizar a operação de teste.

Este capítulo descreve a forma como a operação de teste pode ser realizada quando a instalação estiver concluída, e outras informações relevantes.

A operação de teste inclui, normalmente, as seguintes etapas:

1. Reveja a "Lista de verificação antes do teste de funcionamento".
2. Implemente o teste de funcionamento.
3. Corrija os erros antes de efetuar o teste de funcionamento.
4. Execute o sistema.

7.2 Precauções durante a colocação em funcionamento

⚠ AVISO

Durante a operação de teste, a unidade de exterior funciona ao mesmo tempo que as unidades de interior ligadas à mesma. É muito perigoso colocar unidades de interior em funcionamento durante o teste de funcionamento.

Não insira os dedos, paus ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não remova a proteção de rede do ventilador.

💡 NOTA

Observe que a potência de entrada necessária pode ser maior quando esta unidade for ligada pela primeira vez. Este fenómeno deve-se ao compressor que precisa funcionar durante 50 horas antes de atingir um estado de operação e consumo de energia estável. Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.

i INFORMAÇÃO

A operação de teste pode ser realizada quando a temperatura ambiente estiver dentro do intervalo necessário, como na Fig.7-1.

Temperatura interior média °C

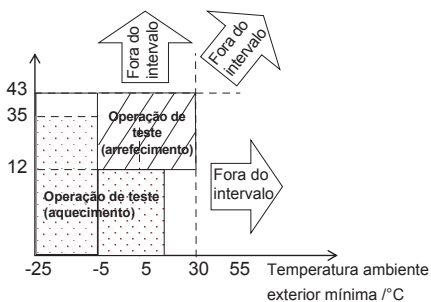


Fig.7.1

Durante a operação de teste, as unidades de exterior e as unidades de interior serão iniciadas ao mesmo tempo. Certifique-se de que todos os preparativos para as unidades de exterior e as unidades de interior foram concluídos.

7.3 Lista de controlo antes da colocação em funcionamento

Assim que esta unidade estiver instalada, verifique primeiro os seguintes itens. Após a realização de todas as verificações seguintes.

<input type="checkbox"/>	Instalação Verifique se a unidade está instalada corretamente para evitar ruídos e vibrações estranhos quando a unidade é iniciada.
<input type="checkbox"/>	Ligação elétrica de campo Com base no esquema da ligação elétrica e nos regulamentos relevantes, certifique-se de que a ligação elétrica de campo é baseada nas instruções descritas na secção 5.10 sobre fios de ligação.
<input type="checkbox"/>	Ligações à terra Certifique-se de que as ligações à terra estão corretamente ligadas e de que o terminal de ligação à terra está apertado.
<input type="checkbox"/>	Teste de isolamento do circuito principal Utilize o megmetro de 500 V, aplique uma tensão de 500 V CC entre o terminal de alimentação e o terminal de aterramento. Verifique se a resistência de isolamento está acima de 2 MΩ. Não utilize o megmetro na linha de transmissão.
<input type="checkbox"/>	Fusíveis, disjuntores ou dispositivos de proteção Verifique se os fusíveis, disjuntores ou dispositivos de proteção instalados localmente cumprem o tamanho e o tipo especificados na secção 4.4.2 sobre os requisitos para dispositivos de segurança. Certifique-se de que utiliza fusíveis e dispositivos de proteção.
<input type="checkbox"/>	Ligações internas Inspeccione visualmente se as ligações entre a caixa de componentes elétricos e o interior da unidade estão soltas ou se os componentes elétricos estão danificados.
<input type="checkbox"/>	Dimensões e isolamento das tubagens Certifique-se de que as dimensões das tubagens de instalação estão corretas e que o trabalho de isolamento pode ser realizado normalmente.
<input type="checkbox"/>	Válvula de paragem Certifique-se de que a válvula de paragem está aberta tanto do lado do líquido, como no lado de pressão baixa e no lado do gás a pressão elevada.
<input type="checkbox"/>	Danos ao equipamento Verifique se há componentes danificados e tubos extrudados dentro da unidade.
<input type="checkbox"/>	Fuga de refrigerante Verifique se há fuga de refrigerante dentro da unidade. Se houver uma fuga de refrigerante, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, ligue para o agente local. Não entre em contacto com o refrigerante que está a sair das ligações dos tubos de refrigerante. Pode causar queimaduras de frio.
<input type="checkbox"/>	Fuga de óleo Verifique se há fuga de óleo do compressor. Se houver uma fuga de óleo, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, ligue para o agente local.
<input type="checkbox"/>	Entrada/saída de ar Verifique se há papel, cartão ou qualquer outro material que possa obstruir a entrada e saída de ar do equipamento.
<input type="checkbox"/>	Adicionar refrigerante adicional A quantidade de refrigerante a ser adicionada a esta unidade deve estar marcada no "Quadro de confirmação" localizada na tampa frontal da caixa de controlo elétrico.
<input type="checkbox"/>	Data de instalação e definições de campo Certifique-se de que a data de instalação está registada na etiqueta da tampa da caixa de controlo elétrico e que as configurações de campo também estão registadas.

7.4 Sobre a operação de teste

i INFORMAÇÃO

- Antes de iniciar o compressor, poderá demorar 10 minutos para atingir um estado de arrefecimento uniforme.
- Durante a operação de teste, o som do modo de arrefecimento em operação ou da válvula solenóide pode ficar mais alto e poderão ocorrer alterações nos indicadores apresentados. Isto não é uma avaria.

7.5 Implementação da operação de teste

1. Certifique-se de que todas as definições que precisa de configurar estão concluídas. Consulte a secção 6.2 sobre a implementação das definições de campo.
2. Ligue a fonte de alimentação da unidade de exterior e das unidades de interior.

i INFORMAÇÃO

Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.

Os procedimentos específicos para a operação de teste são os seguintes:

Passo 1: Ligar

Cubra o painel inferior da UDE e ligue todas as UDIs e UDEs.

Passo 2: Entrar no modo de implementação

Quando liga a UDE pela primeira vez, o ecrã apresenta "-. -. -. -.", que significa que a unidade não está implementada.

Rea lize uma pressão demorada nos botões "PARA BAIXO" e "PARA CIMA" em simultâneo durante 5 s na UDE principal para entrar no modo de implementação.

