

MANUAL DE INSTALAÇÃO E DO PROPRIETÁRIO

Série Magnus
Unidades exteriores (40-56kW)

KUE 400 DN11

KUE 450 DN11

KUE 560 DN11



Por favor, leia atentamente este manual e guarde-o para referências futuras.
Todas as imagens neste manual servem apenas para fins ilustrativos.

CONTEÚDOS

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 DE UTILIZADOR	02
4 ANTES DO FUNCIONAMENTO	02
5 FUNCIONAMENTO	02
• 5.1 Intervalo de funcionamento	02
• 5.2 Funcionamento do sistema	03
• 5.3 Programa seco	03
6 MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA	04
• 6.1 Sobre o líquido 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 Códigos de erro: Dados gerais	06
• 7.2 Sintoma: Avarias não relacionadas com ar condicionado	10
8 DESLOCAMENTO	10
9 ELIMINAÇÃO	10
INSTALAÇÃO	11
1 DESCRIÇÃO GERAL	11
• 1.1 Instruções de segurança para o instalador	11
• 1.2 Aviso	12
2 CAIXA DE EMBALAGEM	13
• 2.1 Dados gerais	13
• 2.2 Transporte	13
• 2.3 Desembalar a unidade exterior	14
• 2.4 Retirar acessórios da unidade exterior	14
• 2.5 Disposição	14

3	COMBINAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR	15
• 3.1	Dados gerais	15
• 3.2	Juntas de derivação	15
• 3.3	Combinação recomendada da unidade exterior	15
4	PREPARAÇÕES ANTES DA INSTALAÇÃO	15
• 4.1	Dados gerais	15
• 4.2	Escolher e preparar o local de instalação	15
• 4.3	Selecionar e preparar a tubagem do líquido refrigerante	18
• 4.4	Selecionar e preparar a cablagem elétrica	20
5	INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR	22
• 5.1	Dados gerais	22
• 5.2	Abrir a unidade	22
• 5.3	Montar a unidade exterior	22
• 5.4	Instalação da tubagem	26
• 5.5	Lavar tubos	30
• 5.6	Teste de estanqueidade ao gás	30
• 5.7	Secagem a vácuo	31
• 5.8	Isolamento da tubagem	31
• 5.9	Carga de líquido refrigerante	32
• 5.10	Cablagem elétrica	33
6	CONFIGURAÇÃO	40
• 6.1	Dados gerais	40
• 6.2	Visores e botões digitais	40
7	COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	46
• 7.1	Dados gerais	46
• 7.2	Precauções durante a colocação em funcionamento	46
• 7.3	Lista de verificação antes da colocação em funcionamento	46
• 7.4	Acerca da execução de teste	47
• 7.5	Implementação da execução de teste	47
• 7.6	Correção após conclusão invulgar da execução de teste	49
• 7.7	Funcionamento desta unidade	49
8	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO	49
• 8.1	Dados gerais	49
• 8.2	Precauções de segurança	49
9	DADOS TÉCNICOS	49
• 9.1	Dimensions	49
• 9.2	Disposição de componentes e circuitos de refrigeração	50
• 9.3	Condutas da unidade exterior	52
• 9.4	Desempenho da ventoinha	52
• 9.5	Informações Erp	54

SOBRE A DOCUMENTAÇÃO

NOTA

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

Público-alvo

Instaladores autorizados + utilizadores finais

NOTA

- Este aparelho destina-se a ser utilizado por utilizadores especializados ou formados em lojas, na indústria ligeira e em explorações agrícolas, ou para uso comercial e doméstico por pessoas não especializadas.

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 para a saúde ou para os bens.

Conjunto de documentação

Este documento faz parte de um conjunto de documentos. O conjunto completo é composto por:

Precauções gerais de segurança:

Instruções de segurança que devem ser lidas antes da instalação

Manual de instalação e funcionamento da unidade interior:

Instruções de instalação e funcionamento

Manual de instalação e funcionamento do repetidor:

Instruções de instalação e funcionamento

Informação técnica de engenharia

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

A documentação original está escrita em inglês. Todas as outras línguas são traduções.

SINAIS DE SEGURANÇA

As precauções e questões a serem observadas neste documento incluem informações muito importantes. Por favor, leia-os cuidadosamente.

PERIGO

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

AVISO

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

PRECAUÇÃO

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

NOTA

Uma situação que pode causar danos ao equipamento ou perda de bens.

INFORMAÇÃO

Indica uma sugestão útil ou informação adicional.

FUNCIONAMENTO

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA O UTILIZADOR

- A unidade está marcada com os seguintes símbolos:



ELIMINAÇÃO: Não elimine este produto como resíduos municipais não separados. A recolha destes resíduos separadamente para tratamento especial é necessária.

- Não elimine os aparelhos elétricos como lixo municipal não separado, utilize instalações de recolha seletiva.
- Contacte as autoridades locais para obter informações sobre os sistemas de recolha disponíveis.

Se os aparelhos elétricos forem eliminados em aterros ou lixeiras, podem ocorrer fugas de substâncias perigosas para os lençóis de água, que podem contaminar a cadeia alimentar, afetando 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, shopping centres e grandes edifícios comerciais.

A pressão sonora ponderada A de todas as unidades de nível é inferior a 70 dB.

Esta unidade pode ser utilizada para aquecimento/arrefecimento.

NOTA

- Não utilize o sistema de ar condicionado para outros fins. Para evitar a degradação da qualidade, não utilize a unidade para refrigerar instrumentos de precisão, alimentos, plantas, animais ou obras de arte.
- Para a manutenção e expansão do sistema, entre em contacto com profissionais qualificados.
- As unidades são unidades parciais de ar condicionado, em conformidade com os requisitos das unidades parciais desta Norma Internacional, e só devem ser ligadas a outras unidades que tenham sido confirmadas como estando em conformidade com os requisitos correspondentes das unidades parciais desta Norma Internacional.

3 INTERFACE DE UTILIZADOR

PRECAUÇÃO

- Entre em contacto com o revendedor se necessitar de verificar e ajustar os componentes internos.
- Este manual de instruções fornece apenas 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 queimadura).
- Antes de utilizar esta unidade, certifique-se de que o pessoal responsável pela instalação efetuou a instalação corretamente.
- Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, se lhes tiver sido dada supervisão ou instruções relativas à utilização do aparelho de uma forma segura e se compreenderem os perigos envolvidos.
- As crianças não devem brincar com o aparelho.
- A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.

PRECAUÇÃO

- A saída de ar não deve ser dirigida a nenhum corpo humano, pois não é favorável à saúde da pessoa a ser exposta a longos períodos de deslocação de ar frio/quente.
- Se o ar condicionado for utilizado em conjunto com um dispositivo que vem com um queimador, certifique-se de que a divisão se encontra totalmente ventilada para evitar anóxia (insuficiência de oxigénio).
- Não ligue o ar condicionado quando aplicar inseticida fumigado na sala. Isto pode causar a deposição de produtos químicos no interior da unidade e representar um perigo para a saúde de pessoas alérgicas a produtos químicos. As reparações e manutenções desta unidade só deve ser feitas por um engenheiro profissional de serviços de ar condicionado. A assistência ou manutenção incorreta pode causar choque elétrico, incêndio ou vazamento de água. Entre em contacto com o seu revendedor para assistência e manutenção.
- A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.
- O equipamento deverá ser instalado de acordo com os regulamentos de ligações nacionais.
- Este aparelho destina-se a uso doméstico e é utilizado por utilizadores especializados ou formados em lojas, na indústria ligeira e em explorações agrícolas, ou para uso comercial por leigos.

5 FUNCIONAMENTO

5.1 Intervalo de funcionamento

Tabela 5.1

Tipo de IDU	Unidade interior comum	
Modo	Refrigeração	Aquecimento
Temperatura exterior	-15~55 °C	-30~30 °C
Temperatura interior	16~32 °C	15~30 °C
Humidade interior	≤ 80 % ^(a)	
(a) Pode formar-se condensação na superfície da unidade se a humidade for superior a 80%		

NOTA

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

5.2 Funcionamento do sistema

5.2.1 Funcionamento do sistema

O programa de funcionamento varia consoante as diferentes combinações de unidade exterior e controlador.

Para proteger esta unidade, ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes do funcionamento.

Se houver uma falha de energia enquanto a unidade estiver em funcionamento, a unidade reiniciará automaticamente a sua operação quando a fonte de alimentação retomar.

5.2.2 Operações de refrigeração, aquecimento, só ventoinha e automático

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

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

Tabela 5.2

Modo prioridade automática	A seleção automática da prioridade de aquecimento ou refrigeração baseia-se na temperatura ambiente.
Modo prioridade arrefecimento	Quando seleciona o modo de arrefecimento como modo prioritário, as operações de aquecimento na unidade interior param de funcionar, enquanto o modo de arrefecimento funciona como habitualmente;
Modo de prioridade VIP ou modo de prioridade de votação	Se a unidade interior VIP tiver sido definida e estiver ligada, o modo de funcionamento da unidade interior VIP será considerado como o modo de funcionamento prioritário do sistema. Se a unidade interior VIP não tiver sido definida ou não tiver sido ligada, o modo adotado pela maioria das unidades interiores ao mesmo tempo será o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Em resposta ao modo apenas aquecimento	As unidades interiores com o modo de aquecimento funcionam normalmente, enquanto as unidades interiores no modo de arrefecimento ou ventoinha apresentam o "dd".
Em resposta ao modo apenas arrefecimento	As unidades interiores nos modos de arrefecimento e ventilação funcionarão normalmente, enquanto as unidades interiores no modo de aquecimento apresentarão o "dd".
Modo prioridade aquecimento	As unidades interiores no modo de arrefecimento ou de ventilação irão parar de funcionar, enquanto as unidades interiores no modo de aquecimento irão funcionar como habitualmente.
Alteração do modo de funcionamento	Quando se define a unidade interior VIP, o modo de funcionamento da unidade interior não VIP não pode ser selecionado pelos controladores, mesmo que a unidade exterior pare de funcionar.
Modo de prioridade de votação	O modo adotado pela maioria das unidades interiores ao mesmo tempo será o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Primeiro no modo de prioridade	O modo de funcionamento da primeira unidade interior em funcionamento será considerado o modo de funcionamento de prioridade do sistema.
Requisitos de capacidade do modo de prioridade	O modo adotado pela maior necessidade de unidades interiores ao mesmo tempo será o modo de funcionamento prioritário do sistema.

5.2.3 Funcionamento do aquecimento

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

O funcionamento seguinte é realizado para evitar que a capacidade de aquecimento diminua ou que o ar frio sopre.

Operação de Descongelamento

Na operação de aquecimento, à medida que a temperatura exterior diminui, pode formar-se gelo no permutador de calor da unidade exterior, tornando mais difícil para o permutador de calor aquecer o ar. A capacidade de aquecimento diminui e é necessário efetuar uma operação de descongelamento no sistema para que o sistema forneça calor suficiente à unidade interior. Neste ponto, a unidade interna mostra "dF" no ecrã do visor.

O motor do ventilador interno para automaticamente de funcionar para evitar que o ar frio saia da unidade interna quando a operação de aquecimento começar. Este processo demora algum tempo. Isto não é uma avaria.

INFORMAÇÃO

- No modo de aquecimento, o sistema de ar condicionado absorve calor do ar exterior e liberta calor para o lado 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 poderá ser necessário adicionar 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 ON/OFF na interface do utilizador.

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

Parar

Prima o botão ON/OFF na interface do utilizador.

Resultado: A luz de funcionamento está desligada e o sistema para de funcionar.

NOTA

Quando a unidade tiver parado de funcionar, não desligue a alimentação imediatamente. Aguarde, pelo menos, 10 minutos.

Ajustar

Consulte o manual do utilizador do controlador para saber como definir a temperatura necessária, a velocidade da ventoinha e a direção do fluxo de ar.

5.3 Programa seco

5.3.1 Operações do sistema

A função neste programa utiliza a queda da temperatura mínima (arrefecimento interior mínimo) para provocar uma queda da humidade na divisão.

Não é possível ajustar a temperatura e a velocidade da ventoinha.

6 MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA

NOTA

- Nunca inspecione nem proceda à assistência da unidade sozinho. Solicite a realização deste trabalho a um técnico de assistência qualificado.

AVISO

- Nunca substitua um fusível por um de corrente nominal errada ou outros cabos, quando um fusível se funde. A utilização de arame ou fio de cobre pode fazer com que a unidade avarie ou provocar um incêndio.

PRECAUÇÃO

- Não introduza dedos, varetas ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não remova a proteção da ventoinha. Se a ventoinha estiver a rodar a alta velocidade, poderá provocar lesões.
- Após uma longa utilização, verifique o suporte e o encaixe da unidade quanto a danos. Em caso de danos, a unidade poderá cair e resultar em lesões.

AVISO

- Quando o fusível derreter, não utilize qualquer fusível não especificado nem qualquer outro fio para substituir o fusível original. O uso de fios elétricos ou fios de cobre pode causar o mau funcionamento da unidade ou causar um incêndio.
- Não insira dedos, paus ou outros itens na entrada ou saída de ar. Não remova a tampa da malha do ventilador. Quando a ventoinha roda a alta velocidade, pode causar lesões corporais.
- É muito perigoso verificar a unidade quando o ventilador está a rodar.
- Certifique-se de que desliga o interruptor principal antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção.
- Verifique se a estrutura de suporte e de base da unidade apresenta danos após um longo período de utilização. A unidade pode cair e causar ferimentos pessoais se houver algum dano.

6.1 Sobre o Refrigerante

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa, conforme estipulado no Protocolo de Quioto. Não expulse o gás para o meio ambiente.

Tipo de Refrigerante: R410A

Valor GWP: 2088

Com base na legislação aplicável, deve verificar-se regularmente a existência de fugas de fluido refrigerante. Entre em contacto com profissionais especializados em instalações para obter mais informações.

AVISO

- O líquido refrigerante no ar condicionado está seguro e, normalmente, não tem fugas.
- Se o refrigerante vazar e entrar em contacto com objetos incandescentes na habitação, produzirá gases nocivos. Desligue qualquer dispositivo de aquecimento inflamável, ventile a divisão e contacte imediatamente o revendedor.
- Não utilize o ar condicionado novamente até que os técnicos de manutenção tenham confirmado que a fuga de refrigerante foi devidamente eliminada.

6.2 Serviço pós-venda e garantia

6.2.1 Período de garantia

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

Se necessita de reparar o ar condicionado durante o período de garantia, contacte o revendedor e faculte o certificado de garantia.

6.2.2 Manutenção e inspeção recomendadas

Como a utilização da unidade durante muitos anos acabará por conduzir a uma camada de pó, o desempenho da unidade irá degenerar até certo ponto.

Uma vez que são necessárias competências profissionais para desmontar e limpar a unidade e para obter os melhores efeitos de manutenção desta unidade, contacte o seu revendedor para obter mais informações.

Quando pedir assistência ao revendedor, lembre-se de mencionar:

- Nome completo do modelo do aparelho de ar condicionado.
- Data de instalação.
- Detalhes sobre os sintomas ou erros de falha e quaisquer defeitos.

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 inverno e do verão.

- Ligue a unidade interior no modo de ventilação durante cerca de meio dia para secar as peças internas da unidade.
- Desligue a fonte de alimentação.
- Limpe o filtro de ar e o revestimento externo da unidade. Entre em contacto com profissionais especializados na instalação ou manutenção para limpar o filtro de ar e o revestimento externo da unidade interior. O manual de instalação/funcionamento da unidade interior especializada inclui dicas de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo está instalado na sua posição original.

6.4 Manutenção após paragem prolongada

Por exemplo, no início do verão ou do inverno.

- Verifique e remova todos os objetos suscetíveis de obstruir as entradas e saídas de ar das unidades interior e exterior.
- Limpe o filtro de ar e o revestimento externo da unidade. Entre em contacto com o pessoal de instalação ou manutenção. O manual de instalação/operação da unidade interior inclui conselhos de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo está instalado na sua posição original.
- Ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes de esta unidade ser utilizada, de modo a garantir que a unidade funciona sem problemas. A interface do utilizador é apresentada quando a alimentação é ligada.

AVISO

- Não tente modificar, desmontar, remover, reinstalar ou reparar esta unidade, pois a sua desmontagem ou instalação inadequada pode resultar num choque elétrico ou incêndio. Por favor, contacte o revendedor.
- Se houver uma fuga acidental de líquido de refrigeração, certifique-se de que não há fogo à volta da unidade. O refrigerante em si é completamente seguro, não tóxico e não inflamável, mas produzirá gases tóxicos quando houver fuga acidental e entrar em contacto com substâncias inflamáveis geradas por aquecedores existentes e dispositivos de combustão na sala. Antes de restaurar as operações da unidade, é necessário contratar pessoal de manutenção qualificado para verificar se o ponto de fuga foi reparado ou retificado.

7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

AVISO

- Quando surgirem situações invulgares (cheiro a queimado, etc.), pare a unidade imediatamente e desligue a alimentação.
- Como resultado de uma determinada situação, a unidade causou danos, eletrocussão ou incêndio. Por favor, contacte o revendedor.

A manutenção do sistema deve ser realizada por pessoal de manutenção qualificado:

Tabela 7.1

Sintoma	Medidas
Se um dispositivo de segurança, tal como um fusível, disjuntor ou um disjuntor de fuga for acionado frequentemente ou se o interruptor ON/OFF não estiver a funcionar corretamente.	Desligue o interruptor de alimentação principal.
O interruptor de funcionamento não funciona normalmente.	Desligue a fonte de alimentação.
O indicador de funcionamento está a piscar e é também apresentado um código de erro no ecrã.	Notifique o pessoal de instalação e comunique o código de erro.

Para além das situações acima mencionadas, e quando a falha não for óbvia, se o sistema continuar a funcionar mal, execute os seguintes passos para averiguar.

Tabela 7.2

Sintoma	Medidas
O sistema não funciona de todo.	<p>Verifique se há uma falha de energia. Aguarde até que a fonte de alimentação seja restaurada. Se ocorrer uma falha de energia quando a unidade ainda estiver em funcionamento, o sistema reiniciará automaticamente assim que a energia for restabelecida.</p> <p>Verifique se o fusível se encontra danificado ou se o disjuntor está a funcionar. Se necessário, substitua o fusível ou reinicie o disjuntor.</p>
O sistema funciona bem no modo de funcionamento apenas com ventoinha, mas para de funcionar assim que entra nos modos de funcionamento de aquecimento ou refrigeração.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades exteriores ou interiores estão bloqueadas por quaisquer obstáculos. Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na habitação.</p>
O sistema está a funcionar mas o arrefecimento ou o aquecimento são insuficientes.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades exteriores ou interiores estão bloqueadas por quaisquer obstáculos.</p> <p>Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na habitação.</p> <p>Verifique se o filtro está bloqueado (consulte a secção "Manutenção" no manual da unidade interior).</p> <p>Verifique as definições de temperatura.</p> <p>Verifique as definições de velocidade do ventilador na interface do utilizador.</p> <p>Verifique se as portas e janelas estão abertas. Feche as portas e janelas para excluir o vento do ambiente externo.</p> <p>Verifique se há demasiadas pessoas na divisão quando o modo de refrigeração está em funcionamento. Verifique se a fonte de calor da divisão é demasiado alta.</p> <p>Verifique se há luz solar direta na sala. Use cortinas ou persianas.</p> <p>Verifique se o ângulo do fluxo de ar é o correto.</p>

7.1 Códigos de erro: Dados gerais

No caso de um código de verificação apresentado, execute as ações de correção conforme explicado na tabela.

PRECAUÇÃO

Todas as ações de correção devem ser executadas por pessoal profissional.