Passo 3: Defina o número de UDIs num sistema

O ecrã digital da UDE principal apresenta "01 01", onde os primeiros 2 dígitos permanecem acesos e os restantes estão intermitentes. O 3º e o 4º dígitos representam o número de UDIs, o valor inicial é 1, realize uma pressão breve no botão "PARA BAIXO" ou "PARA CIMA" para alterar o número.

Quando o número de UDIs tiver sido definido, realize uma pressão breve no botão "OK" para confirmar e continue automaticamente para o passo seguinte.

Passo 4: Selecione o protocolo de comunicação do sistema

Entre na interface de definição do protocolo de comunicação, o ecrã digital da UDE apresenta "02 0", onde o 1º e o 2º dígitos estão sempre acesos, o 3º dígito está apagado e o 4º dígito está intermitente. O 4º dígito no ecrã digital representa o tipo de protocolo de comunicação, o valor inicial é 0. Realize uma pressão breve no botão "PARA BAIXO" ou "PARA CIMA" para alterar o protocolo de comunicação.

Se o sistema for composto apenas por UDIs S8, e as UDIs e as UDEs estiverem ligadas pela comunicação PQ, selecione o protocolo S8 de comunicação RS-485 (P Q), e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 0;

o protocolo S8 predefinido de fábrica da UDE é a comunicação RS-485 (P Q).

Se o sistema for composto por UDIs não S8, e as UDIs e as UDEs estiverem ligadas pela comunicação PQE, selecione o protocolo não S8 de comunicação RS-485 (P Q E) e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 1.

Se o sistema for totalmente composto por UDIs S8, as UDIs e as UDEs são ligadas pela comunicação M1M2 e todas as UDIs são alimentadas de forma uniforme, selecione a comunicação HyperLink (M1M2) + alimentação elétrica unificada da unidade de interior, e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 2.

Se o sistema for inteiramente composto por UDIs S8 e as UDEs estiverem ligadas pela comunicação M1M2, e se existir alimentação elétrica separada para as UDIs, selecione a comunicação HyperLink (M1M2) + alimentação elétrica separada para a unidade de interior, e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 3.

Quando o protocolo de comunicação tiver sido definido, realize uma pressão breve no botão "OK" para confirmar e continue automaticamente para o passo seguinte.

Passo 5: Definição de endereço das UDIs e das UDEs

Entre na função de atribuição automática de endereços, o ecrã digital da UDE principal fica intermitente e apresenta "AU Ad" e "X YZ" em alternância. "AU Ad" significa que a atribuição automática de endereços está em curso, "X" representa o endereço da UDE, "XY" representa o número de UDIs detetadas; a atribuição automática de endereços demora cerca de 5-7 minutos e procede automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.

Passo 6: Início do sistema

Entre no arranque do sistema, o ecrã digital da UDE principal fica intermitente e apresenta "AU Ad" e "X YZ" em alternância. "INIt" significa que o arranque está em curso, "X" representa o endereço da UDE, "XY" representa o número de UDIs detetadas; o arranque do sistema demora cerca de 3-5 minutos e procede automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.

Passo 7: Teste de funcionamento

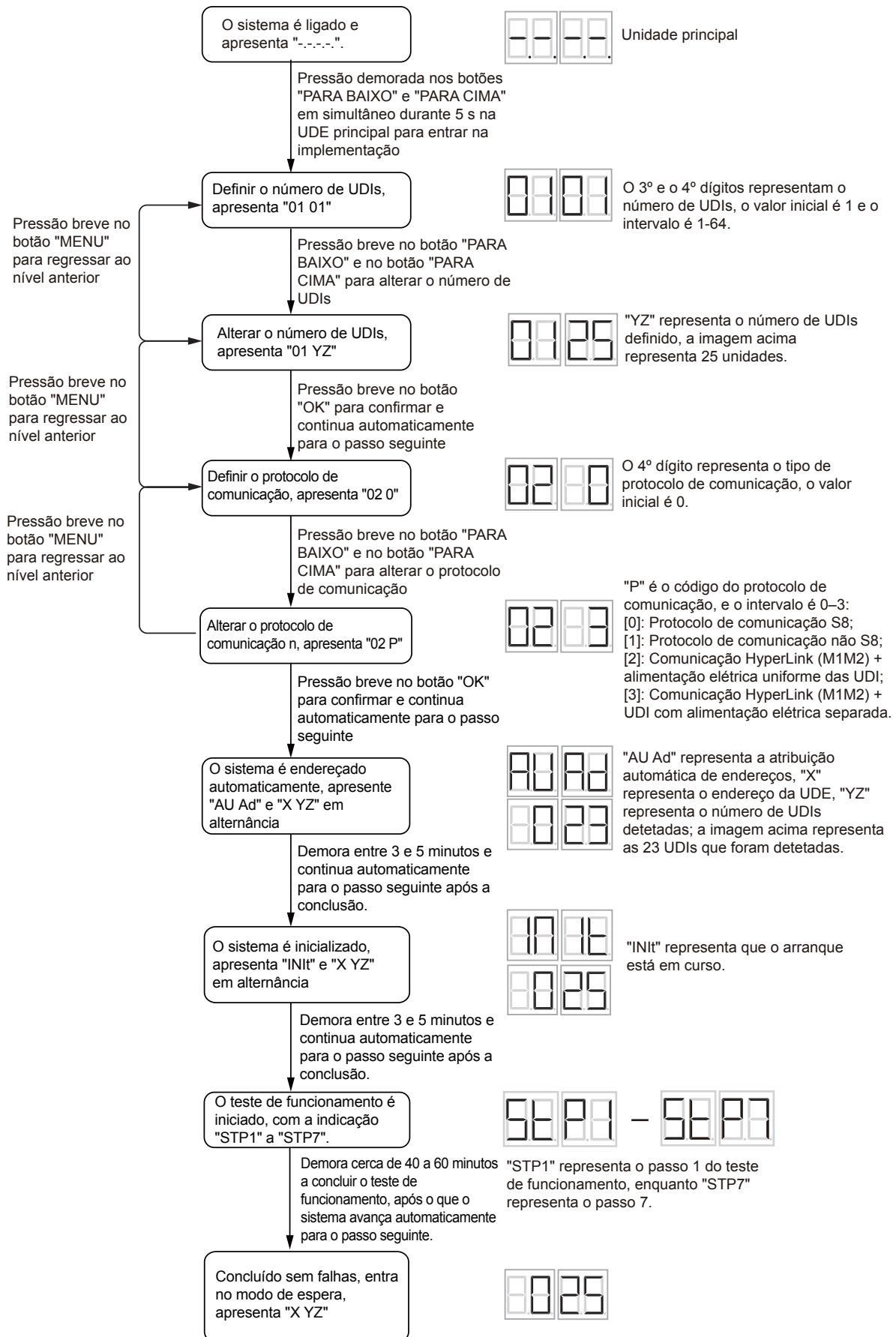
Durante um teste de funcionamento, o sistema diagnostica automaticamente a pressão estática de saída de ar da ODU, o estado da válvula de paragem, a consistência da tubagem de refrigerante e da cablagem de comunicação, bem como o ambiente de instalação. Para um sistema corretamente instalado e ligado, o teste de funcionamento durará cerca de 40 a 60 minutos. Neste processo, o ecrã digital da UDE apresentará "STP1" a "STP7". Após o teste de funcionamento, o ecrã digital apresentará a indicação "Fim", 10 segundos após os quais o sistema passará automaticamente para o passo seguinte.

Em caso de encerramento anormal da UDE durante o teste de funcionamento, o ecrã digital apresentará o código de erro. Resolva o problema de acordo com o guia de resolução de problemas. Após a resolução de problemas, o teste de funcionamento será reiniciado através do menu "n11-2" na unidade principal até que o ecrã digital indique "Fim" e o sistema avance para o passo seguinte. Em seguida, o teste de funcionamento é concluído.

Passo 8: Concluir

Após a conclusão do teste de funcionamento, o sistema entrará no modo de espera e o ecrã digital apresentará "X YZ", em que X representa o endereço da UDE e YZ representa o número de UDIs detetadas. Em seguida, a unidade pode arrancar corretamente.

Fluxograma da implementação



7.6 Correção após conclusão anormal do teste de funcionamento

A operação de teste é considerada concluída quando não há código de erro na interface do utilizador ou no visor da unidade de exterior. Quando for apresentado um código de erro, corrija a operação com base na descrição na tabela de códigos de erro. Tente voltar a conduzir a operação de teste para verificar se a exceção foi corrigida.

i INFORMAÇÃO

Consulte o manual de instalação da unidade de interior para obter pormenores sobre outros códigos de erro relacionados com a unidade de interior.

7.7 Operar esta unidade

Assim que a instalação desta unidade estiver concluída e a operação de teste das unidades de interior e exterior estiver concluída, pode iniciar o funcionamento do sistema.

A interface do utilizador da unidade de interior deve ser ligada para facilitar as operações da unidade de interior. Consulte o manual de instalação da unidade de interior para obter mais detalhes.

8 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

i INFORMAÇÃO

Providencie para que o pessoal de instalação ou o agente de serviço realize uma manutenção por ano.

8.1 Descrição geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Tome medidas preventivas contra riscos elétricos durante a manutenção e reparação do sistema.

8.2 Precauções de segurança

💡 NOTA

Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção ou reparação, toque nas partes metálicas da unidade para dissipar a eletricidade estática e proteger a PCB.

8.2.1 Prevenir riscos elétricos

Na manutenção e reparação do módulo do inversor

1. Não abra a tampa da caixa de componentes elétricos dentro de 5 minutos após desligar a alimentação elétrica.
2. Verifique se a fonte de alimentação está desligada antes de utilizar o instrumento de medição para medir a tensão entre o condensador principal e o terminal principal. Certifique-se de que a tensão do condensador no circuito principal é inferior a 36 VCC. A posição do terminal principal deve ser indicada na placa de identificação da cablagem (a porta do CN38 na placa do módulo do inversor).

3. Retire a ficha que liga o cabo de alimentação do ventilador para evitar que o ventilador rode quando estiver vento. Os ventos fortes farão com que o ventilador rode e gere eletricidade que pode carregar o capacitador ou os terminais, causando um choque elétrico. Ao mesmo tempo, tome nota de qualquer dano mecânico. As pás de um ventilador a rodar a alta velocidade são muito perigosas e não podem ser operadas por uma única pessoa.

4. Concluída a manutenção ou reparação, lembre-se de voltar a ligar a ficha ao terminal; caso contrário, uma falha será relatada para a placa de controlo principal.

5. Quando a unidade está ligada, o ventilador da unidade com função de remoção de neve automática funcionará periodicamente, portanto, certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada antes de tocar na unidade.

Consulte o esquema de ligações elétricas na unidade.

9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 Dimensões

💡 NOTA

- A dimensão do produto pode ser ligeiramente consoante o painel utilizado, faixa de tolerância ± 30 mm, o tamanho real prevalece à sua compra.
- A imagem do produto na página serve apenas como referência.