Tabela 7.3 Código de erro

Código de erro	Descrição	Reposição manual
A01	Paragem de emergência	NÃO
AAx	Incompatibilidade entre a placa do módulo do inversor e a PCB para a unidade x	NÃO
xb53	Erro na ventoinha de refrigeração da caixa de controlo elétrico para a unidade x	SIM
C13	Endereço de unidade interior repetido	NÃO
C21	Erro de comunicação entre a unidade interior e a principal	NÃO
C26	O número de unidades interiores detetadas pela unidade principal diminuiu ou é inferior ao valor definido	NÃO
C28	O número de unidades interiores detetadas pela unidade principal aumentou ou é superior ao valor definido	NÃO

Tabela 7,3 (continuação)

Código de erro	Descrição	Reposição manual
xC41	Erro de comunicação entre o chip de controlo principal e o chip do controlador do inversor	NÃO
E41	Mau funcionamento do sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
F31	Mau funcionamento do sensor da temperatura de entrada do separador gás-líquido (T6B) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
F41	Mau funcionamento do sensor de temperatura do permutador de calor exterior (T3) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
F51	Mau funcionamento do sensor da temperatura de entrada do tubo de líquido principal (T6A) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
F62	Proteção da temperatura do módulo do inversor (NTC)	NÃO
F63	Proteção da temperatura da resistência não indutiva (Tr)	NÃO
F6A	A proteção F62 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F71	Mau funcionamento do sensor de temperatura de descarga (T7C) (circuito aberto/curto-circuito)	SIM
F72	Proteção da temperatura de descarga (T7C)	NÃO
F75	Proteção insuficiente contra o sobreaquecimento para descarga do compressor	NÃO
F7A	A proteção F72 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F81	Mau funcionamento do sensor de temperatura da válvulas de bloqueio de gás (Tg) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
F91	Mau funcionamento do sensor de temperatura do tubo de líquido (T5) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
FA1	Mau funcionamento do sensor de temperatura de entrada do permutador de calor exterior (T8) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
FC1	Mau funcionamento do sensor de temperatura de saída do permutador de calor exterior (TL) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
Fd1	Mau funcionamento do sensor de temperatura de sucção do compressor (T7) (circuito aberto/curto-circuito)	NÃO
FL1	Mau funcionamento do sensor de temperatura ambiente exterior (T10) (circuito aberto/curto-circuito)	SIM
P11	Mau funcionamento do sensor de alta pressão	NÃO
P12	Proteção de alta pressão do tubo de descarga	NÃO
P13	Interruptor de alta pressão do tubo de descarga ativado	NÃO
P14	A proteção P12 ocorre 3 vezes em 60 minutos	SIM
P21	Mau funcionamento do sensor de baixa pressão	SIM
P22	Proteção de baixa pressão do tubo de sucção	NÃO
P24	Aumento invulgar da pressão no tubo de sucção	NÃO
P25	A proteção P22 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
xP32	N.º (x) proteção contra alta tensão do barramento DC do compressor	NÃO
xP33	A proteção xP32 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
P51	Proteção contra alta tensão AC	NÃO
P52	Proteção contra baixa tensão AC	NÃO
P53	Proteção contra inversão da ligação do cabo de alimentação para as fases B e N ou perda de fase durante o funcionamento	SIM
P54	Proteção de baixa tensão para bus DC	NÃO
P55	Proteção contra perda de fase ou ondulação excessiva da tensão do barramento DC	SIM
xP56	N.º (x) módulo do inversor com erro de baixa tensão do barramento DC	SIM
xP57	Erro de alta tensão do barramento DC n.º (x) módulo do inversor	SIM
xP58	Erro de tensão excessivamente alta do barramento DC n.º (x) módulo do inversor	SIM
P71	Erro da EEPROM	SIM
Pb1	Erro de sobrecorrente do HyperLink	SIM
Pd1	Proteção contra condensação do radiador de controlo elétrico	NÃO
Pd2	A proteção Pd1 ocorre 2 vezes em 60 minutos	SIM
1b01	Mau funcionamento da válvula de expansão eletrónica (EEVA)	SIM
2b01	Mau funcionamento da válvula de expansão eletrónica (EEVB)	NÃO
3b01	Mau funcionamento da válvula de expansão eletrónica (EEVC)	NÃO
4b01	Mau funcionamento da válvula de expansão eletrónica (EEVE)	SIM
bA1	HyperLink não consegue controlar a válvula de expansão eletrónica da unidade interior	SIM

Nota: "x" é o número de endereço da unidade exterior ou o número do compressor ou do motor.

Tabela 7.4 Códigos de instalação e colocação em funcionamento

Verificar código	Descrição	Reposição manual
U11	Erro de definição do tipo de unidade exterior	SIM
U12	Erro de definição de capacidade	SIM
U21	Tipo incorreto de unidades interiores combinadas As unidades interiores de gerações anteriores foram ligadas ou repetiram o endereço das unidades interiores	SIM
U22	Tipo incorreto de unidades interiores combinadas Apenas o módulo hidráulico está ligado ao sistema.	SIM
U23	Tipo incorreto de unidades interiores combinadas Unidades interiores comuns e DX AHU com controlo de temperatura e humidade constantes estão no sistema	SIM
U24	Tipo incorreto de unidades interiores combinadas Unidade interior comum e DX AHU de processamento de ar fresco de tipo de reaquecimento estão no sistema.	SIM
U25	Tipo incorreto de unidades interiores combinadas O sistema liga duas ou mais unidades especiais. As unidades especiais são a unidade de processamento de ar fresco, DX AHU através do kit AHU, DX AHU de controlo de temperatura e humidade constantes, DX AHU de processamento de ar fresco do tipo reaquecimento, módulo hidráulico.	SIM
U26	Incompatibilidade entre unidades interiores e unidades exteriores	SIM
U31	A execução do teste falhou ou o teste não foi executado	SIM
U32	A temperatura exterior excede o intervalo de funcionamento permitido	SIM
U33	A temperatura interior excede o intervalo de funcionamento permitido	SIM
U34	A temperatura exterior e interior excede o intervalo de funcionamento permitido	SIM
U35	A válvula de bloqueio do lado do líquido está fechada	SIM
U37	A válvula de bloqueio do lado do gás está fechada	SIM
U38	Sem morada	SIM
U3A	A tubagem de líquido refrigerante e a cablagem de comunicação não estão corretamente ligadas às unidades exteriores.	SIM
U3b	O ambiente de instalação provoca uma fraca absorção e dissipação de calor da unidade exterior	SIM
U3C	Erro no modo automático Apenas ativado no modo de prioridade de comutação	NÃO
U41	As unidades interiores comuns excedem o rácio de combinação de ligação permitido	SIM
U42	A unidade interior de processamento de ar fresco excede o rácio de combinação permitido	SIM
U43	DX AHU (controlo da temperatura do ar de descarga) excede o rácio de combinação permitido	SIM
U44	DX AHU (controlo da temperatura do ar de retorno) excede o rácio de combinação permitido	SIM
U45	DX AHU de temperatura e humidade constante (com controlo da temperatura do ar de descarga) excede o rácio de combinação permitido	SIM
U46	DX AHU de processamento de ar fresco do tipo de reaquecimento (com controlo da temperatura do ar de descarga) excede o rácio de combinação permitido	SIM
U48	A capacidade total das unidades interiores excede o rácio de combinação permitido	SIM
U54	Definição incorreta O modelo de bomba de calor é definido com uma ou mais unidades MS	SIM

Tabela 7.5 Código de verificação do compressor

Verificar código	Descrição	Reposição manual
1L01	Proteção 1L1* ou 1L2* ocorre 3 vezes em 60 minutos	SIM
1L11	Proteção instantânea contra sobreintensidades para corrente de fase	NÃO
1L12	A proteção contra sobrecorrente para a corrente de fase mantém-se durante mais de 30	NÃO
1L1E	Proteção contra sobrecorrente do hardware eletrónico	NÃO
1L2E	Proteção contra temperatura excessiva do módulo do inversor	NÃO
1L33	Proteção contra queda de tensão no barramento	NÃO
1L43	A tendência de amostragem da corrente é invulgar	NÃO
1L45	Incompatibilidade do código do compressor	NÃO
1L46	Proteção IPM	NÃO
1L47	Incompatibilidade do tipo de módulo do inversor	NÃO
1L4E	Erro da EEPROM	NÃO
1L51	Avaria de passo do motor do compressor	NÃO
1L52	Proteção de bloqueio do compressor	NÃO
1L5E	Falha de inicialização	NÃO
1L65	Curto-circuito IPM	NÃO
1L66	Avaria no teste FCT	NÃO
1L6E	Proteção contra perda de fase do motor do compressor	NÃO
1L71	O interruptor superior no circuito do inversor da fase U está em circuito aberto	NÃO
1L76	O interruptor inferior no circuito do inversor da fase U está em circuito aberto	NÃO
1 Lb7	Módulo de diagnóstico de segurança da pressão invulgar	NÃO
1LbE	Proteção do interruptor de alta pressão	NÃO
1LbF	Avaria no módulo de certificação de software	NÃO

Tabela 7.6 Código de verificação do motor da ventoinha

Verificar código	Descrição	Reposição manual
xJ01	Proteção xJ1* ou xJ2* ocorre 10 vezes em 60 minutos	SIM
xJ11	Proteção instantânea contra sobreintensidades para corrente de fase	NÃO
xJ12	A proteção contra sobrecorrente para a corrente de fase mantém-se durante mais de 30 segundos	NÃO
xJ1E	Proteção contra sobrecorrente do hardware eletrónico	NÃO
xJ2E	Proteção contra temperatura excessiva do módulo do inversor	NÃO
xJ33	Proteção contra queda de tensão no barramento	NÃO
xJ43	A tendência de amostragem da corrente é invulgar	NÃO
xJ4E	Erro da EEPROM	NÃO
xJ51	Avaria de passo do motor	NÃO
xJ52	Proteção de bloqueio do motor	NÃO
xJ5E	Falha no arranque	NÃO
xJ6E	Proteção contra perda de fase do motor	NÃO
xJBJ	Avaria no módulo de certificação de software	NÃO

Nota: "x" é o número de endereço da unidade exterior ou o número do motor.

Tabela 7.7 Código de estado

Código de estado	Descrição	Reposição manual
d0	Funcionamento de retorno de óleo	NÃO
df	Funcionamento de descongelação	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 refrigeração	NÃO
d14	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de refrigeração	NÃO
d31	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: sem resultado	NÃO
d32	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: sobrecarga significativa	NÃO
d33	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: sobrecarga ligeira	NÃO
d34	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: normal	NÃO
d35	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: ligeiramente insuficiente	NÃO
d36	Avaliação da quantidade de líquido refrigerante: significativamente insuficiente	NÃO
d37	A unidade interior ligada ao sistema não é uma unidade interior comum	NÃO
d38	Percentagem demasiado baixa de unidades interiores em funcionamento	NÃO
d39	Falha na deteção da quantidade de líquido refrigerante durante a reserva	NÃO
d41	Falha na alimentação da unidade interior	NÃO
d42	Erro de comunicação entre a unidade exterior e a placa de funcionamento de expansão	NÃO

7.2 Sintoma: Avarias não relacionadas com ar condicionado

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

7.2.1 Sintoma: O sistema não funciona

O ar condicionado não arranca imediatamente depois de premir o botão interruptor no controlador. Se o indicador de funcionamento acender, o sistema está a funcionar normalmente. Para evitar a sobrecarga do compressor, o compressor arranca após 3-5 minutos. O mesmo atraso de arranque ocorre depois de premir o seletor de modo.

7.2.2 Sintoma: A velocidade da ventoinha não corresponde à programada

Mesmo que o botão de regulação da velocidade do ventilador seja premido, a velocidade do ventilador não muda. Durante o aquecimento, quando a temperatura interior atinge a temperatura definida, a unidade exterior desliga-se e a unidade interior muda para o modo de velocidade do ventilador silencioso. Isto serve para evitar que o ar frio sopre diretamente para o utilizador da habitação. A velocidade do ventilador não mudará mesmo quando outra unidade interna estiver em operação de aquecimento, se o botão for premido.

7.2.3 Sintoma: A direção da ventoinha não corresponde à programada

A direção do ar não é consistente com a exibição da interface do utilizador. A direção do ar não gira. Isto porque a unidade é controlada pelo controlador centralizado.

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

Quando a humidade é elevada durante o modo de refrigeração, 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 a descongelação, a IDU descarrega a humidade gerada pela descongelação como vapor.

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

Após a operação de descongelação, alterne o sistema para o modo de aquecimento. A humidade produzida pela operação de descongelação transforma-se em vapor a ser expelido para fora do sistema.

7.2.6 Sintoma: O ar condicionado está a produzir ruído (unidade interior)

Ouve-se um som sibilante baixo e contínuo quando o sistema está nos modos "Auto", "Cool", "Dry" e "Heat". Este é o som do gás refrigerante a fluir através da unidade interior e da exterior.

Ouve-se um som sibilante no início ou imediatamente após a paragem do funcionamento ou modo de descongelamento. Este é o ruído do líquido refrigerante provocado pela mudança de fluxo.

Ouve-se um som de "zeen" imediatamente após a fonte de alimentação ser ligada. 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.

Ouve-se um som baixo de "shah" contínuo quando o sistema está em modo de refrigeração, modo seco ou parado. Quando a bomba de drenagem (acessórios opcionais) está em funcionamento, este ruído é audível.

Um guincho "pishi-pishi" é emitido quando o sistema pára após a operação de aquecimento.

A expansão e contração de peças plásticas causadas por alterações de temperatura fazem este ruído.

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

7.2.7 Sintoma: O ar condicionado faz barulho (unidade interior, unidade exterior)

Um som sibilante suave e contínuo pode ser ouvido quando o sistema está em operação de refrigeração ou degelo. Este é o som do gás refrigerante a circular nas unidades interior e exterior.

Um som sibilante é ouvido no momento em que o sistema inicia ou interrompe a operação ou após a operação de descongelamento ter sido concluída. Este é o barulho produzido quando a circulação de refrigerante é interrompida ou alterada.

7.2.8 Sintoma: O ar condicionado faz barulho (unidade exterior)

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

7.2.9 Sintoma: IDU sopra pó

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

7.2.10 Sintoma: IDU emite odor

A IDU absorve os odores das divisões, dos móveis ou dos cigarros, etc., e dispersa os odores durante o funcionamento.

É aconselhável que a limpeza e a manutenção do ar condicionado sejam efetuadas regularmente por técnicos profissionais.

7.2.11 Sintoma: A ventoinha ODU não funciona

Durante a operação. Controlo da velocidade do motor do ventilador para otimizar as operações do produto.

7.2.12 Sintoma: Quando a unidade interior para sai ar quente

Várias unidades interiores funcionam no mesmo sistema. Quando outra unidade está em funcionamento, parte do refrigerante ainda circula através desta unidade.

8 DESLOCAMENTO

Entre em contato com o revendedor para desmontar e reinstalar todas as unidades. Necessita de qualificações especializadas e tecnologia para transferir as unidades.

9 ELIMINAÇÃO

Esta unidade utiliza fluorocarbonetos de hidrogénio. Contacte o revendedor quando pretender eliminar esta unidade. Com base nos requisitos da lei, a recolha, transporte e eliminação de refrigerantes devem estar em conformidade com os regulamentos que regem a recolha e destruição de hidrofluorocarbonetos.

INSTALAÇÃO

1 DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Instruções de segurança para o instalador

1.1.1 Dados gerais

AVISO

- Certificar-se de que a instalação, testes e materiais utilizados estejam em conformidade com a legislação aplicável.
- Os sacos de plástico devem ser eliminados corretamente. Evitar o contacto com as crianças. Risco potencial: Asfixia.
- Não toque na tubagem de líquido refrigerante, na tubagem de água ou nas peças internas durante as operações e quando a operação tiver acabado de ser concluída. Isto deve-se ao facto de a temperatura poder ser demasiado alta ou demasiado baixa. Deixe-as recuperar primeiro a temperatura normal. Use luvas de proteção se tiver de entrar em contacto com elas.
- Não toque em nenhum líquido refrigerante que tenha derramado acidentalmente.

PRECAUÇÃO

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

NOTA

- A instalação ou ligação incorretas do equipamento ou acessórios poderá resultar em choques elétricos, curto-circuitos, fugas, incêndios ou outros danos no equipamento. Utilizar apenas acessórios, equipamentos e peças de reposição fabricadas ou aprovadas pelo fabricante.
- Tomar as medidas adequadas para impedir a entrada de pequenos animais na unidade. O contacto entre pequenos animais e os componentes elétricos pode provocar o mau funcionamento do sistema, provocando fumo ou incêndio.
- Não coloque qualquer objeto ou equipamento sobre a unidade.
- Não se sente, não trepe nem se coloque de pé na unidade.
- A operação deste equipamento num ambiente residencial pode causar interferência radioelétrica.

1.1.2 Líquido refrigerante

AVISO

- Durante o teste, não exerça uma força superior à pressão máxima permitida sobre o produto (conforme indicado na placa de identificação).

ADVERTÊNCIA

- Tome as precauções adequadas para evitar fugas de líquido refrigerante. Se ocorrerem fugas de gás refrigerante, ventile a área de imediato. Risco possível: Uma concentração excessivamente elevada de líquido refrigerante numa área fechada pode levar à anoxia (carência de oxigénio). O gás refrigerante pode produzir um gás tóxico se entrar em contacto com o fogo.
- O líquido refrigerante tem de ser recuperado. Não o liberte para o meio ambiente. Utilize a bomba de vácuo para extrair o líquido refrigerante da unidade.

NOTA

- Certifique-se de que a tubagem de líquido refrigerante é instalada de acordo com a legislação aplicável. Na Europa, a norma aplicável é a EN378.
- Certifique-se de que a tubagem e as ligações não são colocadas sob pressão.
- Depois de todas as ligações da tubagem estarem concluídas, verifique se não há fugas de gás. Utilize nitrogénio para efetuar a verificação de fugas de gás.
- Não carregue o líquido refrigerante antes de a disposição elétrica estar concluída.
- Carregue o líquido refrigerante apenas depois de os testes de fugas e a secagem a vácuo terem sido concluídos.
- Não carregue mais do que a quantidade especificada de líquido refrigerante. Esta medida destina-se a evitar o mau funcionamento do compressor.
- O tipo de líquido refrigerante está claramente marcado na placa de identificação.
- A unidade é carregada com líquido refrigerante quando é expedida da fábrica. Mas, dependendo das dimensões e do comprimento da tubagem, o sistema necessita de líquido refrigerante adicional.
- Utilize apenas ferramentas específicas para o tipo de líquido refrigerante do sistema para se certificar de que o sistema pode suportar a pressão e evitar a entrada de objetos estranhos no sistema.

1.1.3 Eletricidade

AVISO

- Certifique-se de que desliga a alimentação elétrica da unidade antes de abrir a caixa de controlo elétrico e de aceder a qualquer cablagem ou componente do circuito no interior. Ao mesmo tempo, isto evita que a unidade seja acidentalmente ligada durante os trabalhos de instalação ou manutenção.
- Depois de abrir a tampa da caixa de controlo elétrico, não deixe que nenhum líquido entre na caixa e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- Corte a alimentação elétrica mais de 10 minutos antes de aceder às peças elétricas. Meça a tensão do condensador 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 cablagem na placa de identificação para obter os terminais e as ligações do circuito principal.
- A instalação tem de ser concluída por profissionais e têm de cumprir leis e 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 a instalação.
- A cablagem tem de ser efetuada de acordo com o que está indicado na placa de identificação.
- A unidade não inclui um dispositivo de interruptor de segurança. Certifique-se de que a instalação inclui um dispositivo de interruptor de segurança que pode desligar completamente todas as polaridades e que o dispositivo de segurança pode ser completamente desligado quando há tensão excessiva (como durante uma trovoadas).
- Certifique-se de que as extremidades da cablagem não estão sujeitas a nenhuma força externa. Não puxe nem aperte os cabos e fios. Ao mesmo tempo, certifique-se de que as extremidades dos cabos não estão em contacto com a tubagem ou com as arestas afiadas da chapa metálica.
- Não ligue o cabo de terra a condutas públicas, cabos de terra de telefones, absorvedores de picos de tensão e outros locais que não tenham sido concebidos para ligação à terra. Um lembrete atencioso de que uma ligação incorreta à terra pode causar choques elétricos.
- Utilize um cabo de fonte de alimentação dedicada à unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos.
- • Deve ser instalado um fusível ou disjuntor, que têm de estar em conformidade com a legislação local.
- Certifique-se de que está instalado um dispositivo de proteção contra fugas elétricas para evitar choques elétricos ou incêndio. As especificações e características do modelo (características antirruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas são compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Certifique-se de que é instalado um para-raios se a unidade for colocada no telhado ou noutros 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 pôr a unidade em funcionamento, verifique se a tampa da caixa de controlo elétrico está bem apertada e fixada corretamente com parafusos.
- Não deixe cair nenhum líquido na caixa de controlo elétrico.
- O equipamento deverá ser instalado de acordo com os regulamentos de ligações nacionais.
- Se o cabo de alimentação apresentar danos, deve ser substituído pelo fabricante, respetivo agente de assistência ou por uma pessoa com qualificações similares, de modo a evitar perigos.
- Na cablagem fixa, deve ser ligado um interruptor de desconexão de todos os pólos com uma separação de contactos de, pelo menos, 3 mm em todos os pólos.
- As dimensões do espaço necessário para a instalação correta do aparelho, incluindo as distâncias mínimas admissíveis em relação a estruturas adjacentes.
- A temperatura do circuito de refrigeração será alta. Mantenha o cabo de interconexão afastado do tubo de cobre.