12-14 HP

Unidade: mm

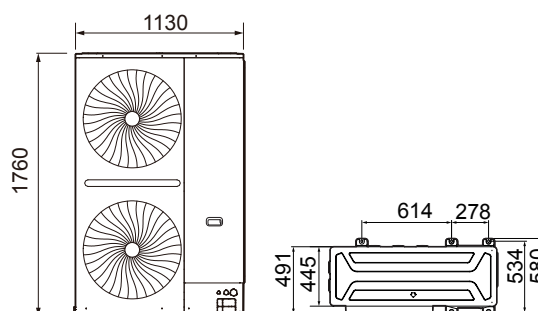


Fig. 9.1

16-22 HP

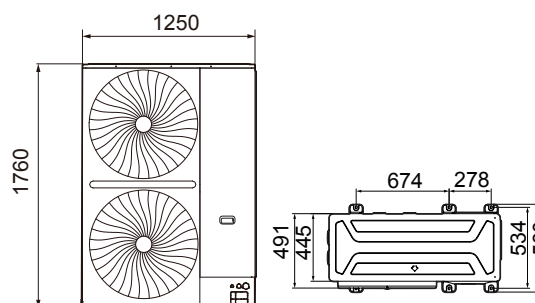


Fig. 9.2

9.2 Disposição dos componentes e Circuitos do refrigerante

12-14 HP

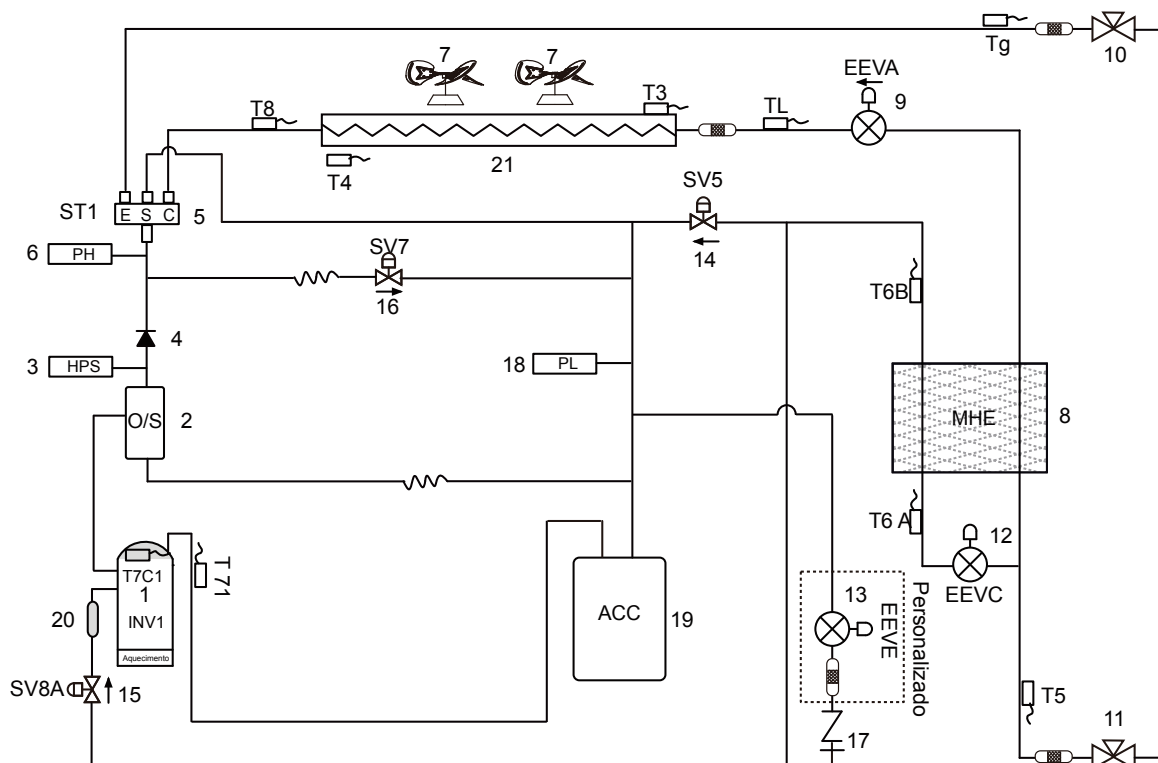


Fig. 9.3

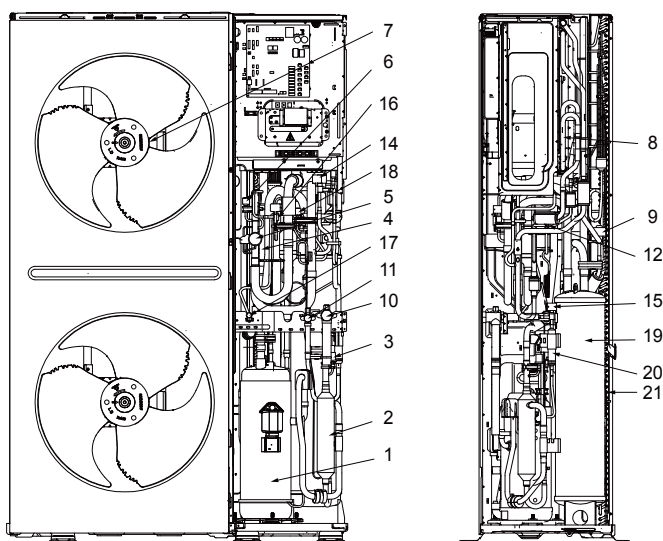


Fig 9.4

Quadro 9.2

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente do exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de paragem do líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor do microcanal
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura da saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás

Quadro 9.1

Legenda	
N.º	Nome das peças
1	Compressor do inversor
2	Separador de óleo
3	Comutador de alta pressão
4	Válvula de verificação
5	Válvula de quatro vias
6	Sensor pressão alta
7	Ventilador do inversor
8	Permutador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA)
10	Válvula de paragem (lado de gás)
11	Válvula de paragem (lado de líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (EEVC opcional)
14	Válvula solenóide de desvio de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção de vapor do compressor (SV8A)
16	Válvula solenóide de desvio de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor pressão baixa
19	Separador de gás e líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