PRECAUÇÃO

- Não instale o cabo de alimentação perto de equipamentos suscetíveis a interferências eletromagnéticas, como televisões e rádios, para evitar interferências.
- Utilize um cabo de fonte de alimentação dedicada à unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos. • Deve ser instalado um fusível ou disjuntor, que têm de estar em conformidade com a legislação local.

INFORMAÇÃO

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

1.2 Aviso

AVISO

Para evitar choques elétricos ou incêndios:

- Não lave a caixa elétrica da unidade.
- Não use unidade com as mãos molhadas.
- Não coloque objetos que contenham água sobre a unidade.

PRECAUÇÃO

- Não se sente, não trepe nem se coloque de pé na unidade.

2 CAIXA DE EMBALAGEM

2.1 Dados gerais

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

Inclui especificamente as seguintes informações:

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

Lembre-se do seguinte:

- No momento da entrega, verificar a unidade quanto a eventuais danos. Reportar imediatamente qualquer dano ao revendedor de reclamações da transportadora.
- Na medida do possível, transportar a unidade embalada para o local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseamento.
- Ter em atenção os seguintes aspetos quando transportar a unidade:



Frágil. Manusear com cuidado.



Manter o aparelho com a parte da frente virada para cima para não danificar o compressor.

- Selecionar antecipadamente o percurso de transporte da unidade.

2.2 Transporte

Método de elevação

NOTA

- Não retire nenhuma embalagem durante a elevação. Se a unidade não estiver embalada ou se a embalagem estiver danificada, utilize uma junta ou uma embalagem para proteger a unidade.
- Utilize uma correia de couro que possa suportar adequadamente o peso da unidade e que tenha uma largura ≥ 20 mm.
- As imagens são apenas para referência. Consulte o produto real.
- A correia tem de ter força 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.

• Embalado

Levantar em estado embalado ou protegido, e não retirar nenhuma embalagem antes de levantar.

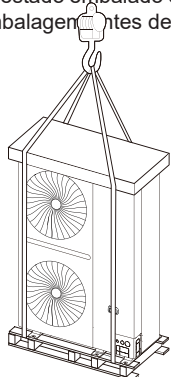


Fig.2.1

• Desembalado

Quando a embalagem estiver danificada, deve ser protegida por uma subplaca, conforme a Fig.2.2.

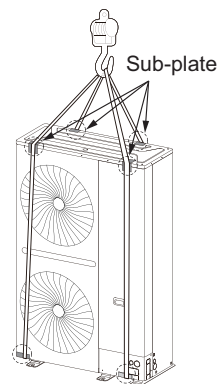


Fig.2.2

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

Tabela 2.1

Unidade: mm

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

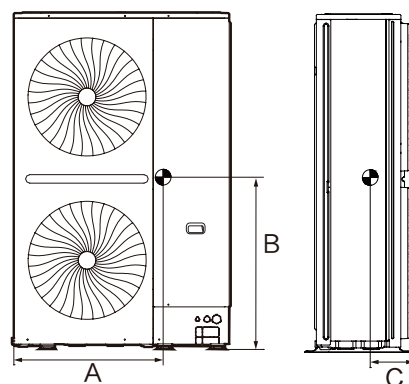


Fig.2.3

• Método com empilhadora

Para deslocar a unidade com uma empilhadora, introduzir as garfadas na abertura na parte inferior da unidade, conforme ilustrado na Figura 2.4.

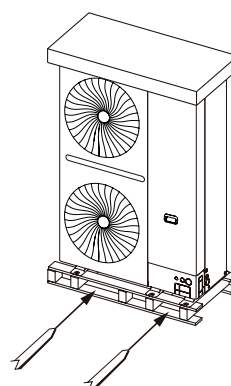


Fig.2.4

2.3 Desembalar a unidade exterior

Retirar a unidade dos materiais de embalagem:

- Ter cuidado para não danificar a unidade quando utilizar uma ferramenta de corte para retirar a película de proteção.
- Retirar as seis porcas do suporte traseiro de madeira.

AVISO

A película plástica deve ser eliminada corretamente. Evitar o contacto com as crianças. Risco potencial: Asfixia.

2.4 Retirar acessórios da unidade exterior

- Os acessórios para a unidade estão guardados em dois sacos de plástico. Um dos sacos guardava documentos como o manual e o outro saco guardava os acessórios como os tubos. Todos eles estão localizados no interior da unidade, perto do compressor. Os acessórios na unidade são os seguintes:

Tabela 2.2 Acessórios


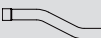

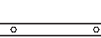

Nome	Qtd.	Descrição	Função
Manual do proprietário e de instalação	1		—
Ligação de tubos em forma de S	2		Para ligar tubos de gás e de líquido
Resistência compatível	1		Para melhorar a estabilidade da comunicação
Cotovelo	1		Para ligar tubos de gás
Chave	1		Para retirar os parafusos da placa lateral
Anel de plástico	3		Para proteger o cabo da fonte de alimentação

Tabela 2.3

Tamanho	8-14 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

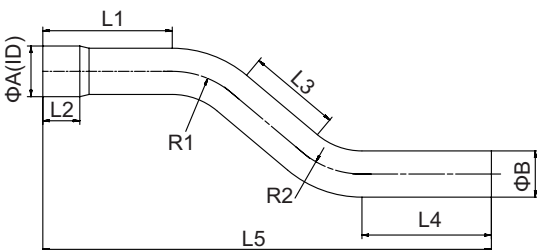


Fig.2.5

2.5 Disposição

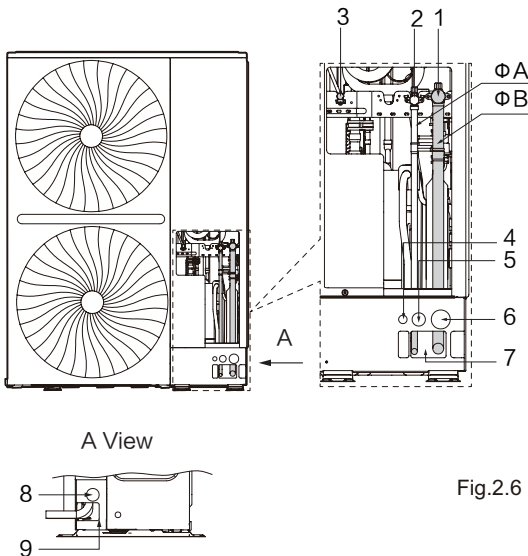


Fig.2.6

Tabela 2.4

Unidade: mm

N.º	Nome	Função	Tamanho
1	Porta de ligação do tubo de gás	Para ligar tubos de gás	-
2	Porta de ligação do tubo de líquido	Para ligar tubos de líquido	-
3	Porta de controlo	Utilizada para medir a pressão do sistema, carregar o refrigerante e aspirar.	-
4	orifícios da cablagem de comunicação	orifícios de rosca de cablagem de comunicação para instalação de cablagem na direção frontal	Φ22,2
5	Orifício do cabo reservado	Orifício de rosca reservado para instalação de cablagem na direção frontal	Φ35
6	Orifício do cabo de alimentação	Orifício de rosca do cabo de alimentação para instalação de cablagem na direção frontal	Φ50
7	Orifício do tubo	Janela de passagem de tubos de gás e de líquido para instalação de tubos na direção frontal	143,9×65
8	Orifício do cabo do lado direito	Orifício de rosca do cabo de alimentação para instalação de tubagem na direção direita	Φ50
9	Orifício do tubo do lado direito	Janela de passagem de tubos de gás e de líquido para instalação de tubos na direção direita	89,8×65

Tabela 2.5

Unidade: mm

TAMANHO HP	ΦA(OD) (Lado do líquido)	ΦB(OD) (Lado do gás)
14	Φ12.7	Φ25.4
16-20	Φ15,9	Φ28.6

3 COMBINAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR

3.1 Dados gerais

Este capítulo contém as seguintes informações:

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

3.2 Juntas de derivação

Tabela 3.1

Descrição	Nome do modelo
Conjunto da junta de derivação da unidade interior	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D

Para a escolha das juntas de derivação, consulte a secção “4.3.3 Diâmetros da tubagem”.

3.3 Combinação recomendada da unidade exterior

PRECAUÇÃO

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

4 PREPARAÇÕES ANTES DA INSTALAÇÃO

4.1 Dados gerais

Este capítulo descreve principalmente as precauções e os aspetos a ter em conta antes de a unidade ser instalada no local.

Inclui principalmente as seguintes informações:

- Escolher e preparar o local de instalação.
- Selecionar e preparar a tubagem do líquido refrigerante.
- Selecionar e preparar a cablagem elétrica.

4.2 Escolher e preparar o local de instalação

4.2.1 Requisitos do local

- Providencie espaço suficiente à volta da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação suporta o peso da unidade e as vibrações.
- Certifique-se de que a área tem boa ventilação.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.
- Escolha um local onde a chuva possa ser evitada o mais possível.
- A unidade deve ser instalada num local onde o ruído gerado pela unidade não cause incómodos a ninguém.
- Escolha um local que cumpra a legislação aplicável.

Não instale a unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde existe um risco potencial de explosões.
- Onde houver equipamentos que emitam ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo e causar mau funcionamento da unidade.
- Onde existam riscos de incêndio, como fugas de gases inflamáveis, fibras de carbono e pós combustíveis (como diluentes ou gasolina).
- Onde forem produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão de tubos de cobre ou peças soldadas pode causar fugas de líquido refrigerante.
- Onde possa existir névoa, spray ou vapor de óleo mineral na atmosfera. As peças de plástico podem envelhecer, cair ou provocar fugas de água.
- Onde existe um elevado teor de sal no ar, como em locais perto do mar.

⚠ PRECAUÇÃO

- 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 interiores e exteriores são adequadas para a instalação em ambientes comerciais e industriais ligeiros.
- Uma concentração excessivamente elevada de líquido refrigerante numa área fechada pode levar à anoxia (carência de oxigénio).

💡 NOTA

- Este é um produto de classe A. Este produto pode causar interferências radioelétricas no ambiente doméstico. O utilizador poderá ter de tomar as medidas necessárias se essa situação se verificar.
 - A unidade descrita neste manual pode causar ruído eletrónico gerado por energia de radiofrequência. A unidade está em conformidade com as especificações de conceção e oferece uma proteção razoável para evitar essas interferências. No entanto, não há qualquer garantia de que não ocorrerá interferência durante um processo de instalação específica.
 - Por conseguinte, sugere-se que instale as unidades e os fios a uma distância adequada de dispositivos como equipamento de som e computadores pessoais.
- Tenha em consideração as condições ambientais adversas, tais como ventos fortes, tufões ou terremotos, uma vez que uma instalação incorreta pode provocar a queda 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 líquido refrigerante" para se certificar de que a concentração de líquido refrigerante não excede o limite de segurança permitido quando há uma fuga de líquido refrigerante.
 - Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não está direcionada para a direção principal do vento. A entrada de vento perturbará o funcionamento da unidade. Se necessário, utilize um defletor de ar.
 - Adicione tubagem de drenagem de água na base para que a água condensada não danifique a unidade e evite a acumulação de água para formar poços quando os trabalhos estão em curso.

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

💡 NOTA

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

Tenha em atenção o seguinte quando instalar a unidade em áreas afetadas por tempo frio ou neve:

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

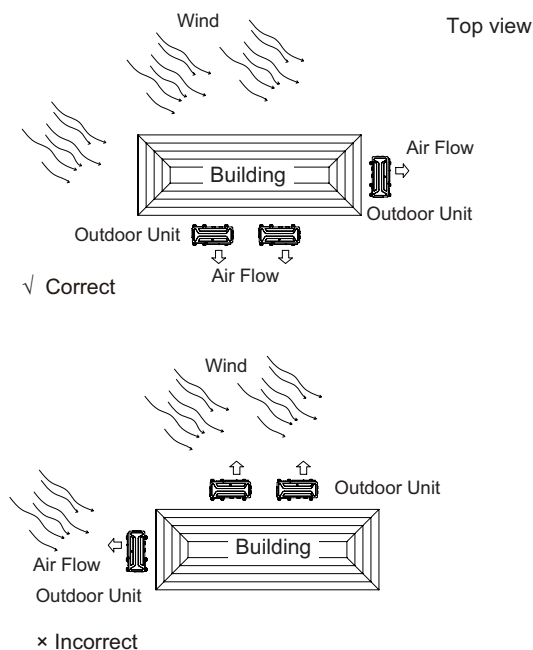


Fig.4.1

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

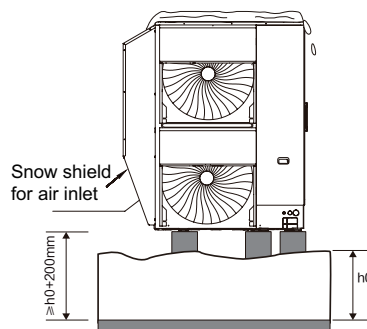


Fig.4.2

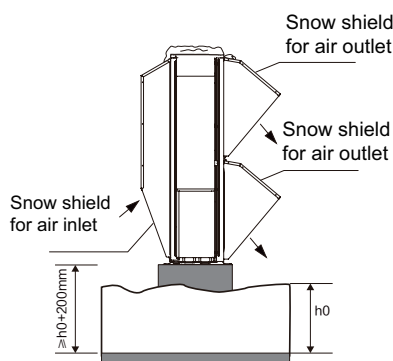


Fig.4.3

- Em zonas de frio intenso, deve ser utilizada uma base de fundação longitudinal para garantir que a drenagem não é obstruída. Recomenda-se que a altura da fundação seja ≥ 500 mm.

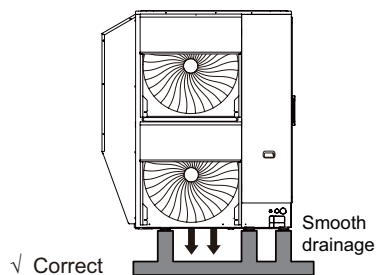


Fig.4.4

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

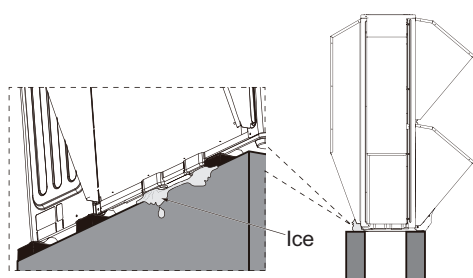


Fig.4.5

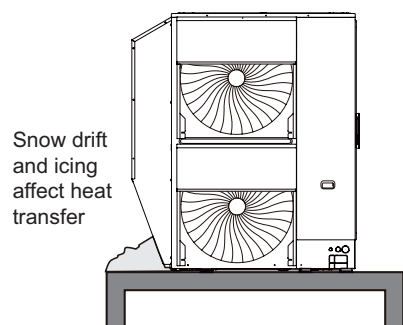


Fig.4.6

- Quando são instaladas várias unidades exteriores em áreas de frio intenso, estas devem ser colocadas lado a lado. É proibido empilhar duas unidades exteriores para cima e para baixo sem proteção, para evitar a formação de gelo nas unidades exteriores que se encontram por baixo.

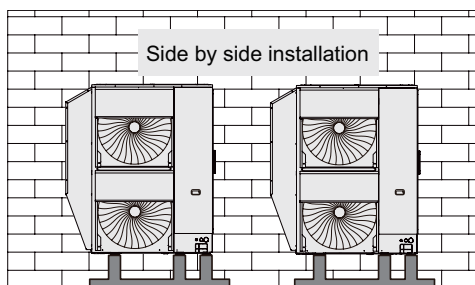


Fig.4.7

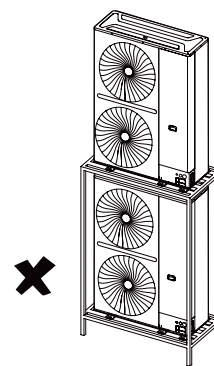


Fig.4.8

4.2.3 Cuidado a ter com fugas de líquido refrigerante

Medidas de segurança

O pessoal da instalação deve certificar-se de que as medidas de segurança para evitar fugas cumprem regulamentos ou normas locais. Se os regulamentos locais não forem aplicáveis, podem ser aplicados os seguintes critérios. O sistema utiliza R410A como líquido refrigerante. O próprio R410A é um líquido refrigerante completamente não tóxico e não combustível. No entanto, certifique-se de que a unidade de ar condicionado é instalada numa divisão com espaço suficiente. Isto é para que, quando houver uma fuga grave no sistema, a concentração máxima do gás refrigerante na divisão não exceda a concentração estipulada e seja consistente com regulamentos e normas locais relevantes.

Sobre o nível máximo de concentração

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

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

O nível mais elevado de concentração admissível deve estar em conformidade com regulamentos e normas locais relevantes.

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

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

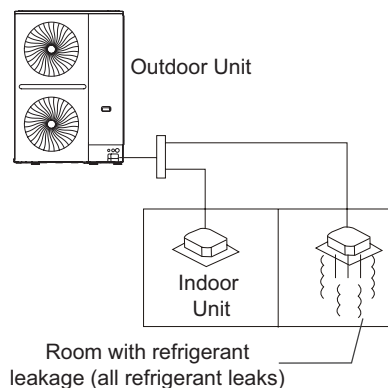


Fig. 4.9

Contra medidas em caso de ultrapassagem do limite de concentração

- Instale um dispositivo de ventilação mecânica.
- Se for impossível mudar o ar frequentemente, instale um dispositivo de alarme de detecção de fugas ligado ao dispositivo de ventilação mecânica.

4.3 Selecionar e preparar a tubagem do líquido refrigerante

4.3.1 Requisitos da tubagem de líquido refrigerante

NOTA

O sistema de tubagem de líquido refrigerante R410A tem de ser mantido rigorosamente limpo, seco e selado.

- Limpeza e secagem: evitar 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 reduz a camada de ozono que protege a terra da radiação ultravioleta nociva. Mas se for libertado, o R410A também pode causar um ligeiro efeito de estufa. Por conseguinte, é necessário prestar especial atenção ao verificar a qualidade da selagem da instalação.
- A tubagem e outros recipientes sob pressão devem estar em conformidade com as leis aplicáveis e ser adequados para utilização com o líquido refrigerante. Utilize apenas cobre sem soldadura desoxidado com ácido fosfórico para a tubagem de líquido refrigerante.
- Os objetos estranhos nos tubos (incluindo o lubrificante utilizado durante a dobragem dos tubos) têm de ter $\leq 30 \text{ mg}/10 \text{ m}$.
- Calcule todos os comprimentos de tubagem.

4.3.2 Comprimento admissível e diferença de altura para a tubagem de líquido refrigerante

Consulte a tabela e a figura seguintes (apenas para referência) para determinar o tamanho adequado.

NOTA

- O comprimento equivalente de cada cotovelo e junta de derivação em U é de 0,5 m, o comprimento equivalente de cada cabeça de derivação é de 1 m.
- Tanto quanto possível, instale as unidades interiores de modo a ficarem equidistantes em U.
- Quando a unidade exterior está acima da unidade interior e a diferença de nível excede os 20 m, recomenda-se a instalação de uma curva de retorno de óleo a cada 10 m de intervalo no tubo de gás da tubagem principal. As especificações recomendadas para a curva de retorno do óleo são as indicadas na figura 4.12.
- Devem ser utilizadas juntas de derivação especiais do revendedor para todas as juntas de derivação. Se não o fizer, pode provocar um mau funcionamento grave do sistema.

- O primeiro método de ligação

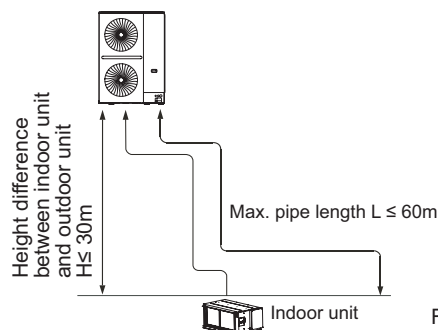


Fig. 4.10

Tabela 4.1

Comprimento real máximo do tubo (L)			Valor permitido
			60 m
Diferença máxima de altura	Diferença de altura entre unidade interior e exterior (H)	Exterior (superior)	30 m
		Exterior (inferior)	20 m

- O segundo método de ligação

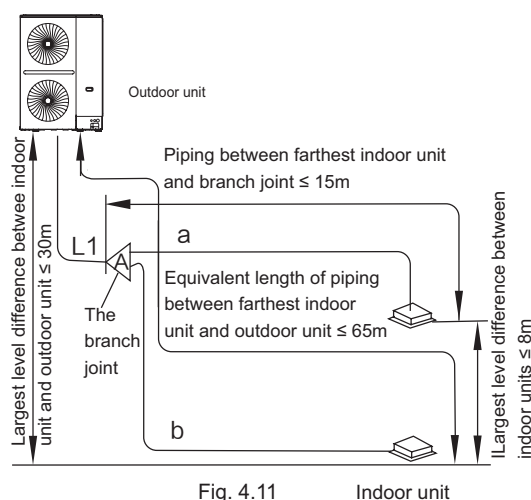


Fig. 4.11

Indoor unit

Tabela 4.2

			Valores permitidos	Tubagem
Comprimentos da tubagem	Comprimento total da tubagem		$\leq 70 \text{ m}$	$L1+a+b$
	Tubagem entre a unidade interior mais distante e a unidade exterior	Comprimento real	$\leq 60 \text{ m}$	$L1+a$ ou $L1+b$
		Comprimento equivalente	$\leq 65 \text{ m}$	
	Tubagem entre a unidade interior mais distante e a junta de derivação		$\leq 15 \text{ m}$	a, b
Diferenças de nível	Diferença de maior nível entre unidade interior e exterior	A unidade exterior está acima	$\leq 30 \text{ m}$	
		A unidade exterior está abaixo	$\leq 20 \text{ m}$	
	Diferença de maior nível entre unidades interiores		$\leq 8 \text{ m}$	

Tabela 4.3 Diâmetros de aumento admitidos da dimensão da tubagem (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: A maior diferença de nível entre a unidade interior e a unidade exterior não deve exceder 30 m (se a unidade exterior estiver acima) ou 20 m (se a unidade exterior estiver abaixo). Adicionalmente: Se a unidade 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 4.12 seja colocada a cada 10 m no tubo de gás do tubo principal.

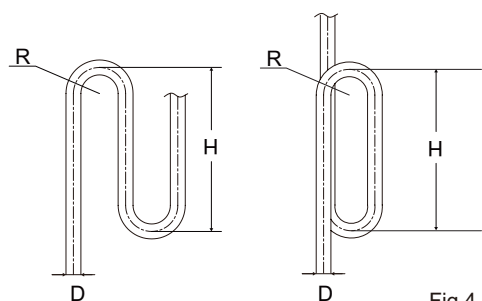


Fig 4.12

Tabela 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 da tubagem

1) Selecionar o diâmetro da tubagem principal

- O tubo principal (L1) e a primeira junta de derivação interior (A) devem ser dimensionados de acordo com a Tabela 4.5 e a Tabela 4.6.

Tabela 4.5

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

Tabela 4.6

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

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

Com base na capacidade total da unidade interior, selecione a junta de derivação para a unidade interior a partir da tabela seguinte.

Tabela 4.7

Capacidade total das unidades interiores A (×100W)	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)	Junta de derivação
A<168	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
168≤A<224	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
224≤A<330	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
330≤A<470	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
470≤A≤560	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D

Se o tamanho do tubo da junta de derivação selecionado de acordo com a tabela acima for maior do que o do tubo principal de acordo com a Tabela 4.5 ou 4.6, o tamanho do tubo da junta de derivação deve ser reduzido para ficar igual ao do tubo principal.

A espessura da tubagem de líquido refrigerante deve estar em conformidade com a legislação aplicável.

A espessura mínima do tubo para a tubagem de R410A deve estar de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 4.8

Diâmetro exterior da tubagem (mm)	Espessura mínima (mm)	Grau de têmpera
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: Só deve ser utilizada tubagem em cobre de fósforo desoxidado sem uniões que cumpra toda a legislação em vigor.

Espessuras: Os graus de têmpera e as espessuras mínimas para os diferentes diâmetros de tubagem devem cumprir os regulamentos locais.

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

Se o tamanho de tubo necessário não estiver disponível, é possível utilizar outros diâmetros, tendo em conta os seguintes fatores:

Caso o tamanho normalizado não esteja disponível no mercado local, deve ser utilizado um tamanho superior de tubo de gás e um tamanho inferior de tubo de líquido.

Em algumas condições, o tamanho do tubo tem de ser um tamanho superior ao tamanho padrão, que é o "Tamanho superior" (por exemplo: quando o comprimento equivalente entre a unidade interior mais distante e a primeira unidade exterior é superior a 90 m, o tamanho do tubo tem de ser um tamanho superior; quando o comprimento da tubagem da unidade interior mais distante até à primeira unidade interior é superior a 40 m, o tamanho do tubo principal interior tem de ser um tamanho superior para permitir o comprimento da tubagem até 90 m). Caso o "Tamanho superior" não esteja disponível no mercado local, deve ser utilizado o tubo de tamanho normal.

Não podem ser utilizados, em caso algum, tamanhos de tubos superiores ao respetivo "Tamanho superior".

O cálculo para o líquido refrigerante adicional deve ser ajustado de acordo com a secção 5.9 sobre a determinação do volume de líquido refrigerante adicional.

3) Tubo de ligação auxiliar da unidade interior

Tabela 4.9

Capacidade da unidade interna A (xkW)	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)
20,0 ≤ A ≤ 22,4	Φ19,1	Φ9,52
22,4 < A ≤ 28,0	Φ22,2	Φ12,7
28,0 < A ≤ 40,0	Φ25,4	Φ12,7
40,0 < A ≤ 56,0	Φ28,6	Φ15,9

⚠ PRECAUÇÃO

- Se a capacidade da unidade interior exceder o intervalo da tabela acima, selecione o diâmetro do tubo de acordo com o manual da unidade interior.
- A dimensão do tubo de derivação do lado interior não deve ser superior à do tubo principal (L1). Se o tamanho do tubo principal selecionado de acordo com a tabela acima for maior do que o do tubo principal, o tamanho do tubo de derivação deve ser reduzido para ficar igual ao do tubo principal.

4.4 Selecionar e preparar a cablagem elétrica

4.4.1 Conformidade elétrica

Este equipamento está em conformidade com:

Especificações EN/IEC 61000-3-12 que afirmam que a capacidade de curto-circuito (da fonte de alimentação), Ssc, é maior ou igual ao valor mínimo de Ssc do ponto de interface entre a fonte de alimentação do utilizador e a rede pública.

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

Tabela 4.10

Capacidade	Valor Ssc mínimo (kW)
14HP	6789
16HP	7274
20HP	9699

Nota:

As normas técnicas europeias/internacionais especificaram um limite de corrente harmónica para os dispositivos ligados a um sistema público de baixa tensão em que a corrente de entrada de cada fase > 16 A e ≤ 75 A.

4.4.2 Requisitos do dispositivo de segurança

- Selecione os diâmetros dos fios (valor mínimo) individualmente para cada unidade com base na tabela 4.11 e na tabela 4.12, em que a corrente nominal na tabela 4.11 significa MCA na tabela 4.12. Caso o MCA exceda 63A, os diâmetros dos fios devem ser selecionados de acordo com o regulamento nacional de cablagem.
- A variação máxima da gama de tensão admissível entre fases é de 2 %.
- Selecione um disjuntor que tenha uma separação de contacto em todos os polos não inferior a 3 mm, proporcionando uma desconexão total, onde o MFA é utilizado para selecionar os disjuntores de corrente e os disjuntores de operação de corrente residual:

Tabela 4.11

Corrente nominal do aparelho (A)	Área nominal da secção transversal (mm²)	
	Cabos flexíveis	Cabo para cablagem 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

Tabela 4.12

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

INFORMAÇÃO

Fase e frequência do sistema de alimentação elétrica: 3N~ 50/60Hz, Tensão: 380-415V

Abreviaturas:

MCA: Amperes mínimos de circuito; TOCA: Total de amperes de sobrecorrente; MFA: Amperes máximos de fusível; MSC: Corrente máxima de arranque (A); RLA: Amperes de carga nominal; FLA: Amperes de carga da ventoinha

- As unidades são adequadas para utilização em sistemas elétricos onde a tensão fornecida aos terminais da unidade não está abaixo ou acima dos limites da gama indicada. A variação máxima de tensão admissível entre fases é de 2 %.
- Selecione o tamanho do fio com base no valor de MCA.
- TOCA indica o valor total de amperes de sobrecorrente de cada conjunto OC.
- MFA utilizado para seleccionar disjuntores de sobrecorrente e disjuntores de circuito da corrente residual:
- MSC indica a corrente máxima no arranque do compressor em amperes.
- RLA baseia-se nas seguintes condições: temperatura interior 27°C DB, 19°C WB; temperatura exterior 35°C DB.

5 INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR

5.1 Dados gerais

Este capítulo inclui as seguintes informações:

- Abrir a unidade
- Instalação do aparelho exterior
- Soldadura da tubagem de líquido refrigerante
- Verificação da tubagem de líquido refrigerante
- Carregamento de líquido refrigerante
- Ligações elétricas

5.2 Abrir a unidade

5.2.1 Abrir a unidade exterior

- Retire todos os parafusos da placa frontal direita; Coloque a mão esquerda na posição do punho para evitar que a placa frontal direita caia e prepare-se para a retirar;
- Pressione a mão direita no canto da placa frontal direita e puxe-a para baixo, e puxe a mão esquerda para fora ao mesmo tempo;
- Depois de o reforço superior sair da tampa superior, retire a placa frontal direita.

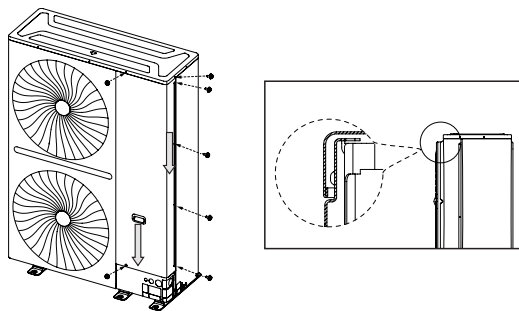


Fig. 5.1

5.3 Montar a unidade exterior

5.3.1 Preparar a estrutura para a instalação

- A base da unidade exterior deve utilizar a superfície de betão sólido como base de cimento ou a base da estrutura da vigia de aço.
- A base tem de estar completamente nivelada para garantir que todos os pontos de contacto estão uniformes.
- Durante a instalação, certifique-se de que a base suporta diretamente as dobras verticais das placas inferiores dianteira e traseira do chassi, uma vez que as dobras verticais das placas inferiores dianteira e traseira são a unidade onde se encontra o suporte real para a carga da unidade.
- Não é necessária uma camada de gravilha quando a base é construída na superfície do telhado, mas a areia e o cimento na superfície de betão devem estar nivelados e a base deve ser chanfrada ao longo do rebordo.
- Deve existir uma vala de drenagem de água à volta da base para drenar a água à volta do equipamento. Risco potencial: escorregamento.
- Verifique a capacidade de carga do telhado para se certificar de que pode suportar a carga.
- Quando se opta por instalar a tubagem a partir do fundo, a altura da base deve ser superior a 200 mm.

- Certifique-se de que a base onde a unidade está instalada é suficientemente forte para evitar vibrações e ruídos.

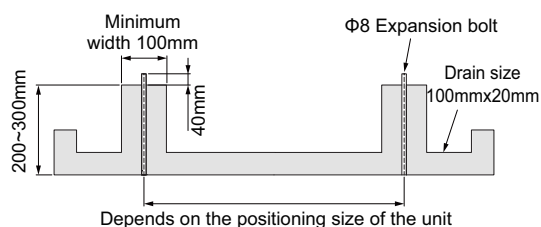


Fig 5.2

Utilize seis parafusos (M8) para fixar a unidade no sítio. O melhor é aparafusar o parafuso de fixação à terra até que este fique embutido na superfície da base por, pelo menos, 3 fios.

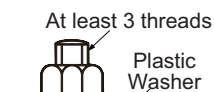


Fig 5.3

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

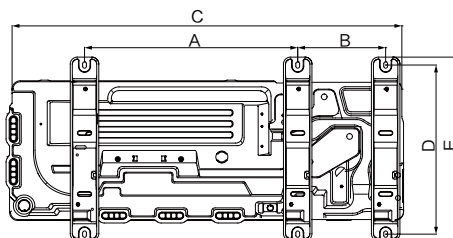


Fig 5.4

Tabela 5.1

Unidade: mm

HP	Tamanho	A	B	C	D	E
14-16HP		614	278	1130	534	580
20HP		674	278	1250	534	580

5.3.2 Espaço para instalação da unidade exterior

Certifique-se de que existe espaço suficiente à volta da unidade para os trabalhos de manutenção e de que o espaço mínimo para a entrada e saída de ar está reservado (ver abaixo para seleccionar um método viável).

NOTA

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

Existem obstáculos no lado da entrada de ar, mas não existem obstáculos no lado da saída de ar.

- Não existem obstáculos por cima da unidade exterior:
Unidade:mm

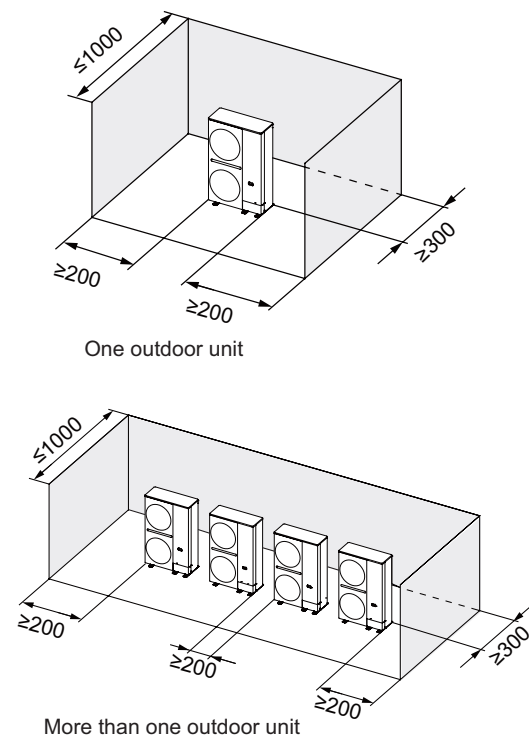


Fig. 5.5

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

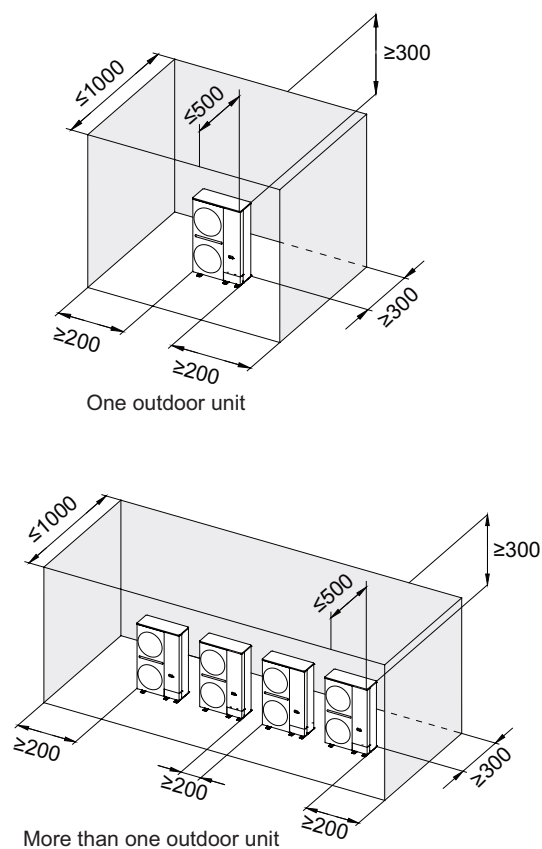


Fig. 5.6

NOTA

- Quando a unidade exterior é instalada no espaço com três paredes circulares 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 não existem obstáculos no lado da entrada de ar.

- Não existem obstáculos por cima da unidade exterior:
Unidade: mm

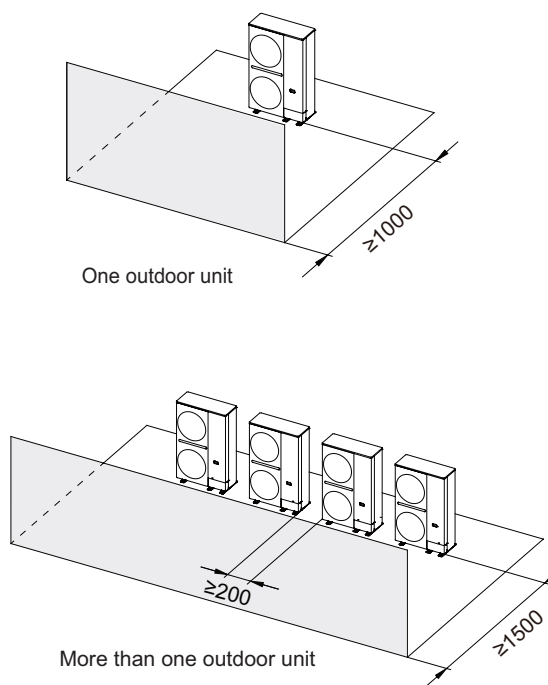
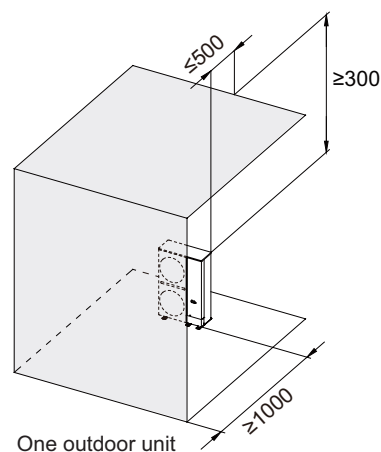
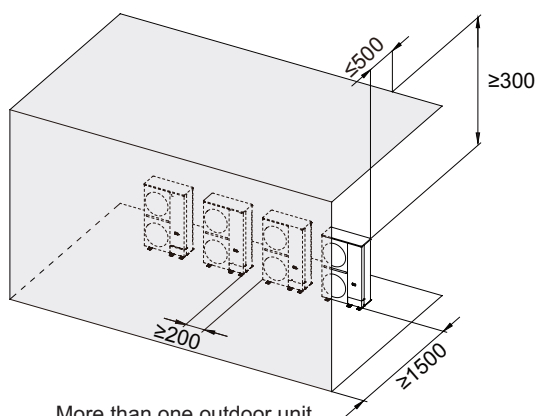


Fig. 5.7

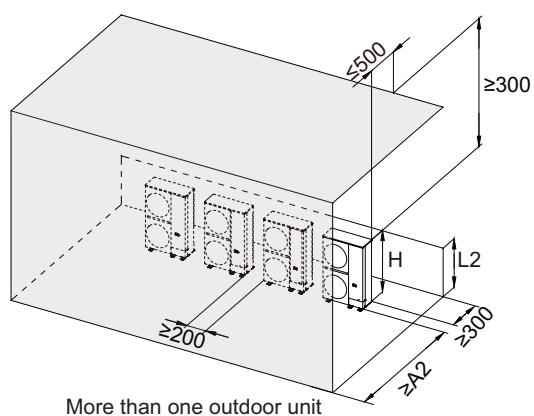
- Existem obstáculos por cima da unidade exterior:
Unidade:mm





More than one outdoor unit

Fig. 5.8



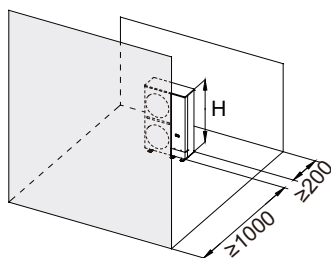
More than one outdoor unit

Fig. 5.10

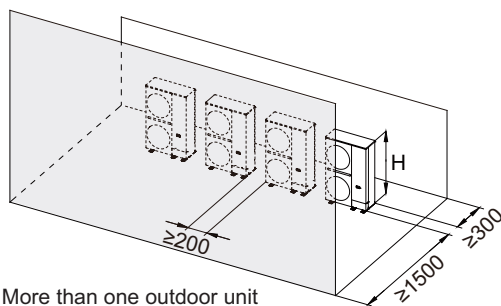
Existem obstáculos tanto no lado da saída de ar como no lado da entrada de ar

- Não existem obstáculos por cima da unidade exterior

Unidade: mm



One outdoor unit

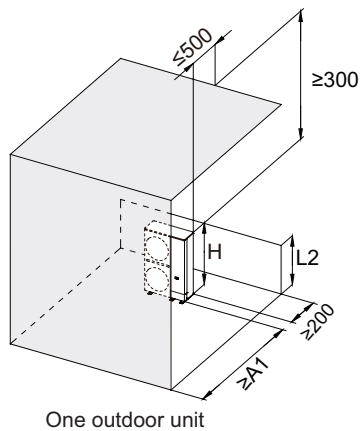


More than one outdoor unit

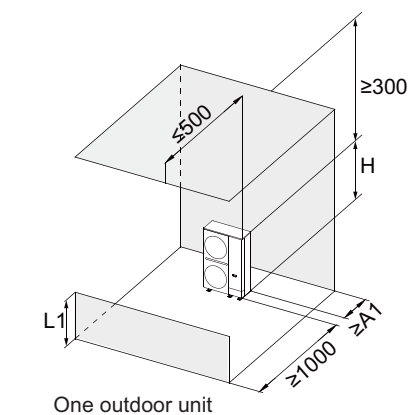
Fig. 5.9

- Existem obstáculos por cima da unidade exterior

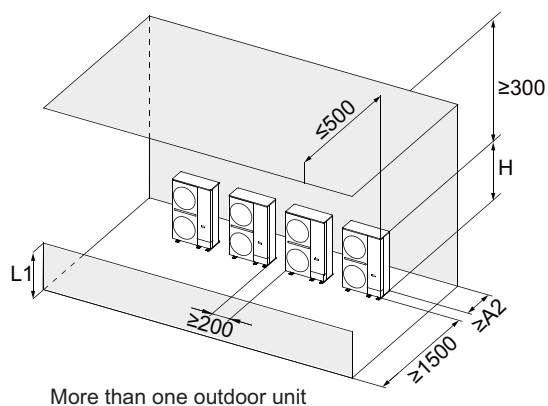
Unidade: mm



One outdoor unit



One outdoor unit



More than one outdoor unit

Fig. 5.11

Tabela 5.2

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

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

Unidade: mm

Tabela 53

Estado	L2	A1	A2
L1≤H	0<L1<1/2H	200	300
	1/2H≤L1≤H	300	450
L1>H	Instale uma conduta de ar para extrair o ar do espaço.		