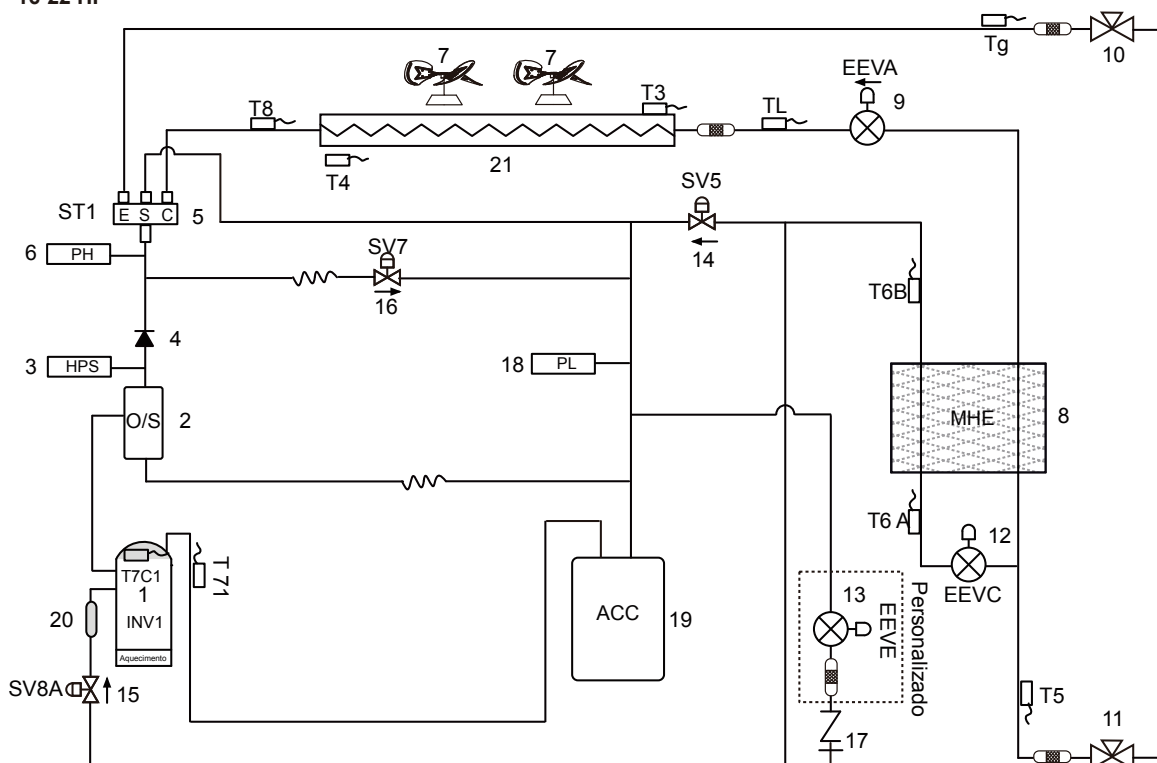


Fig 9.5

Quadro 9.3

Legenda	
N.º	Nome das peças
1	Compressor do inversor
2	Separador de óleo
3	Comutador de alta pressão
4	Válvula de verificação
5	Válvula de quatro vias
6	Sensor pressão alta
7	Ventilador do inversor
8	Permutador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA)
10	Válvula de paragem (lado de gás)
11	Válvula de paragem (lado de líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (EEVC opcional)
14	Válvula solenóide de desvio de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção de vapor do compressor (SV8A)
16	Válvula solenóide de desvio de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor pressão baixa
19	Separador de gás e líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

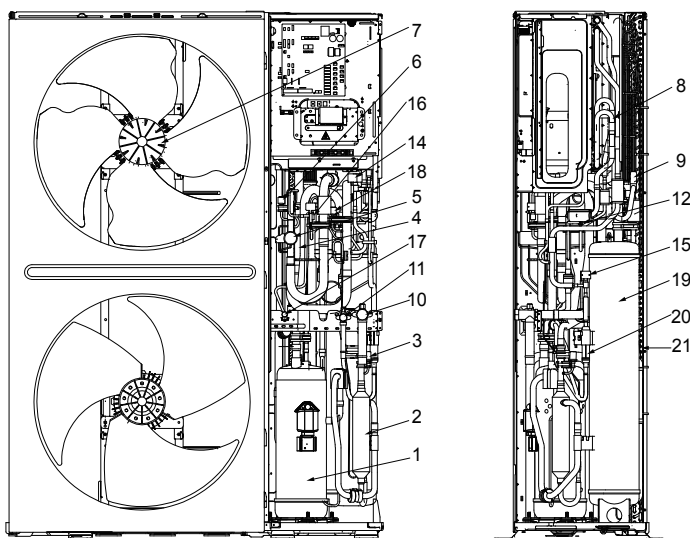


Fig 9.6

Quadro 9.4

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente do exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de paragem do líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor do microcanal
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura da saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás

NOTA

Não existe SV8A para as unidades de exterior 20 HP a 22 HP.

9.3 Condutas da unidade de exterior

Os seguintes princípios devem ser seguidos ao instalar o dispositivo de guia de ar:

- A adição de persianas afetará a saída de ar da unidade, portanto, a utilização de persianas não é recomendado. Se quiser utilizá-las, controle o ângulo da persiana abaixo de 15° e certifique-se de que a taxa de abertura efetiva da persiana seja superior a 90%.
- A conduta de escape de cada ventilador deve ser instalada de forma independente. É proibido montar o exaustor entre máquinas em paralelo de qualquer forma, caso contrário pode causar falha na unidade.
- Instale uma ligação suave entre a máquina e a conduta de ar para evitar vibrações e ruídos.
- A conduta de ar flexível circular deve ser utilizada para instalação.

Os diâmetros recomendados para as condutas de ar flexíveis:

Quadro 9.5

HP	Diâmetros da Grelha (mm)	Diâmetros mínimos das condutas de ar (mm)
12~14 HP	665	≥ 700
16~22 HP	793	≥ 820

A instalação de condutas de ar flexíveis circulares

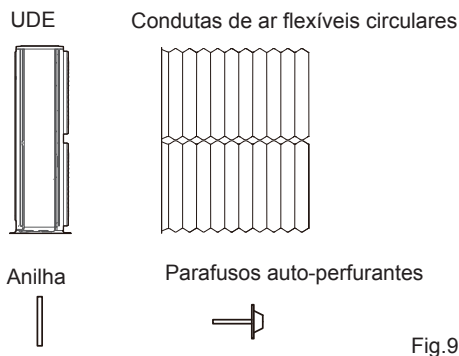


Fig.9.7

Fixação de condutas de ar flexíveis circulares no painel frontal por parafusos auto-perfurantes.

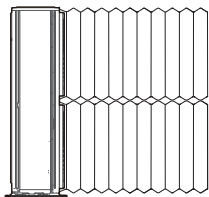


Fig.9.8

Aconselha-se a utilização de 8 parafusos auto-perfurantes, sendo a posição indicada na fig.9.9.

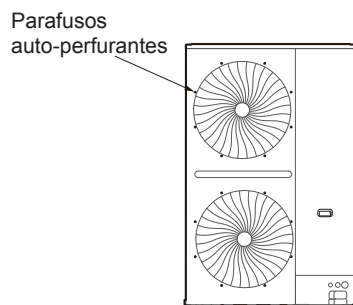
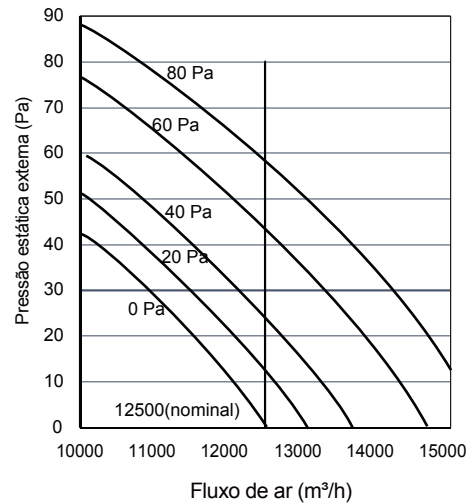


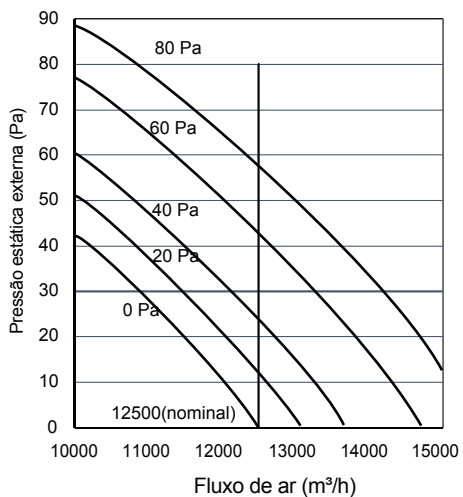
Fig.9.9

9.4 Desempenho do ventilador

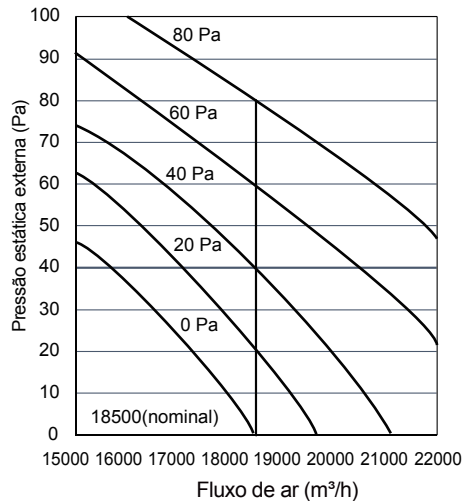
Curva de características do ventilador de 12 HP



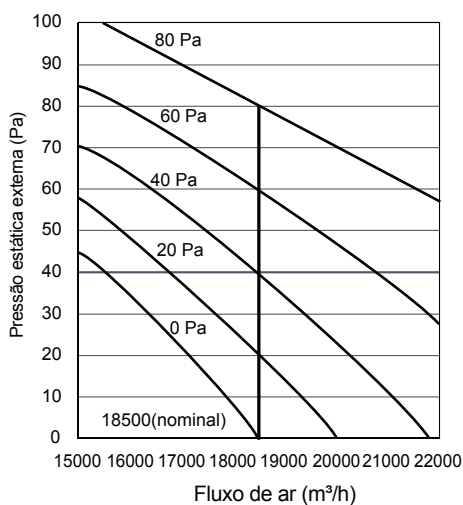
Curva de características do ventilador de 14 HP



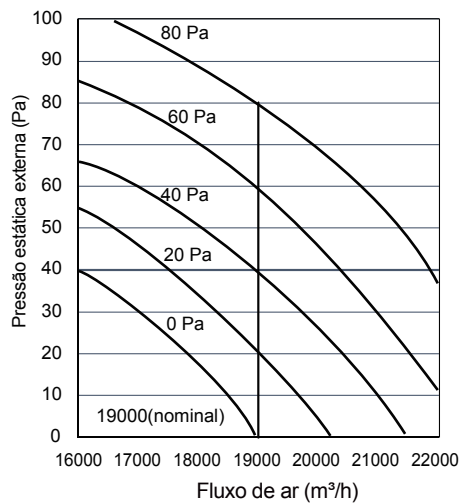
Curva de características do ventilador de 20 HP



Curva de características do ventilador de 16 HP



Curva de características do ventilador de 22 HP



NOTA

- Os ventiladores com estas características curvam acima incluindo ambos os modelos padrão e os modelos de pressão estática alta.
- Os modelos padrão podem fornecer uma pressão estática externa máxima de 35 Pa. Os modelos de pressão estática alta podem fornecer pressão estática externa máxima de 80 Pa.
- Se a pressão estática externa que precisa for acima de 35 Pa, contacte-nos através dos fornecedores para modelos de pressão estática alta personalizados.

9.5 Informações de ERP

12 HP

Modo de arrefecimento:

Requisitos de informação para ar condicionados de ar-para-ar								
Modelo(s): KMF-335 DN6S								
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 4×KCIF-45 DN5.0 + 2×KCIBF-80 DN5.0								
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar								
Tipo: acionado com compressor								
Controlador do compressor: motor elétrico								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	33,50	kW		Eficiência energética de arrefecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,c}$	273,4	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial na temperatura de exterior T_j e temperatura no interior de 27/19 °C (termómetro seco/húmido)					Relação de eficiência de energia declarada ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	33,50	kW		$T_j=+35$ °C	EER_d	2,90	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	24,68	kW		$T_j=+30$ °C	EER_d	5,19	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	15,86	kW		$T_j=+25$ °C	EER_d	7,54	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	8,62	kW		$T_j=+20$ °C	EER_d	14,10	--
Coeficiente de degradação para ar condicionados (*)								
C_{dc}		0,25	--					
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"								
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW		Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para ar condicionado de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m³/h
Nível de potência do som, exterior	L_{WA}	81	dB					
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)					
Detalhes de contacto								
(*)Se o C_{dc} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.								
Quando as informações se referem a ar condicionados multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