Instalação empilhada

NOTA

- Só é permitida a instalação empilhada com 2 camadas.
 - Quando este método de instalação é adotado, a unidade exterior superior tem de ser fornecida com drenagem centralizada.
 - A instalação empilhada é proibida em zonas de frio intenso.
- Apenas o lado da entrada de ar da unidade exterior tem obstáculos:
Unidade:mm

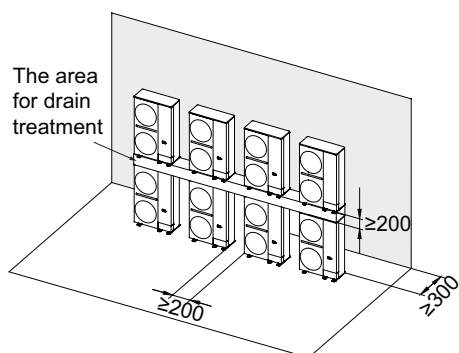


Fig. 5.12

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

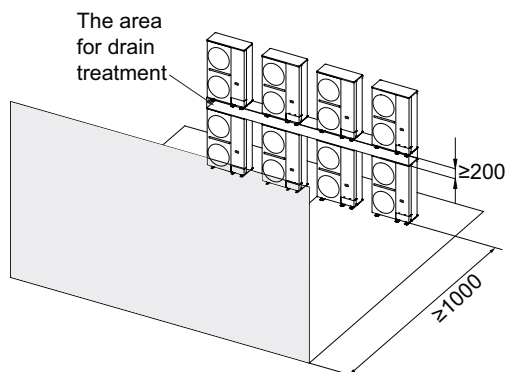


Fig. 5.13

Quando as unidades exteriores são instaladas em filas num telhado

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

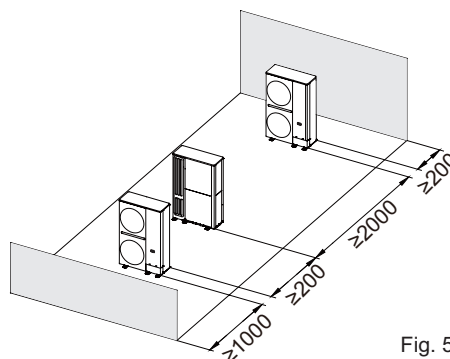


Fig. 5.14

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

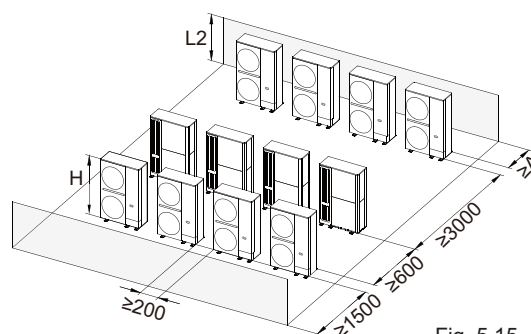


Fig. 5.15

Tabela 54

Estado	L2	A1
L2≤H	0<L2<1/2H	300
	1/2H≤L2≤H	450
L2>H	Instale uma conduta de ar para extrair o ar do espaço.	

- A saída de ar de unidades exteriores virada para a entrada de ar de unidades exteriores na frente é proibida, quando as unidades exteriores são instaladas em filas:
Unidade:mm

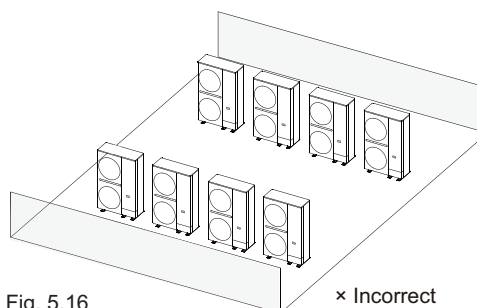
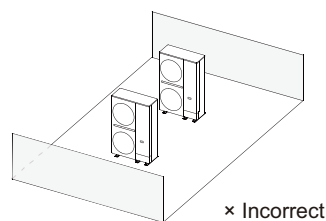


Fig. 5.16

Requisitos de instalação da unidade exterior num espaço com persianas

- Quando a unidade exterior é 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 pode cumprir os requisitos, tem de ser instalada a conduta de ar.

Unidade:mm

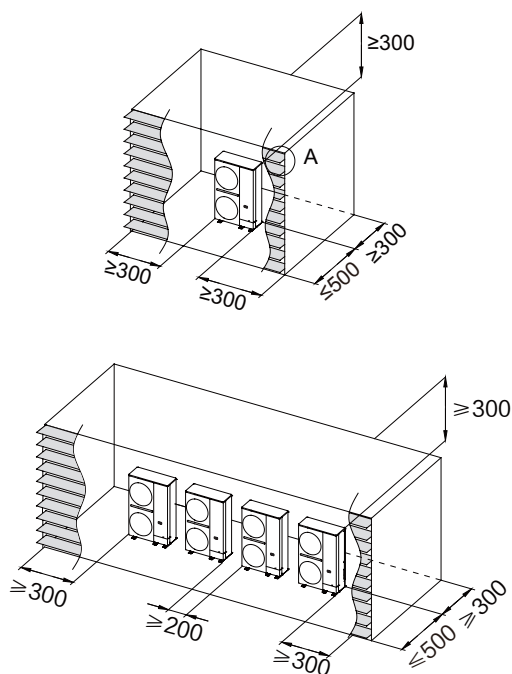
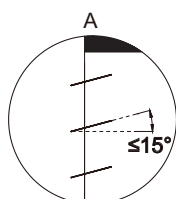


Fig. 5.17

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



NOTA

- O espaço de instalação indicado acima é para o funcionamento de refrigeração com o pressuposto de que a temperatura exterior é de 35°C. Se a temperatura exterior exceder os 35°C ou se a carga térmica for elevada e todas as unidades exteriores funcionarem acima da capacidade, o espaço necessário no lado da entrada de ar deve ser aumentado.
- Se for necessário adicionar a conduta de ar quando as condições do espaço de instalação acima não forem cumpridas, consulte "Instalação da conduta da unidade exterior" para conhecer os requisitos e métodos de instalação.

5.3.3 Redução da vibração da unidade exterior

AODU deve ser fixada com firmeza, devendo ser colocada entre a unidade e a fundação uma placa de borracha espessa ou uma almofada de borracha ondulada para absorção de choques com uma espessura superior a 20 mm e uma largura superior a 100 mm. A almofada de borracha amortecedora de choques não pode suportar apenas os quatro cantos da unidade, e os requisitos de ajuste são mostrados na figura abaixo.

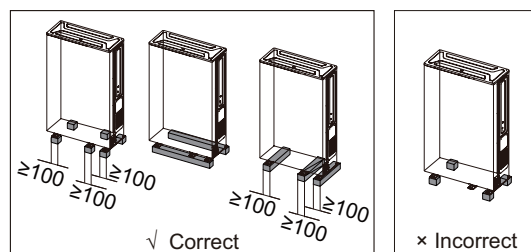


Fig. 5.18

5.4 Instalação da tubagem

5.4.1 Aspetos a ter em conta ao ligar a tubagem de líquido refrigerante

Certifique-se de que a tubagem de líquido refrigerante é instalada de acordo com a legislação aplicável.

Certifique-se de que a tubagem e as ligações não são colocadas sob pressão.

5.4.2 Ligar a tubagem de líquido refrigerante

PRECAUÇÃO

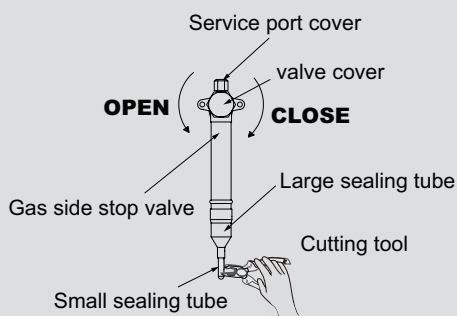
- Devem ser utilizados tubos limpos e novos para a tubagem de líquido refrigerante, não devendo entrar água e matérias estranhas no tubo durante a construção; se entrar água e matérias estranhas, certifique-se de que lava a tubagem com nitrogénio.
- Tenha cuidado quando a tubagem atravessar a parede. Tape ambas as extremidades da tubagem com fita adesiva ou tampão de borracha para evitar a entrada de matérias estranhas.
- A ligação do tubo deve seguir os seguintes princípios: quanto mais curto for o tubo ligado, menor será a diferença de altura entre as unidades interior e exterior, menor será o ângulo de curvatura do tubo e maior será o raio de curvatura, tanto quanto possível.
- Durante a colocação de acordo com o percurso pré-determinado, o tubo não deve ser achatado. O raio de torção da parte dobrada tem de ser superior a 200 mm. O tubo de ligação não pode ser esticado ou dobrado frequentemente. Um tubo não pode ser dobrado no mesmo sítio mais de 3 vezes, no máximo.

Antes de ligar a tubagem de líquido refrigerante, certifique-se de que as unidades interiores e as unidades exteriores estão corretamente instaladas. A tubagem de ligação do líquido refrigerante inclui:

- Ligar a tubagem de líquido refrigerante à unidade exterior
- Ligar a tubagem de líquido refrigerante à unidade interior (consultar o manual de instalação da unidade interior)
- Ligação de juntas de derivação.

⚠ PRECAUÇÃO

- Retire a tampa da válvula e certifique-se de que a válvula de fecho está totalmente fechada.
- Ligue um manómetro de vácuo ao orifício da válvula de agulha e certificar-se de que não existe pressão residual no tubo.
- Utilize um alicate e outras ferramentas para cortar completamente o pequeno tubo de vedação.
- Retire o tubo de vedação grande.



5.4.3 Posição da tubagem de ligação do líquido refrigerante exterior

A posição da tubagem de ligação do líquido refrigerante está

ilustrada na figura seguinte.

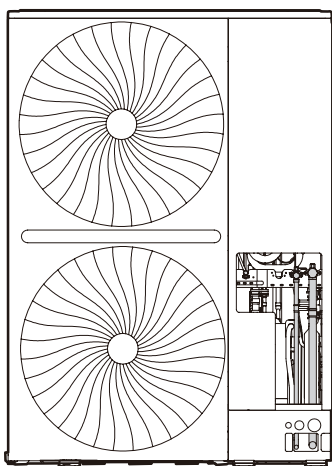


Fig. 5.19

5.4.4 Ligar a tubagem de líquido refrigerante à unidade exterior

💡 NOTA

- Certifique-se de que a tubagem instalada no local não toca noutros tubos, no painel inferior ou no painel lateral.
- Certifique-se de que protege a tubagem com um isolamento adequado para a ligação inferior e lateral, para evitar que entre em contacto com a caixa.

Os encaixes fornecidos como acessórios podem ser utilizados para completar a ligação da válvula de fecho à tubagem de campo.

- A tubagem de campo pode ser ligada em 4 direções. Antes de fazer a ligação, retire a placa na direção correspondente.

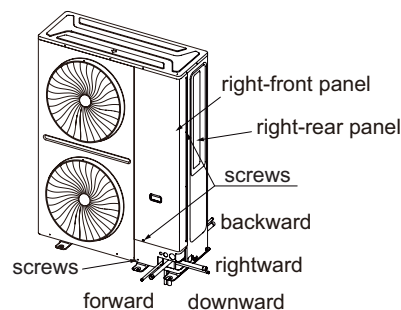


Fig. 5.20

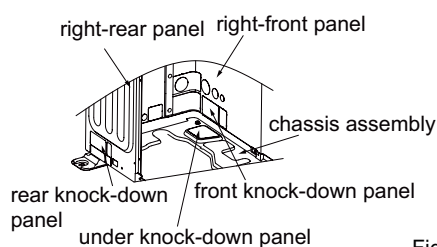


Fig. 5.21

- O método de ligação do tubo de saída dianteiro.

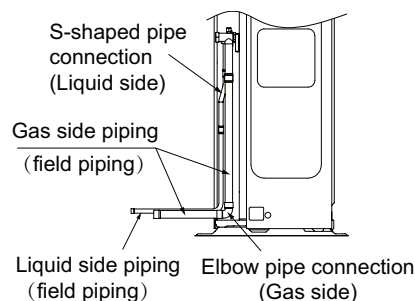


Fig. 5.22

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

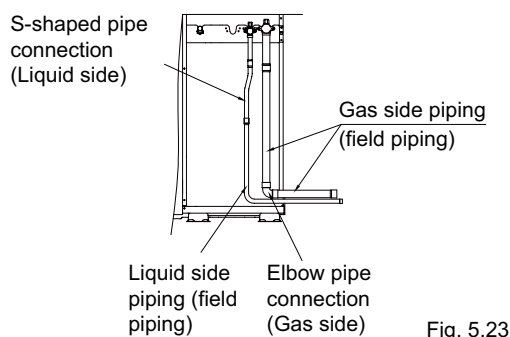


Fig. 5.23

- O método de ligação do tubo de saída inferior.

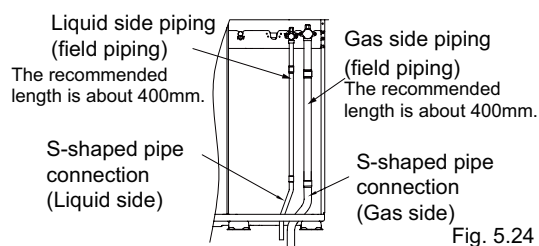


Fig. 5.24

- O método de ligação do tubo de saída traseiro.

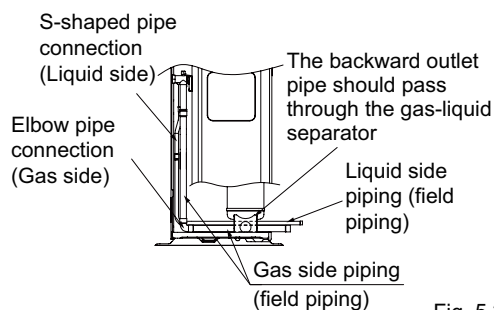


Fig. 5.25

5.4.5 Ligação de derivações

⚠ PRECAUÇÃO

- A instalação incorreta causará o mau funcionamento da unidade.

5.4.5.1 Junta de derivação do tipo U

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

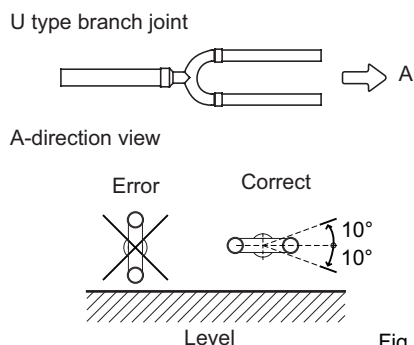


Fig. 5.26

As juntas de derivação são fornecidas em diferentes diâmetros de tubo, que podem ser facilmente combinados com diferentes diâmetros de tubo. Ao ligar tubos, selecione a secção de tubo com o diâmetro adequado, corte-a ao meio com um corta-tubos e remova as rebarbas, como mostra a figura abaixo.

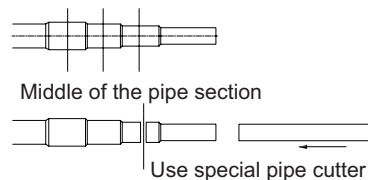


Fig. 5.27

O comprimento da secção de tubo reto entre os tubos de derivação contínua não deve ser inferior a 500 mm. A secção de tubo reto por trás da extremidade do tubo de derivação não deve ser inferior a 500 mm. O comprimento de tubo reto entre duas dobras de ângulo direito não deve ser inferior a 500 mm.

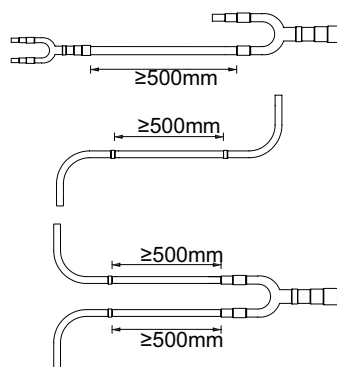


Fig. 5.28

5.4.6 Brasagem

⚠️ PRECAUÇÃO

- Durante o teste, não exerça uma força superior à pressão máxima permitida sobre o produto (conforme indicado na placa de identificação).
- Durante a brasagem, utilize nitrogénio como proteção para evitar a formação de uma grande quantidade de película de óxido nos tubos. Esta película de óxido terá efeitos adversos nas válvulas e nos compressores do sistema de refrigeração e pode dificultar o funcionamento normal.
- Utilize a válvula redutora de pressão para regular a pressão de nitrogénio para 0,02~0,03 MPa (uma pressão que pode ser sentida pela pele).

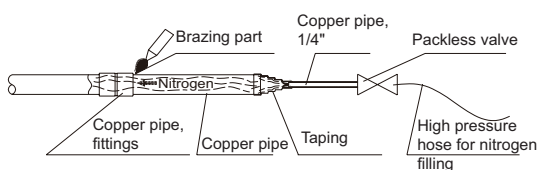


Fig. 5.29

- Não utilize antioxidantes na brasagem das juntas de tubagem.
- Utilize ligas de cobre-fósforo (BCuP) para a brasagem de cobre e cobre, não sendo necessário fluxo. Na brasagem de cobre e outras ligas, é necessário fluxo. O fluxo produz um efeito extremamente prejudicial no sistema de tubagem de líquido refrigerante. Por exemplo, a utilização de um fluxo à base de cloro pode corroer os tubos e, se o fluxo contiver flúor, degradará o óleo congelado.

5.4.7 Sobre as válvulas de fecho

Válvulas de fecho

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

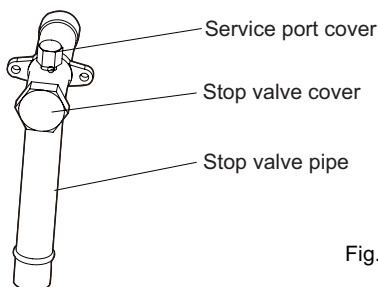


Fig. 5.30

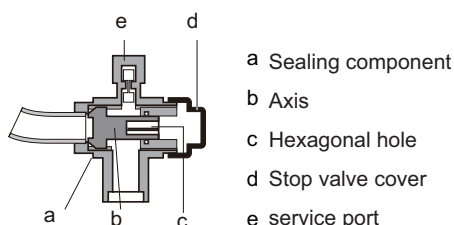


Fig. 5.31

Utilização de válvula de fecho

1. Retire a tampa da válvula de fecho.
2. Insira a chave hexagonal na válvula de fecho e rode a válvula de fecho no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando não for possível continuar a rodar a válvula de fecho.