12 HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para as bombas de calor								
Modelo(s): KMF-335 DN6S								
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 4×KCIF-45 DN5.0 + 2×KCIBF-80 DN5.0								
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar								
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não								
Controlador do compressor: motor elétrico								
Os parâmetros devem ser declarados para a estação de aquecimento média, os parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias são opcionais.								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	33,50	kW		Eficácia de energia do aquecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,h}$	161,4	%
Capacidade de aquecimento declarada para carga parcial na temperatura de interior de 20 °C e a temperatura no exterior T_j					Coeficiente de desempenho declarado ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	16,24	kW		$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d	2,48	--
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	9,89	kW		$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d	4,15	--
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	6,36	kW		$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d	4,95	--
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	5,03	kW		$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d	7,62	--
T_{biv} =temperatura bivalente	P_{dh}	18,37	kW		T_{biv} =temperatura bivalente	COP_d	2,27	--
T_{OL} =temperatura de funcionamento	P_{dh}	18,37	kW		T_{OL} =temperatura de funcionamento	COP_d	2,27	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradação para bombas de calor (**)								
	C_{dh}	0,25	--		Aquecedor suplementar			
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"					Capacidade de aquecimento de reserva (*)			
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW		e_{lbu}	0,04	kW	
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW		Tipo de entrada de energia			
Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para bombas de calor de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m³/h
Nível de ruído, exterior	LWA	81	dB					
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)					
Detalhes de contacto								
(*)								
(**)Se o C_{dh} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.								
Quando as informações se referem a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

14 HP

Modo de arrefecimento:

Requisitos de informação para ar condicionados de ar-para-ar							
Modelo(s): KMF-400 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassete: 2×KCIF-45 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Tipo: acionado com compressor							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	40,00	kW	Eficiência energética de arrefecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,c}$	263,0	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial na temperatura de exterior T_j e temperatura no interior de 27/19 °C (termómetro seco/húmido)				Relação de eficiência de energia declarada ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	40,00	kW	$T_j=+35$ °C	EER _d	2,54	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	29,48	kW	$T_j=+30$ °C	EER _d	4,36	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	18,95	kW	$T_j=+25$ °C	EER _d	8,21	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	7,88	kW	$T_j=+20$ °C	EER _d	13,60	--
Coefficiente de degradação para ar condicionados (*)	C_{dc}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"							
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para ar condicionado de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m ³ /h
Nível de potência do som, exterior	L_{WA}	82	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)Se o C_{dc} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a ar condicionados multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

14 HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para as bombas de calor								
Modelo(s): KMF-400 DN6S Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 2×KCIF-45 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0								
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar								
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não								
Controlador do compressor: motor elétrico								
Os parâmetros devem ser declarados para a estação de aquecimento média, os parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias são opcionais.								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	40,00	kW		Eficácia de energia do aquecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,h}$	163,0	%
Capacidade de aquecimento declarada para carga parcial na temperatura de interior de 20 °C e a temperatura no exterior T_j				Coeficiente de desempenho declarado ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j				
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	19,47	kW		$T_j = -7\text{ °C}$	COP_d	2,51	--
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	11,85	kW		$T_j = +2\text{ °C}$	COP_d	4,19	--
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	7,62	kW		$T_j = +7\text{ °C}$	COP_d	4,98	--
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	4,65	kW		$T_j = +12\text{ °C}$	COP_d	7,31	--
T_{biv} = temperatura bivalente	P_{dh}	22,01	kW		T_{biv} = temperatura bivalente	COP_d	2,52	--
T_{OL} = temperatura de funcionamento	P_{dh}	22,01	kW		T_{OL} = temperatura de funcionamento	COP_d	2,52	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradação para bombas de calor (**)	C_{dh}	0,25	--					
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"				Aquecedor suplementar				
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW		Capacidade de aquecimento de reserva (*)	el_{bu}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW		Tipo de entrada de energia			
Modo de aquecedor de caráter	P_{CK}	0,04	kW		Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para bombas de calor de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m ³ /h
Nível de ruído, exterior	LWA	82	dB					
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)					
Detalhes de contacto								
(*)								
(**) Se o C_{dh} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.								
Quando as informações se referem a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

16 HP

Modo de arrefecimento:

Requisitos de informação para ar condicionados de ar-para-ar							
Modelo(s): KMF-450 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: KCIF-56 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0 + KCIBF-90 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Tipo: acionado com compressor							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	45,00	kW	Eficiência energética de arrefecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,c}$	267,8	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial na temperatura de exterior T_j e temperatura no interior de 27/19 °C (termómetro seco/húmido)				Relação de eficiência de energia declarada ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	45,00	kW	$T_j=+35$ °C	EER_d	2,82	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	33,17	kW	$T_j=+30$ °C	EER_d	4,47	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	21,31	kW	$T_j=+25$ °C	EER_d	7,91	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	9,46	kW	$T_j=+20$ °C	EER_d	14,20	--
Coeficiente de degradação para ar condicionados (*)							
	C_{dc}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"							
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para ar condicionado de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m ³ /h
Nível de potência do som, exterior	L_{WA}	86	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)Se o C_{dc} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a ar condicionados multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

16 HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para as bombas de calor							
Modelo(s): KMF-450 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: KCIF-56 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0 + KCIBF-90 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Os parâmetros devem ser declarados para a estação de aquecimento média, os parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias são opcionais.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	45,00	kW	Eficácia de energia do aquecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,h}$	166,2	%
Capacidade de aquecimento declarada para carga parcial na temperatura de interior de 20 °C e a temperatura no exterior T_j				Coeficiente de desempenho declarado ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	21,88	kW	$T_j = -7$ °C	COP_d	2,68	--
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	13,32	kW	$T_j = +2$ °C	COP_d	4,29	--
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	8,57	kW	$T_j = +7$ °C	COP_d	5,13	--
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	7,39	kW	$T_j = +12$ °C	COP_d	6,96	--
T_{biv} = temperatura bivalente	P_{dh}	24,74	kW	T_{biv} = temperatura bivalente	COP_d	2,08	--
T_{OL} = temperatura de funcionamento	P_{dh}	24,74	kW	T_{OL} = temperatura de funcionamento	COP_d	2,08	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradação para bombas de calor (**)							
	C_{dh}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"				Aquecedor suplementar			
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Capacidade de aquecimento de reserva (*)	e_{lbu}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Tipo de entrada de energia			
Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para bombas de calor de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m³/h
Nível de ruído, exterior	LWA	86	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)							
(**) Se o C_{dh} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

20 HP

Modo de arrefecimento:

Requisitos de informação para ar condicionados de ar-para-ar							
Modelo(s): KMF-560 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 2×KCIF-45 DN5.0 + 6×KCIBF-80 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Tipo: acionado com compressor							
Controlador do compressor: motor eléctrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	56,00	kW	Eficiência energética de arrefecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,c}$	249,0	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial na temperatura de exterior T_j e temperatura no interior de 27/19 °C (termómetro seco/húmido)				Relação de eficiência de energia declarada ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	56,00	kW	$T_j=+35$ °C	EER_d	2,45	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	40,04	kW	$T_j=+30$ °C	EER_d	4,10	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	25,74	kW	$T_j=+25$ °C	EER_d	7,64	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	12,26	kW	$T_j=+20$ °C	EER_d	13,60	--
Coeficiente de degradação para ar condicionados (*)							
	C_{dc}		--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"							
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para ar condicionado de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m ³ /h
Nível de potência do som, exterior	L_{WA}	89	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)Se o C_{dc} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a ar condicionados multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

20 HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para as bombas de calor							
Modelo(s): KMF-560 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 2×KCIF-45 DN5.0 + 6×KCIBF-80 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Os parâmetros devem ser declarados para a estação de aquecimento média, os parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias são opcionais.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	56,00	kW	Eficácia de energia do aquecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,h}$	159,8	%
Capacidade de aquecimento declarada para carga parcial na temperatura de interior de 20 °C e a temperatura no exterior T_j				Coeficiente de desempenho declarado ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	30,51	kW	$T_j = -7$ °C	COP_d	2,57	--
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	18,58	kW	$T_j = +2$ °C	COP_d	3,59	--
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	12,42	kW	$T_j = +7$ °C	COP_d	6,36	--
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	10,38	kW	$T_j = +12$ °C	COP_d	8,31	--
T_{biv} = temperatura a bivalente	P_{dh}	34,52	kW	T_{biv} = temperatura bivalente	COP_d	2,03	--
T_{OL} = temperatura de funcionamento	P_{dh}	34,52	kW	T_{OL} = temperatura de funcionamento	COP_d	2,03	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradação para bombas de calor (**)	C_{dh}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"				Aquecedor suplementar			
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Capacidade de aquecimento de reserva (*)	e_{lbu}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Tipo de entrada de energia			
Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para bombas de calor de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m ³ /h
Nível de ruído, exterior	LWA	89	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)							
(**) Se o C_{dh} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

22 HP

Modo de arrefecimento:

Requisitos de informação para ar condicionados de ar-para-ar							
Modelo(s): KMF-615 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassete: 8×KCIBF-80 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Tipo: acionado com compressor							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	61,50	kW	Eficiência energética de arrefecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,c}$	243,0	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial na temperatura de exterior T_j e temperatura no interior de 27/19 °C (termómetro seco/húmido)				Relação de eficiência de energia declarada ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j=+35$ °C	P_{dc}	61,50	kW	$T_j=+35$ °C	EER_d	2,00	--
$T_j=+30$ °C	P_{dc}	43,96	kW	$T_j=+30$ °C	EER_d	4,24	--
$T_j=+25$ °C	P_{dc}	28,27	kW	$T_j=+25$ °C	EER_d	7,60	--
$T_j=+20$ °C	P_{dc}	12,57	kW	$T_j=+20$ °C	EER_d	13,13	--
Coeficiente de degradação para ar condicionados (*)							
	C_{dc}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"							
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	variável			Para ar condicionado de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	19000	m ³ /h
Nível de potência do som, exterior	L_{WA}	89	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)Se o C_{dc} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a ar condicionados multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

22 HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para as bombas de calor							
Modelo(s): KMF-615 DN6S							
Forma das unidades de interior correspondentes ao teste, cassette: 8×KCIBF-80 DN5.0							
Permutador de calor do lado exterior do ar condicionado: ar							
Permutador de calor do lado interior do ar condicionado: ar							
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não							
Controlador do compressor: motor elétrico							
Os parâmetros devem ser declarados para a estação de aquecimento média, os parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias são opcionais.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	61,50	kW	Eficácia de energia do aquecimento do espaço sazonal	$\eta_{s,h}$	157,0	%
Capacidade de aquecimento declarada para carga parcial na temperatura de interior de 20 °C e a temperatura no exterior T_j				Coeficiente de desempenho declarado ou eficácia de utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial na temperatura no exterior dada T_j			
$T_j = -7$ °C	P_{dh}	32,36	kW	$T_j = -7$ °C	COP_d	2,55	--
$T_j = +2$ °C	P_{dh}	19,70	kW	$T_j = +2$ °C	COP_d	3,46	--
$T_j = +7$ °C	P_{dh}	12,67	kW	$T_j = +7$ °C	COP_d	6,31	--
$T_j = +12$ °C	P_{dh}	10,84	kW	$T_j = +12$ °C	COP_d	8,99	--
T_{biv} = temperatura bivalente	P_{dh}	36,60	kW	T_{biv} = temperatura bivalente	COP_d	2,04	--
T_{OL} = temperatura de funcionamento	P_{dh}	36,60	kW	T_{OL} = temperatura de funcionamento	COP_d	2,04	--
Temperatura bivalente	T_{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradação para bombas de calor (**)							
	C_{dh}	0,25	--				
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"				Aquecedor suplementar			
Modo desligado	P_{OFF}	0,005	kW	Capacidade de aquecimento de reserva (*)	el_{bu}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P_{TO}	0,005	kW	Tipo de entrada de energia			
Modo de aquecedor de cárter	P_{CK}	0,04	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,005	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade		variável		Para bombas de calor de ar para ar: taxa de fluxo de ar, medido no exterior	--	19000	m ³ /h
Nível de ruído, exterior	L_{WA}	89	dB				
GWP do refrigerante		2088	Eq de CO ₂ em kg (100 anos)				
Detalhes de contacto							
(*)							
(**) Se o C_{dh} não for determinado pelas medições, o coeficiente de degradação padrão das bombas de calor será 0,25.							
Quando as informações se referem a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade de exterior, com uma combinação de unidade(s) de interior recomendada(s) pelo fabricante ou importador.							

16127000004688 V.E



Kaysun
by frigicoll

ESCRITÓRIO

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
<http://www.frigicoll.es/>
<http://www.kaysun.es/en/>

MADRID

Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es