Resultado: A válvula já está aberta.

O binário de aperto do valor de fecho é apresentado na tabela 5-5. Um binário insuficiente pode provocar fugas de líquido refrigerante.

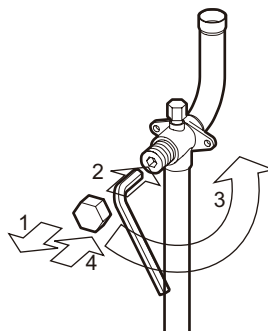


Fig. 5.32

Fechar a válvula de fecho

1. Retire a tampa da válvula de fecho.
2. Insira a chave hexagonal na válvula de fecho e rode a válvula de fecho no sentido dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando não for possível continuar a rodar a válvula de fecho.

Resultado: A válvula já está fechada.

Direção para fechar:

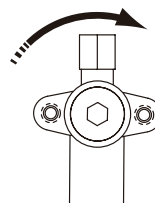


Fig. 5.33

Binário de aperto

Tabela 5.5

Tamanho da válvula de fecho (mm)	Binário 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		
Φ22,2	16~30	
Φ25,4	24~30	
Φ28,6		
Φ31,8	25~35	
Φ35,0		

5.5 Lavar tubos

Para remover pó, outras partículas e humidade, que podem causar avarias no compressor se não forem lavadas antes de o sistema funcionar, a tubagem de líquido refrigerante deve ser lavada com nitrogénio. A lavagem da tubagem deve ser efetuada quando as ligações da tubagem estiverem concluídas, à exceção das ligações finais às unidades interiores. Ou seja, a lavagem deve ser efetuada depois de as unidades exteriores terem sido ligadas, mas antes de as unidades interiores serem ligadas.

⚠ PRECAUÇÃO

Utilize apenas nitrogénio para a lavagem. A utilização de dióxido de carbono pode deixar condensação na tubagem. O oxigénio, o ar, o refrigerante, os gases inflamáveis e os gases tóxicos não devem ser utilizados para a lavagem. A utilização desses gases pode provocar um incêndio ou uma explosão.

Os lados líquido e gasoso devem ser lavados simultaneamente.

O procedimento de lavagem é o seguinte:

1. Tapar as entradas e saídas das unidades interiores para evitar a entrada de sujidade durante a lavagem dos tubos. (A lavagem dos tubos deve ser efetuada antes de ligar as unidades interiores ao sistema de tubagem.)
2. Ligar uma válvula redutora de pressão a um cilindro de nitrogénio.
3. Ligar a saída da válvula redutora de pressão à entrada no lado do líquido (ou gás) da unidade exterior.
4. Utilizar buíões roscados para bloquear todas as aberturas laterais de líquido (gás), exceto a abertura na unidade interior que está mais afastada das unidades de exterior ("Unidade interior A" na Fig. 5.34).
5. Começar a abrir a válvula do cilindro de nitrogénio e aumentar gradualmente a pressão até 0,5 MPa.
6. Dar tempo para que o nitrogénio flua até à abertura da unidade interior A.
7. Descarregar a primeira abertura:
 - a) Utilizando um material adequado, como um saco ou um pano, pressionar firmemente contra a abertura na unidade interior A.
 - b) Quando a pressão se tornar demasiado elevada para bloquear com a mão, retirar subitamente a mão, permitindo a saída do gás.
 - c) Lavar repetidamente desta forma até não sair mais sujidade ou humidade da tubagem. Utilizar um pano limpo para verificar se há sujidade ou humidade a ser emitida. Vedar a abertura depois de ter sido lavada.
8. Lavar as outras aberturas da mesma forma, trabalhando em sequência a partir da unidade interior A em direção às unidades exteriores. Consultar Fig.5.35
9. Uma vez concluída a lavagem, vedar todas as aberturas para evitar a entrada de pó e humidade.

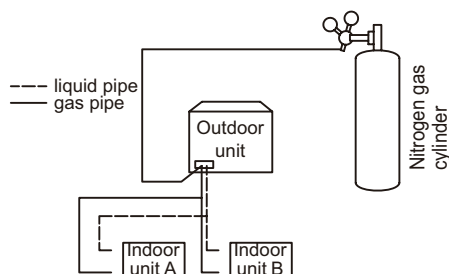


Fig.5.34

5.6 Teste de estanqueidade ao gás

Para evitar falhas causadas por fugas de líquido refrigerante, deve ser efetuado um teste de estanqueidade ao gás antes da entrada em funcionamento do sistema.

💡 NOTA

- Só deve ser utilizado nitrogénio seco para o teste de estanqueidade ao gás. O oxigénio, o ar, os gases inflamáveis e os gases tóxicos não devem ser utilizados para o teste de estanqueidade ao gás. A utilização desses gases pode provocar um incêndio ou uma explosão.
- Certifique-se de que todas as válvulas de fecho da unidade exterior estão bem fechadas.
- Certifique-se de que todas as ligações da tubagem estão completas antes de iniciar o teste de estanqueidade.

O procedimento de teste da estanqueidade ao gás é o seguinte:

1. Carregar a tubagem interior com nitrogénio a 0,3 MPa através das válvulas de agulha nas válvulas de fecho de líquido e gás e deixar em repouso durante, pelo menos, 3 minutos (não abrir as válvulas de fecho de líquido ou gás). Observar o manómetro para verificar se existem fugas grandes. Se houver uma fuga grande, o manómetro desce rapidamente.
2. Se não houver fugas grandes, carregar a tubagem com nitrogénio a 1,5 MPa e deixar atuar durante, pelo menos, 3 minutos. Observar o manómetro para verificar se existem fugas pequenas. Se houver uma fuga pequena, o manómetro desce visivelmente.
3. Se não houver fugas pequenas, carregar a tubagem com nitrogénio a 4,2 MPa e deixar atuar durante, pelo menos, 24 horas para verificar se existem micro fugas. As micro fugas são difíceis de detetar. Para verificar a existência de micro fugas, tenha em conta qualquer alteração da temperatura ambiente durante o período de teste, ajustando a pressão de referência em 0,01 MPa por cada 1°C de diferença de temperatura. Pressão de referência ajustada = Pressão na pressurização + (temperatura na observação - temperatura na pressurização) x 0,01 MPa. Comparar a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se forem iguais, a tubagem passou no teste de estanqueidade ao gás. Se a pressão observada for inferior à pressão de referência ajustada, a tubagem tem uma micro fuga.
4. Se for detetada uma fuga, consulte a parte seguinte "Detecção de fugas". Uma vez encontrada e reparada a fuga, o teste de estanqueidade ao gás deve ser repetido.
5. Se não prosseguir diretamente para a secagem sob vácuo uma vez concluído o teste de estanqueidade ao gás, reduza a pressão do sistema para 0,5-0,8 MPa e deixe o sistema pressurizado até estar pronto para efetuar o procedimento de secagem sob vácuo.

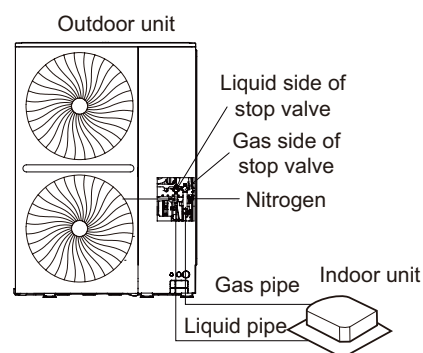


Fig.5.35

Deteção de fugas

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

1. Deteção sonora: as fugas relativamente grandes são audíveis.
2. Deteção ao toque: coloque a mão nas juntas para sentir a fuga de gás.
3. Deteção de água com sabão: pequenas fugas podem ser detetadas pela formação de bolhas quando se aplica água com sabão a uma junta.

5.7 Secagem a vácuo

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

A secagem a vácuo também permite uma deteção adicional de fugas (além do teste de estanqueidade ao gás).

⚠ PRECAUÇÃO

- Antes de efetuar a secagem a vácuo, certifique-se de que todas as válvulas de fecho da unidade exterior estão bem fechadas.
- Quando a secagem a vácuo estiver concluída e a bomba de vácuo estiver parada, a baixa pressão na tubagem 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 processo de secagem a vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode provocar o mau funcionamento do compressor. Por conseguinte, deve ser utilizada uma válvula de retenção para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo se infiltre no sistema de tubagem.

Durante a secagem a vácuo, é utilizada uma bomba de vácuo para baixar a pressão na tubagem até à evaporação de qualquer humidade presente. A 5 mm Hg (755 mm Hg abaixo da pressão atmosférica típica), o ponto de ebulição da água é 0°C. Por conseguinte, deve ser utilizada uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mm Hg ou inferior. Recomenda-se a utilização de uma bomba de vácuo com uma descarga superior a 4 L/s e um nível de precisão de 0,02 mm Hg. O processo de secagem a vácuo é o seguinte:

1. Ligue a bomba de vácuo através de um coletor com um manómetro de pressão à porta de assistência de todas as válvulas de fecho.
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 se obter uma diferença de pressão igual ou superior a -0,1 MPa. Uma vez atingida 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 na tubagem não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, repita 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 fecho da unidade exterior, em preparação para o carregamento de líquido refrigerante.

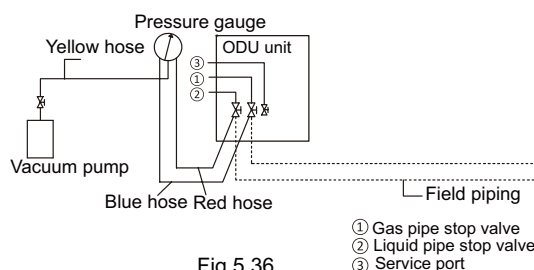


Fig.5.36

5.8 Isolamento da tubagem

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

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

5.8.1 Seleção da espessura do material de isolamento

Pode formar-se água condensada na superfície da camada de isolamento.

Tabela 5.6

Dimensão da tubagem	Humidade<80%RH Espessura	Humidade≥80%RH Espessura
Φ6,35~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Envolvimento de tubos

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

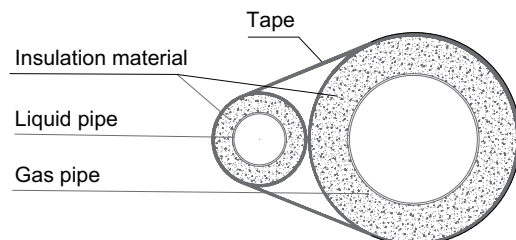


Fig.5.37

Ao envolver a fita de isolamento, cada círculo deve pressionar metade do círculo de fita anterior. Não envolver a fita com demasiada força para evitar reduzir o efeito de isolamento térmico.

Depois de completar o trabalho de isolamento dos tubos, selar os orifícios na parede com material de selagem.

5.8.3 Medidas de proteção da conduta

O tubo de líquido refrigerante oscila, expande-se ou encolhe durante as operações. Se o tubo não estiver fixo, a carga será concentrada numa determinada parte, o que pode provocar a deformação ou a rutura do tubo de líquido refrigerante.

Os tubos de ligação suspensos devem estar bem apoiados e a distância entre apoios não deve ser superior a 1 m.

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

5.9 Carga de líquido refrigerante

⚠ AVISO

- Utilize apenas R410A como refrigerante. Outras substâncias podem provocar explosões e acidentes.
- O R410A contém gases fluorados com efeito de estufa e o valor GWP é de 2088. Não expulse o gás para o meio ambiente.
- Ao carregar o líquido refrigerante, certifique-se de que usa luvas de proteção e óculos de segurança. Tenha cuidado quando abrir a tubagem do líquido refrigerante.

💡 NOTA

- Se a fonte de alimentação de algumas unidades estiver desligada, o programa de carga não pode ser concluído normalmente.
- Se este for um sistema exterior com várias unidades, a fonte de alimentação de todas as unidades exteriores deve estar ligada.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação está 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 interiores ligadas foram identificadas.
- Carregue o líquido refrigerante apenas após a secagem a vácuo.
- O volume de líquido refrigerante carregado não deve exceder a quantidade projetada.

Cálculo da carga adicional de líquido refrigerante

A carga adicional de líquido refrigerante necessária depende dos comprimentos e diâmetros dos tubos de líquido exterior e interior. A tabela abaixo mostra a carga adicional de líquido refrigerante necessária por metro de comprimento de tubo equivalente para diferentes diâmetros de tubo. A carga adicional total de líquido refrigerante é obtida somando os requisitos de carga adicional para cada um dos tubos de líquido exterior e interior, como na seguinte fórmula, em que T1 a T8 representam os comprimentos equivalentes dos tubos de diferentes diâmetros. Assumir 0,5 m para o comprimento equivalente do tubo de cada junta de derivação.

Tabela 5.7

Diâmetro da tubagem de líquido (mm OD)	Carga adicional de líquido refrigerante por metro de comprimento equivalente de tubagem de 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

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

NOTA

- Siga rigorosamente as condições prévias apresentadas no método de cálculo da quantidade de carga de líquido refrigerante acima e determine que a quantidade adicional não deve exceder a quantidade adicional máxima de líquido refrigerante apresentada na tabela abaixo. Se o valor calculado do refrigerante adicional exceder os limites indicados no quadro seguinte, o comprimento total do esquema de construção da tubagem deve ser encurtado e a quantidade de carga de líquido refrigerante deve ser recalculada para cumprir os requisitos indicados no quadro seguinte.
- A adição máxima de líquido refrigerante apresentada na tabela abaixo baseia-se na combinação recomendada.

Tabela 5.8

HP	adição máxima de líquido refrigerante (kg)
14	23
16	29
20	30

O procedimento para adicionar líquido refrigerante é o seguinte:

1. Calcular a carga adicional de líquido refrigerante R (kg).
2. Colocar um depósito de líquido refrigerante R410A numa balança. Virar o depósito ao contrário para garantir que o líquido refrigerante é carregado no estado líquido. (O R410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. A carga de R410A gasoso no sistema pode significar que o líquido refrigerante carregado não tem a composição correta).
3. Após a secagem a vácuo, as mangueiras azul e vermelha do manómetro devem continuar ligadas ao manómetro e às válvulas de fecho da unidade exterior.
4. Ligar a mangueira amarela do manómetro ao depósito de líquido refrigerante R410A.
5. Abrir a válvula onde a mangueira amarela encontra o manómetro e abrir ligeiramente o depósito de líquido refrigerante para deixar o líquido refrigerante eliminar o ar. Atenção: abra o depósito lentamente para evitar congelar a mão.
6. Repor a balança a zeros.
7. Abrir as três válvulas no manómetro para começar a carregar o líquido refrigerante.
8. Quando a quantidade carregada atingir R (kg), fechar as três válvulas. Se a quantidade carregada não tiver atingido R (kg), mas não for possível carregar refrigerante adicional, fechar as três válvulas no manómetro, colocar as unidades exteriores em funcionamento no modo de refrigeração e, em seguida, abrir as válvulas amarela e azul. Continue a carregar até ter sido carregado o R (kg) completo de líquido refrigerante e, em seguida, feche as válvulas amarela e azul. Nota: Antes de pôr o sistema a funcionar, certifique-se de que conclui todas as verificações de pré-comissionamento e abre todas as válvulas de fecho, uma vez que o funcionamento do sistema com as válvulas de fecho fechadas pode danificar o compressor.

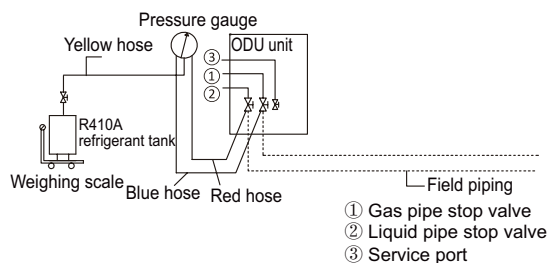


Fig 5.38

5.10 Cablagem elétrica

5.10.1 Precauções com cablagem elétrica

AVISO

- Tenha em atenção o risco de choques elétricos durante a instalação.
- Todos os fios e componentes elétricos devem ser instalados por um instalador com a devida certificação de eletricitista, e o processo de instalação deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Utilize apenas cabos com núcleos de cobre para as ligações.
- Deve ser instalado um interruptor principal ou um dispositivo de segurança que possa desligar todas as polaridades, e o dispositivo de comutação pode ser completamente desligado quando surgir a situação de tensão excessiva correspondente.
- A cablagem tem de ser efetuada estritamente de acordo com o que está indicado na placa de identificação do produto.

⚠ AVISO

- Não aperte nem puxe a ligação da unidade e certifique-se de que a cablagem não está em contacto com as arestas afiadas da chapa metálica.
- Certifique-se de que a ligação à terra é segura e fiável. Não ligue o cabo de terra a condutas públicas, cabos de terra de telefones, absorvedores de picos de tensão e outros locais que não tenham sido concebidos para ligação à terra. Uma ligação à terra inadequada pode causar choques elétricos.
- Certifique-se de que os fusíveis e disjuntores instalados cumprem as especificações correspondentes.
- Certifique-se de que está instalado um dispositivo de proteção contra fugas elétricas para evitar choques elétricos ou incêndios.
- As especificações e características do modelo (características antirruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas são compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Antes de ligar a alimentação, certifique-se de que as ligações entre o cabo de alimentação e os terminais dos componentes estão seguras e que a tampa metálica da caixa de controlo elétrico está bem fechada.

⚠ PRECAUÇÃO

- Se a fonte de alimentação não tiver fase N ou se houver um erro na fase N, o dispositivo não funcionará corretamente.
- Alguns equipamentos elétricos podem ter fase invertida ou fase intermitente (como um gerador). Para este tipo de fontes de alimentação, deve ser instalado localmente na unidade um circuito de proteção contra a inversão de fase, uma vez que o funcionamento em fase invertida pode danificar a unidade.
- Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros dispositivos.
- O cabo de alimentação pode produzir interferências eletromagnéticas, pelo que deve manter uma certa distância de equipamentos que possam ser suscetíveis a essas interferências.
- Fonte de alimentação separada para as unidades interior e exterior.
- Para sistemas com várias unidades, certifique-se de que é definido um endereço diferente para cada unidade exterior.

5.10.2 Disposição

A disposição da cablagem inclui os cabos de alimentação e a cablagem de comunicação entre as unidades interior e exterior. Estes incluem os cabos de terra e a camada blindada dos cabos de terra das unidades interiores na cablagem de comunicação. Ver abaixo a disposição da cablagem da unidade exterior.

⚠ AVISO

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

- Caixa de controlo elétrico superior - frente

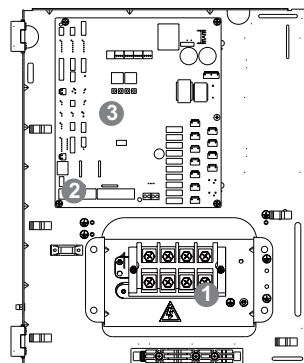


Fig 5.39

- Caixa de controlo elétrico superior - trás

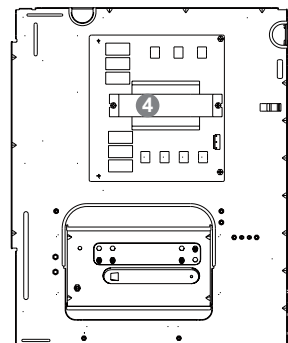


Fig 5.40

- Caixa de controlo elétrico inferior - frente

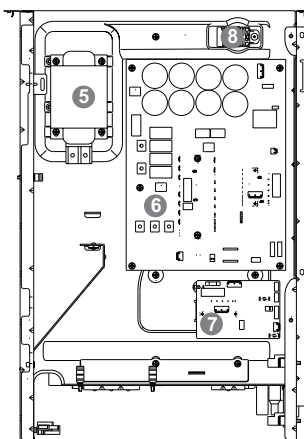


Fig 5.41

1 Terminal do cabo de alimentação elétrica	5 Reator
2 Terminal da cablagem de comunicação	6 Painel do módulo do inversor 1
3 PCB principal	7 Painel do módulo do inversor 2
4 Painel do filtro	8 Sensor de humidade

5.10.3 Disposição da cablagem

A disposição da cablagem inclui os cabos de alimentação e a cablagem de comunicação entre as unidades interior e exterior. Estes incluem os cabos de terra e a camada blindada dos cabos de terra da cablagem de comunicação. Ver abaixo a disposição da cablagem da unidade exterior.

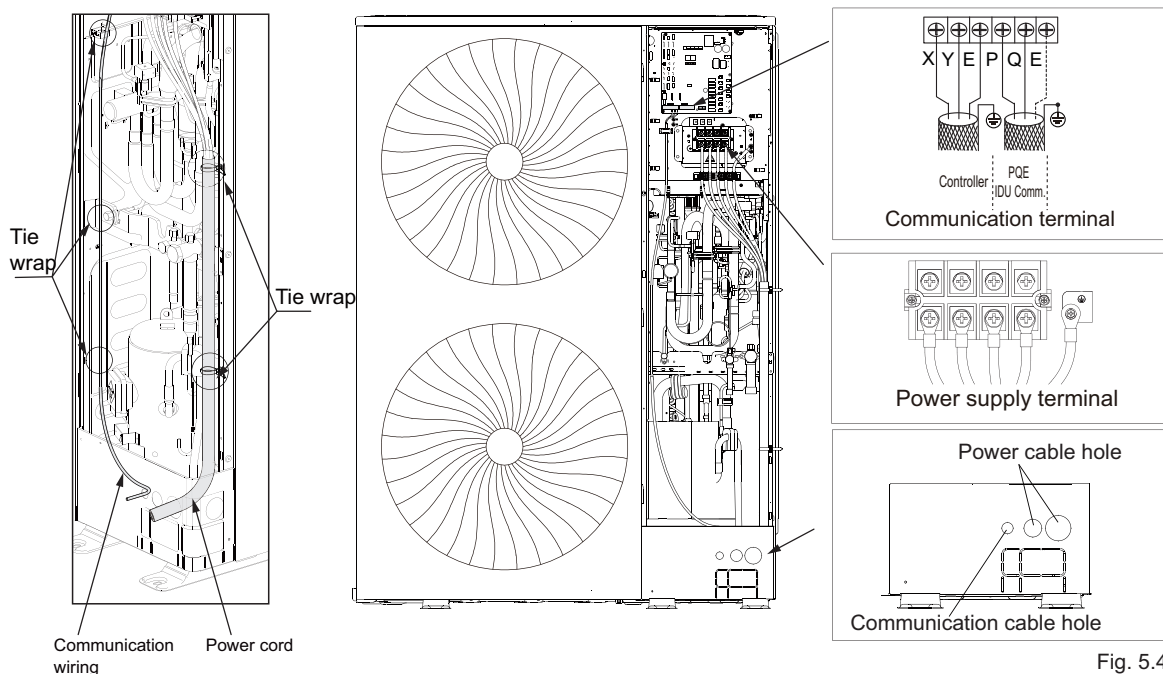


Fig. 5.42

⚠ PRECAUÇÃO

- Os cabos de alimentação e a cablagem de alimentação deverão ser colocados separadamente, e não podem ser colocados na mesma conduta. Utilize uma conduta de alimentação elétrica para isolar se a corrente da alimentação elétrica for inferior a 10 A. Se a corrente for superior a 10 A mas inferior a 50 A, o espaçamento deve ser sempre superior a 50 mm. Caso contrário, poderá levar a interferência eletromagnética.
- Disponha a tubagem de líquido refrigerante, os cabos de alimentação e a cablagem de comunicação em paralelo, mas não ligue a cablagem de comunicação à tubagem de líquido refrigerante nem aos cabos de alimentação.
- Os cabos de alimentação e a cablagem de comunicação não devem entrar em contacto com a tubagem interna para evitar que a tubagem de temperatura alta danifique os cabos.

5.10.3 Ligar o cabo de alimentação

⚠ PRECAUÇÃO

- Não ligue a fonte de alimentação ao bloco de terminais de comunicação. Caso contrário, todo o sistema pode falhar.
- Desligue a fonte de alimentação primeiro.
- Ligue os cabos de terra, os cabos de terra devem utilizar o cabo amarelo-verde.
- Recomenda-se a utilização de cabos de terra para enrolar.
- Aperte o terminal com uma chave de fendas adequada. As chaves de fendas demasiado pequenas podem danificar a cabeça do terminal e não podem apertar.

⚠ PRECAUÇÃO

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

- Utilize terminais de tipo redondo das especificações corretas para ligar o cabo de alimentação.

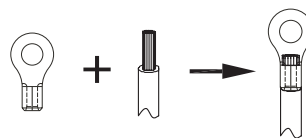


Fig 5.43

⚠ AVISO

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

2. Ligue o cabo de alimentação de acordo com a indicação "L1,L2,L3,N" e ligue o cabo de terra de acordo com o sinal "⚡".

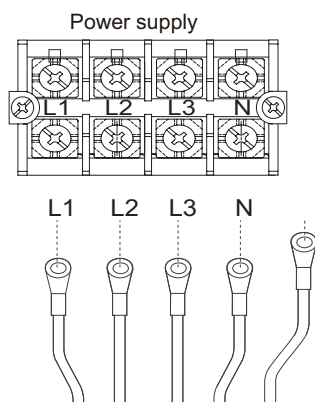


Fig 5.44

⚠ AVISO

- Devem ser utilizados terminais para a ligação. Utilize terminais de tipo redondo das especificações corretas para ligar os cabos de alimentação. Não ligue diretamente as extremidades dos cabos. Utilize o terminal correto, caso contrário, pode provocar aquecimento e incêndio.

3. Aperte e prenda os cabos com uma braçadeira de arame para evitar tensão nos terminais.

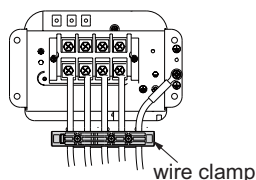


Fig 5.45

4. Pressione a placa de plástico do terminal da linha de alimentação para trás e confirme se a sequência da fase de alimentação está novamente correta.

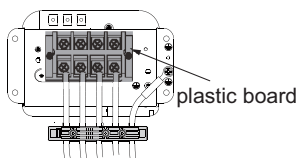


Fig 5.46

⚠ AVISO

- Selecione um binário adequado de acordo com o tamanho do parafuso.
- Um binário demasiado pequeno pode causar mau contacto, resultando em aquecimento dos terminais e incêndio. Um binário demasiado grande pode danificar os parafusos e os terminais da fonte de alimentação.

A dimensão dos parafusos e o binário recomendado são os seguintes:

Tabela 5.9

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

⚠ PRECAUÇÃO


- Durante a instalação, o cabo 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 cabo de terra não sofra tensões e possa ser ligado à terra de forma fiável.
- Ao inserir os cabos de corrente forte e a cablagem de comunicação nos orifícios de cablagem, devem estar equipados com anéis de passagem de cablagem. Caso contrário, podem ser desgastados pela chapa metálica e provocar fugas elétricas ou curto-circuitos.

⚠ AVISO

- Não ligue o cabo de alimentação à terra do para-raios à cobertura da unidade. Os cabos de terra do para-raios e o cabo de terra da fonte de alimentação têm de ser configurados separadamente.
- Cada unidade deve estar equipada com um disjuntor para proteção contra curto-circuitos e sobrecargas anormais. Além disso, a unidade interior e as ODU devem estar equipadas com um disjuntor principal para ligar ou desligar a fonte de alimentação principal da unidade interior e das ODU.

5.10.4 Ligar a cablagem de comunicação

AVISO

- Não ligue a cablagem de comunicação quando a alimentação estiver ligada.
- Ligue as redes de blindagem em ambas as extremidades do cabo 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.
- É proibido inverter a ligação das duas portas de comunicação (para a IDU ascendente) e (para a IDU descendente) do repetidor.

PRECAUÇÃO

- A cablagem no local deve estar em conformidade com os regulamentos relevantes do país/região local e deve ser realizada por profissionais.
- Quando uma única cablagem de comunicação não é suficientemente longa, a junta deve ser cravada ou soldada, e o cabo de cobre na junta não deve ficar exposto.

Antes de ligar a cablagem de comunicação, selecione o modo de comunicação adequado.

Tabela 5.10 Modo de comunicação

Protocolo de comunicação	Modo de comunicação opcional entre IDU e ODU
Protocolo de comunicação PQ	Comunicação RS-485 (P Q)
Protocolo de comunicação PQE	Comunicação RS-485 (P Q E)

Tabela 5.11 Material da cablagem de comunicação

Modo de comunicação	Tipo de cabo	Número de núcleos e diâmetro do cabo (mm ²)	Comprimento total da cablagem de comunicação (m)
Comunicação RS-485 (P Q E)	Com bainha de PVC flexível com núcleo de cobre cabo blindado	3x0.75	L≤1200
Comunicação RS-485 (P Q)	Com bainha de PVC flexível com núcleo de cobre par torcido blindado	2x0.75	L≤1200

- Configuração da cablagem de comunicação RS-485 (P Q) $L1+L2 \leq 1200$ m. Cablagem de comunicação $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$

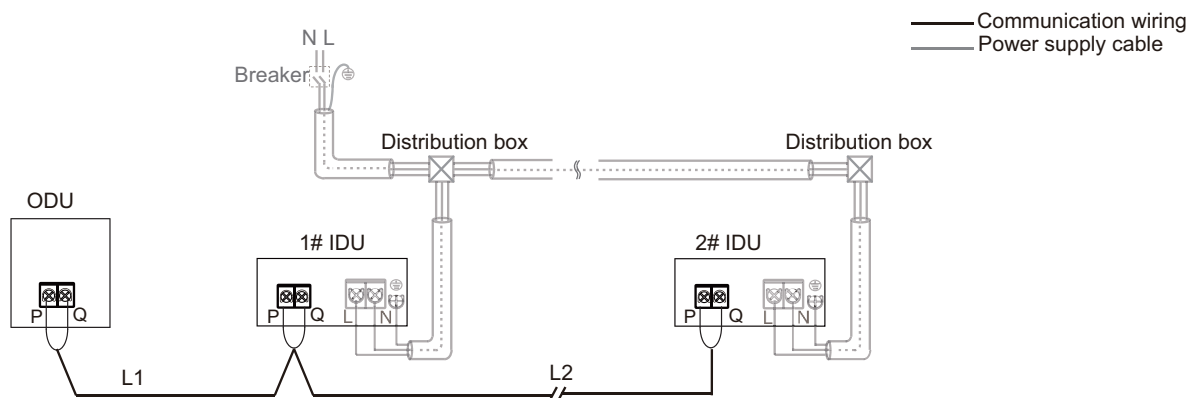


Fig 5.47

- Configuração da cablagem de comunicação RS-485 (P Q E) $L1+L2 \leq 1200$ m. Cablagem de comunicação $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$

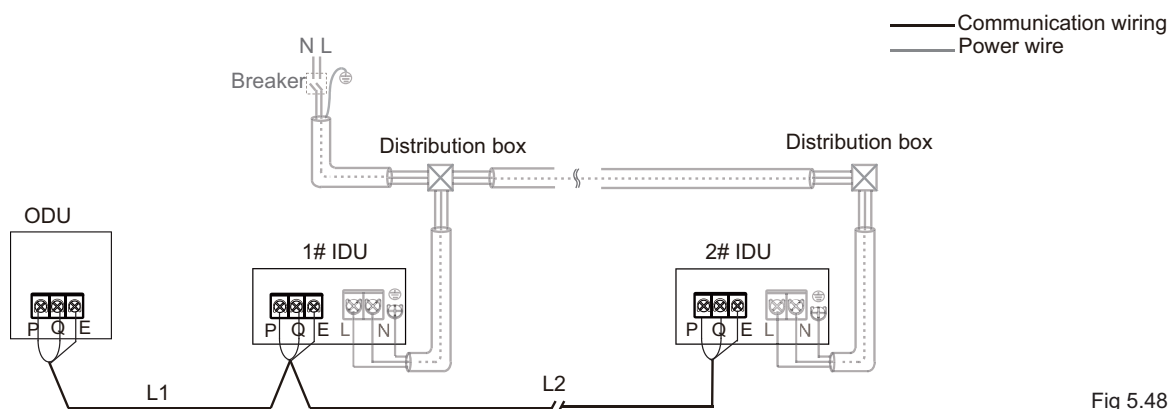


Fig 5.48

⚠ PRECAUÇÃO

- Após a última unidade interior, a cablagem de comunicação não deve regressar à unidade exterior, uma vez que isso formará um ciclo fechado.
- Na última unidade interior, ligue uma resistência de 120 ohms entre os terminais P e Q.
- Não prenda a cablagem de comunicação, a tubagem de refrigerante e o cabo de alimentação juntos.
- Quando o cabo de alimentação e a cablagem de comunicação são instalados paralelos, a distância entre as duas linhas deve ser de 5 cm ou mais, a fim de evitar a interferência da fonte de sinal.
- Todas as IDU de um sistema devem ser alimentadas através de uma fonte de alimentação unificada para que possam ser ligadas ou desligadas ao mesmo tempo.
- Toda a cablagem de comunicação das IDU e ODU deve ser ligada em série, utilizar o cabo blindado e a camada de blindagem deve ser ligada à terra.

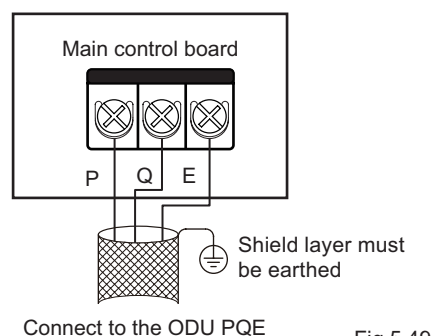


Fig 5.49

- Cablagem de comunicação XYE

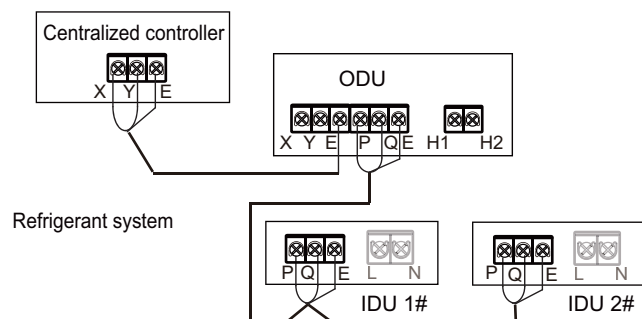


Fig 5.50

⚠ PRECAUÇÃO

- A área da secção transversal de cada núcleo da cablagem 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 cabo blindado à chapa metálica "⊕" da caixa de controlo eletrónico.

6 CONFIGURAÇÃO

6.1 Dados gerais

Este capítulo descreve como a configuração do sistema pode ser implementada após a conclusão da instalação e outras informações relevantes.

Contém as seguintes informações:

- Implementar definições de campo
- Utilizar a função Verificar

i INFORMAÇÃO

O pessoal da instalação deve ler este capítulo.

6.2 Visores e botões digitais

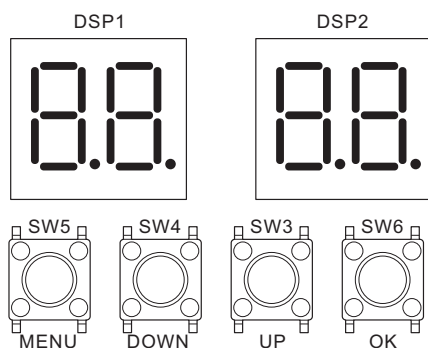


Fig 6.1

6.2.1 Saída de visores digitais

Tabela 6.2

Estado da unidade exterior	Parâmetros visualizados no DSP1	Parâmetros visualizados no DSP2
Standby	Endereço da unidade	O número da unidade interior em linha.
Operação normal	---	Frequência do compressor
Erro ou proteção	Marcador e código de erro ou proteção	
Em modo de menu	Apresentar código do modo de menu	
Verificação do sistema	Apresentar código de verificação do sistema	

6.2.2 Função dos botões SW3 a SW6

Tabela 6.2

Botão	Função
SW3 (UP)	No modo de menu: botões anterior e seguinte para os modos de menu.
SW4 (DOWN)	Não no modo de menu: botões anterior e seguinte para informações de verificação do sistema.
SW5 (MENU)	Entrar / sair do modo de menu.
SW6 (OK)	Confirmar para entrar no modo de menu especificado.

6.2.3 Modo de menu

1. Premir durante algum tempo o botão SW5 "MENU" durante 5 segundos para entrar no modo de menu, e o visor digital apresenta "n0".
2. Premir o botão SW3 / SW4 "UP / DOWN" para selecionar o menu de primeiro nível "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb".
3. Premir o botão SW6 "OK" para entrar no menu de primeiro nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n4".
4. Premir o botão SW3 / SW4 "UP / DOWN" para selecionar o menu de segundo nível de "n41" a "n45".
5. Premir o botão SW6 "OK" para entrar no menu de segundo nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n42".
6. Premir o botão SW3 / SW4 "UP / DOWN" para selecionar o código de modo de menu especificado.
7. Premir o botão SW6 "OK" para entrar no modo de menu especificado.

⚠ PRECAUÇÃO

- Opere os interruptores e botões de pressão com uma vareta isolada (como, por exemplo, uma caneta de ponta redonda) para evitar tocar em peças sob tensão.

Fluxograma de seleção do modo de menu:

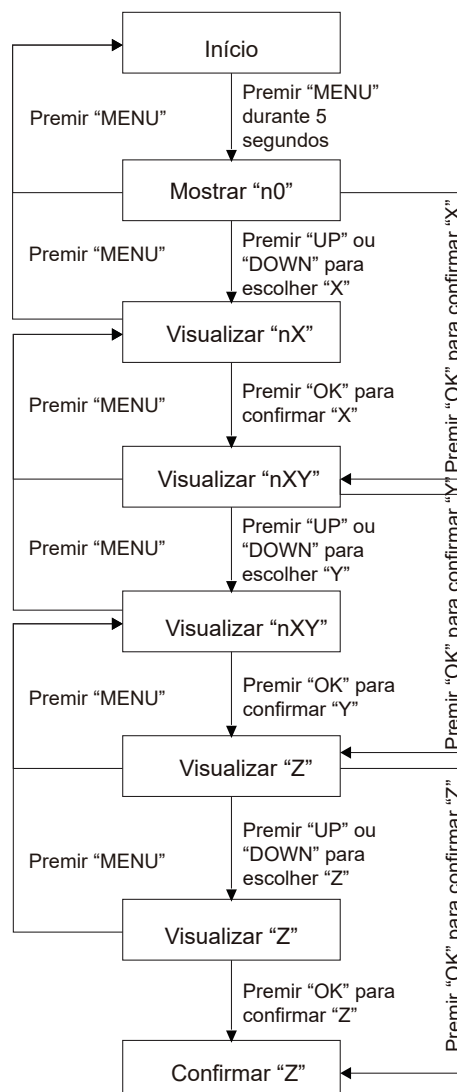


Tabela 6.3

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n0	0	0	Erro no histórico	-
		1	Erro no histórico de limpeza	
	1	0	Consulta de endereço da unidade interior	
		2	Consulta de endereço da unidade interior Power OFF	
	2	1	Versão do driver (compressor e ventoinha apresentados alternadamente)	
n1	0	-	Erro de blindagem C26 e C28 em 3 horas	-
	1	0	Teste de refrigeração	
		1	Teste de aquecimento	
		2	Execução do teste	
	2	0	Recuperação de líquido refrigerante para a unidade exterior	
		1	Recuperação de líquido refrigerante para a unidade interior	
		2	Líquido refrigerante do sistema de compensação	
	3	0	Carga manual de líquido refrigerante	
		1	Carga automática de líquido refrigerante	
	5	-	Modo de vácuo	
	6	-	Definir endereço da unidade interior VIP	
n2	0	0	Modo prioridade automática	√
		1	Modo prioridade arrefecimento	-
		2	Modo de prioridade VIP ou modo de prioridade de votação	
		3	Em resposta ao modo apenas aquecimento	
		4	Em resposta ao modo apenas arrefecimento	
		5	Modo prioridade aquecimento	
		6	Alteração do modo de funcionamento	
		7	Modo de prioridade de votação	
		8	Primeiro no modo de prioridade	
		9	Requisitos de capacidade do modo de prioridade	
	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 0Pa	√
		1	Pressão estática 20Pa	-
		2	Pressão estática 40Pa	
		3	Pressão estática 60Pa	
		4	Pressão estática 80Pa	

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n2	3	40	Modo de limitação de potência, corrente máxima =MCA * valor de definição	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Função ETA Kaysun indisponível	-
		1	Função ETA Kaysun disponível	√
	5	0	Unidade Celsius	√
		1	Unidade Fahrenheit	-
	7	0	Função de limpeza automática de pó indisponível	√
		1	Função de limpeza automática de pó disponível	-
	8	0	Fecho de contacto seco eficaz	√
		1	Abertura de contacto seco eficaz	-
n3	2	0	Diferença de nível de 0 m entre unidade interior e exterior	√
		1	Diferença de nível de 20 m entre unidade interior e exterior	
		2	Diferença de nível de 40 m entre unidade interior e exterior	
		3	Diferença de nível de 50 m entre unidade interior e exterior	-
	4	0	Normal	√
		1	Modo de calor sensível elevado	-
		2	Modo de baixa temperatura	
	7	0	Sensor de temperatura ambiente exterior	√
		1	Sensor de temperatura ambiente interior	-
n4	0	-	Endereço da unidade exterior	-
	1	-	Endereço de rede	0
	2	-	Número de unidades interiores	1
	4	0	Endereçamento automático	-
		1	Limpar endereço	
	5	0	Protocolo de comunicação PQ RS-485 (P Q) comunicação)	√
		1	Protocolo de comunicação PQE RS-485 (P Q E) comunicação)	
		2	Comunicação HyperLink (M1 M2) - Alimentação uniforme das IDU	-
		3	Comunicação HyperLink (M1 M2) - Alimentação separada das IDU	

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n5	0	0	Funcionamento de reserva da ventoinha indisponível	-
		1	Funcionamento de reserva da ventoinha disponível	√
	1	0	Funcionamento de reserva dos sensores indisponível	
		1	Funcionamento de reserva dos sensores disponível (Manual)	√
		2	Funcionamento de reserva dos sensores disponível (Automático)	
	2	0	Definição do tempo de funcionamento de reserva (1 dia)	-
		1	Definição do tempo de funcionamento de reserva (2 dias)	
		2	Definição do tempo de funcionamento de reserva (3 dias)	
		3	Definição do tempo de funcionamento de reserva (4 dias)	
		4	Definição do tempo de funcionamento de reserva (5 dias)	
		5	Definição do tempo de funcionamento de reserva (6 dias)	
		6	Definição do tempo de funcionamento de reserva (7 dias)	√
n8	7	0	Descongelação do compressor sem paragem	√
		1	Descongelação do compressor com paragem	-
n9	5	-	Paragem de emergência do controlador central de lançamento	-
	7	0	Contador digital de eletricidade	√
		1	Contador de eletricidade por impulsos	-
cç	0	0	Seleção da função do contacto seco 1 (apenas refrigeração)	-
		1	Seleção da função do contacto seco 1 (apenas aquecimento)	
		2	Seleção da função do contacto seco 1 (requisitos de incapacidade de força)	
		3	Seleção da função do contacto seco 1 (paragem forçada)	√
	1	0	Seleção da função do contacto seco 2 (apenas refrigeração)	-
		1	Seleção da função do contacto seco 2 (apenas aquecimento)	
		2	Seleção da função do contacto seco 2 (requisitos de incapacidade de força)	
		3	Seleção da função do contacto seco 2 (paragem forçada)	√
	2	0	Seleção da função do contacto seco 3 (sinal de funcionamento)	-
		1	Seleção da função do contacto seco 3 (sinal de alarme)	√
		2	Seleção da função do contacto seco 3 (sinal de funcionamento do compressor)	-
		3	Seleção da função do contacto seco 3 (sinal de descongelação)	
		4	Seleção da função do contacto seco 3 (sinal de fuga de líquido refrigerante)	

6.2.4 Botão de verificação do sistema UP / DOWN

Antes de premir o botão UP ou DOWN, deixe o sistema funcionar de forma estável durante mais de uma hora. Ao premir o botão UP ou DOWN, os parâmetros listados na tabela abaixo serão apresentados em sequência.

Tabela 6.4

DISP.	CONTEÚDO	DESCRIÇÃO
--	Standby	(endereço ODU + quantidade IDU)/ frequência/estado especial
0	Endereço ODU	0~3
1	Capacidade ODU	Unidade: HP
2	Quantidade de ODU	1
3	Quantidade de IDU	1~2
4	Capacidade total do sistema ODU	Apresentado no ODU
5	Frequência alvo desta ODU	Frequência de deslocamento (1)
6	Frequência alvo do sistema ODU	Frequência de deslocamento=DISP. ×10
7	Frequência real do compressor	Frequência real
8	Reservado	
9	Modo de funcionamento	[0] OFF
		[2] Refrigeração
		[3] Aquecimento
10	Velocidade da ventoinha 1	Unidade: RPM
11	Velocidade da ventoinha 2	Unidade: RPM
12	Média T2	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
13	Média 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 sobreaquecimento 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	Alta pressão da unidade (MPa)	Pressão real=DISP. /100
36	Baixa pressão da unidade (MPa)	Pressão real=DISP. /100
37	Quantidade de IDU em linha	Quantidade real
38	Quantidade de IDU em funcionamento	Quantidade real

39	Estado do permutador de calor	[0] OFF
		[1] C1: Condensador. Funcionamento
		[2] D1: Condensador. Não está sendo executado
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. Funcionamento
		[5] F1: Reservado
40	Modo especial	[6] F2: Evaporador. Não está sendo executado
		[0] Não está em modo especial
		[1] Retorno do óleo
		[2] Descongelação
		[3] Arranque
		[4] Paragem
41	Configuração do modo silencioso	[5] Verificação rápida
		[6] Autolimpeza
		0~14, 14 representa o mais silencioso
42	Modo de pressão estática	[0] 0Pa
		[1] 20Pa
		[2] 40Pa
		[3] 60Pa
		[4] 80Pa
43	Tes (temperatura alvo de evaporação)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
44	Tcs (Temperatura alvo de condensação)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
45	Tensão DC	Tensão real Unidade: V
46	Tensão AC	Tensão real Unidade: V
47	Quantidade de IDU em modo de refrigeração	
48	Quantidade de IDU em modo de aquecimento	
49	Capacidade das IDU em modo de refrigeração	
50	Capacidade das IDU em modo de aquecimento	
51	Volume de líquido refrigerante	[0] Sem resultado
		[1] Criticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeiramente excessivo
52	Taxa de obstrução por sujidade	[5] Significativamente excessivo
		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) Necessidade de converter para o volume de saída real do compressor, exemplo: o volume de saída do compressor é 98, frequência alvo = frequência real * 98 / 60.

7 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

7.1 Dados gerais

Após a instalação, e uma vez definidas as definições de campo, o pessoal da instalação é obrigado a verificar a correção das operações. Siga os passos abaixo para realizar a execução do teste.

Este capítulo descreve como a execução do teste pode ser realizada após a conclusão da instalação e outras informações relevantes.

A execução do teste inclui normalmente as seguintes fases:

1. Rever a "Lista de verificação antes da execução de teste".
2. Implementar a execução do teste.
3. Corrigir os erros antes da execução do teste.
4. Executar o sistema.

7.2 Precauções durante a colocação em funcionamento

⚠ AVISO

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

Não insira dedos, paus ou outros itens na entrada ou saída de ar. Não remova a tampa da malha do ventilador.

💡 NOTA

Note-se que a potência de entrada necessária pode ser superior quando esta unidade é utilizada pela primeira vez. Este fenómeno deve-se ao facto de o compressor ter de funcionar durante 50 horas antes de atingir um estado estável de funcionamento e de consumo de energia. Certifique-se de que a fonte de alimentação está 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 execução de teste pode ser realizada quando a temperatura ambiente estiver dentro do intervalo requerido, como ilustrado na Fig. 7.1.

Temperatura média interior °C

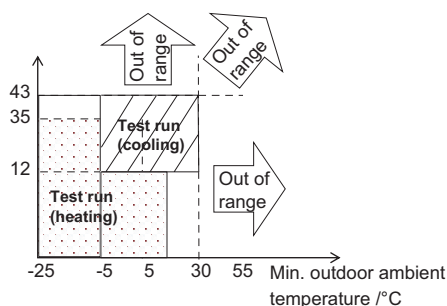


Fig.7.1

Durante a execução de teste, as unidades exteriores e interiores arrancam ao mesmo tempo. Certifique-se de que todos os preparativos para as unidades exteriores e interiores foram concluídos.

7.3 Lista de verificação antes da colocação em funcionamento

Quando 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 corretamente instalada para evitar ruídos e vibrações estranhos quando a unidade arranca.
<input type="checkbox"/>	Cablagem de campo Com base no esquema de ligações e nos regulamentos relevantes, certifique-se de que a cablagem local se baseia nas instruções descritas na secção 5.10 sobre a ligação de cabos.
<input type="checkbox"/>	Cablagens de 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"/>	Ensaio de isolamento do circuito principal Utilize o megâmetro de 500V, aplique uma tensão de 500V DC entre o terminal de alimentação e o terminal de terra. Verifique se a resistência do isolamento é superior a 2 MΩ. Não utilize o megâmetro 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 as dimensões 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"/>	Cablagem interna 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 da tubagem Certifique-se de que as dimensões da tubagem 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 fecho está aberta nos lados do líquido, da baixa pressão e do gás de alta pressão.
<input type="checkbox"/>	Danos no equipamento Verifique se existem componentes danificados e tubagens extrudidas no interior da unidade.
<input type="checkbox"/>	Fuga de líquido refrigerante Verifique se existem fugas de líquido refrigerante no interior da unidade. Se houver uma fuga de líquido refrigerante, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o revendedor local. Não entre em contacto com o líquido refrigerante que sai das ligações da tubagem de líquido refrigerante. Pode provocar queimaduras pelo frio.
<input type="checkbox"/>	Fuga de óleo Verifique se há fugas de óleo do compressor. Se houver uma fuga de óleo, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o revendedor local.
<input type="checkbox"/>	Entrada/saída de ar Verifique se há papel, cartão ou qualquer outro material que possa obstruir a entrada e a saída de ar do equipamento.
<input type="checkbox"/>	Adicionar líquido refrigerante adicional A quantidade de líquido refrigerante a adicionar a esta unidade deve ser marcada na "Tabela de Confirmação" que está colocada 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 é registada na etiqueta da tampa da caixa de controlo elétrico e que as definições de campo também são registadas.

7.4. Acerca da execução de teste

INFORMAÇÃO

- Antes de ligar o compressor, pode demorar 10 minutos a atingir um estado de refrigeração uniforme.
- Durante a execução de teste, o som do modo de refrigeração em funcionamento ou da válvula solenóide pode ficar mais alto e pode haver alterações nos indicadores apresentados. Isto não é uma avaria.

7.5. Implementação da execução de teste

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

INFORMAÇÃO

Certifique-se de que a fonte de alimentação está 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 execução de teste são os seguintes:

Passo 1: Ligar

Cubra o painel inferior da ODU e ligue todas as IDU e ODU.

Passo 2: Entrar no modo de colocação em funcionamento

Quando a ODU é ligada pela primeira vez, mostra “- . - . - .”, o que significa que a unidade não foi colocada em funcionamento.

Premir os botões “DOWN” e “UP” simultaneamente durante 5 seg. na ODU para entrar no modo de colocação em funcionamento.

Passo 3: Definir o número de IDU num sistema

O visor digital da ODU apresenta “01 01”, em que o 1.º e o 2.º dígitos estão sempre acesos, o 3.º e o 4.º dígitos estão a piscar. O 3.º e 4.º dígitos representam o número de IDU, o valor inicial é 1, premir brevemente o botão “DOWN” ou “UP” para alterar o número.

Uma vez definido o número de IDU, premir brevemente o botão “OK” para confirmar e passar automaticamente para o passo seguinte.

Passo 4: Selecionar o protocolo de comunicação do sistema

Entrar na interface de definição do protocolo de comunicação, o visor digital da ODU apresenta “02 0”, em que o 1.º e o 2.º dígitos estão sempre acesos, o 3.º dígito está apagado e o 4.º dígito está a piscar. O 4.º dígito do visor digital representa o tipo de protocolo de comunicação, o valor inicial é 0. Premir brevemente o botão “DOWN” ou “UP” para alterar o protocolo de comunicação.

Se as IDU e as ODU estiverem ligadas por comunicação PQ, selecione a comunicação RS-485 (P Q) do protocolo PQ e defina o 4.º dígito do visor digital da ODU para 0; comunicação RS-485 (P Q) do protocolo PQ predefinido de fábrica da ODU.

Se as IDU e as ODU estiverem ligadas por comunicação PQE, selecione o protocolo PQE de comunicação RS-485 (P Q E) e defina o 4.º dígito do visor digital da ODU para 1.

Uma vez definido o protocolo de comunicação, premir brevemente o botão “OK” para confirmar e passar automaticamente para o passo seguinte.

Passo 5: Definição do endereço das IDU e ODU

Introduzir a função de endereçamento automático, o visor digital da ODU pisca “AU Ad” e “X YZ” em rotação. “AU Ad” significa que o endereçamento automático está em curso, “X” representa o endereço da ODU, “YZ” representa o número de IDU detetadas; o endereçamento automático demora cerca de 5-7 minutos e avança automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.

Passo 6: Inicialização do sistema

Ao entrar na inicialização do sistema, o visor digital da ODU pisca “AU Ad” e “X YZ” em rotação. “INIT” significa que a inicialização está em curso, “X” representa o endereço da ODU, “YZ” representa o número de IDU detetadas; a inicialização do sistema demora cerca de 3-5 minutos e avança automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.

Passo 7: Execução de teste

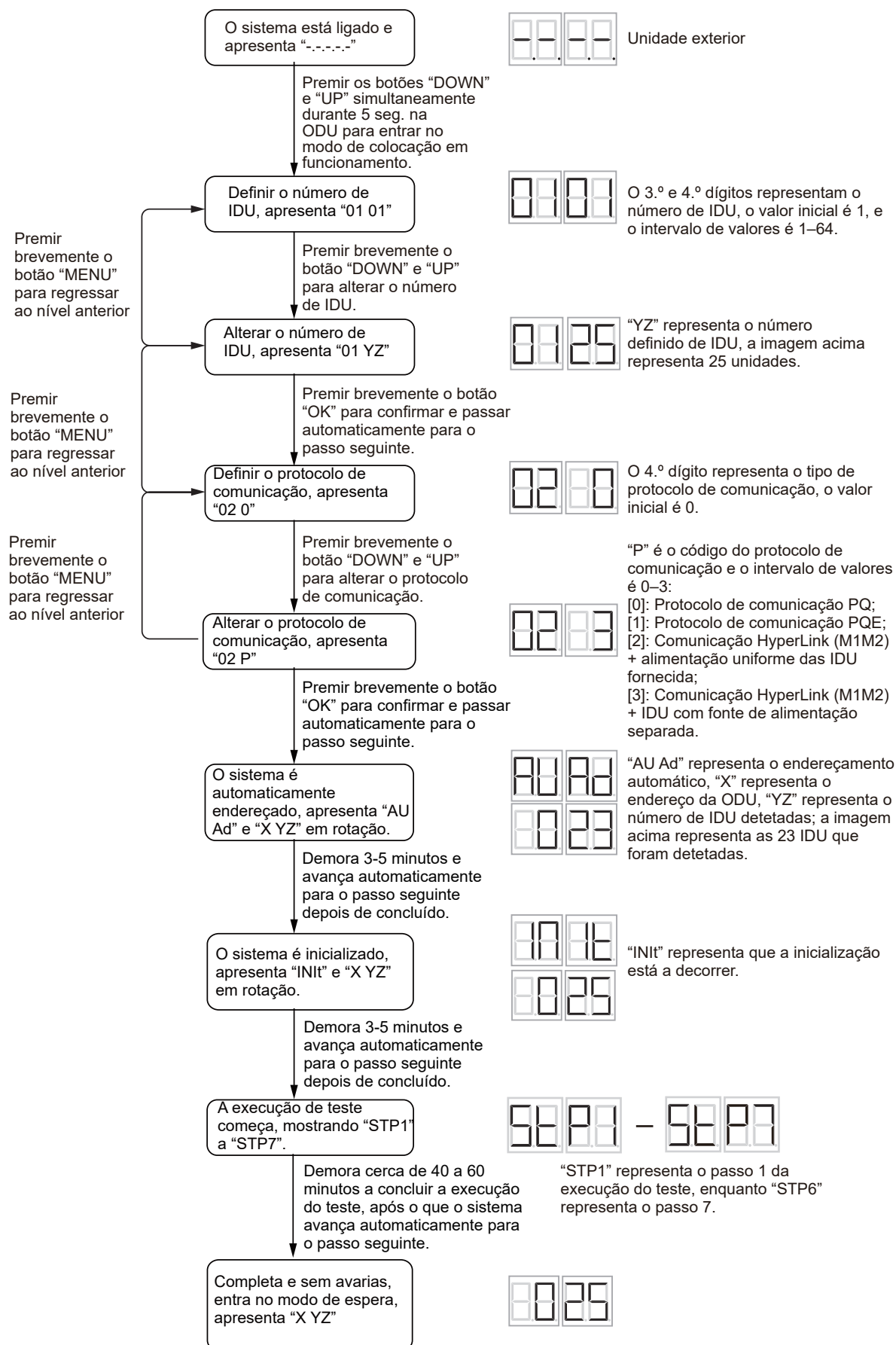
Durante uma execução de teste, o sistema diagnostica automaticamente a pressão estática de saída de ar da ODU, o estado da válvula de paragem, a consistência da tubagem de líquido refrigerante e da cablagem de comunicação, e o local de instalação. Para um sistema corretamente instalado e ligado, a execução de teste durará cerca de 40 a 60 minutos. Neste processo, o visor digital da ODU apresentará “STP1” a “STP7”. Após a execução do teste, o visor digital apresentará a indicação “Fim”, 10 segundos após os quais o sistema passará automaticamente para o passo seguinte.

No caso de um encerramento invulgar da ODU durante o teste, o visor digital apresentará o código de erro. Por favor, resolva o problema de acordo com o guia de resolução de problemas. Após a resolução de problemas, a execução de teste será reiniciada através do menu “n11-2” na unidade exterior até o visor digital apresentar “Fim” e o sistema avançar para o passo seguinte. Em seguida, a execução do teste é concluída.

Passo 8: Conclusão

Após a conclusão do teste, o sistema entrará no modo de espera e o visor digital apresentará “X YZ”, em que X representa o endereço ODU e YZ representa o número de IDU detetadas. Assim, a unidade pode arrancar corretamente.

Fluxograma de colocação em funcionamento



7.6 Correção após conclusão involuntária da execução de teste

A execução do teste é considerada completa quando não existe qualquer código de erro na interface do utilizador ou no visor da unidade exterior. Quando é apresentado um código de erro, corrija a operação com base na descrição da tabela de códigos de erro. Tente realizar novamente o teste para verificar se a exceção foi corrigida.

1 INFORMAÇÃO

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

7.7 Funcionamento desta unidade

Quando a instalação desta unidade estiver concluída e a execução de teste das unidades exterior e interior estiver concluída, pode começar a utilizar o sistema.

A interface de utilizador da unidade interior deve ser ligada para facilitar as operações da unidade interior. Para mais pormenores, consulte o manual de instalação da unidade interior.

8 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

1 INFORMAÇÃO

Providencie para que o pessoal da instalação ou o revendedor efetuem uma manutenção todos os anos.

8.1 Dados gerais

Este capítulo contém as seguintes informações: Toma.

- Tomar medidas de prevenção dos riscos elétricos durante a manutenção e reparação do sistema.

8.2 Precauções de segurança

NOTA

Antes de efetuar qualquer trabalho de manutenção ou reparação, toque nas partes metálicas da unidade para dissipar a eletricidade estática e proteger a placa de circuito impresso.

8.2.1 Prevenir os riscos elétricos

Na manutenção e reparação do módulo do inversor

1. Não abra a tampa da caixa de componentes elétricos nos 5 minutos seguintes a ter sido desligada a corrente.
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 VDC. 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 ao cabo de alimentação da ventoinha para evitar que a ventoinha rode quando estiver vento no exterior. Os ventos fortes farão com que a ventoinha gire e gere eletricidade que pode carregar o condensador ou os terminais, provocando um choque elétrico. Simultaneamente, tome nota de quaisquer danos mecânicos. As pás de uma ventoinha rotativa de alta velocidade são muito perigosas e não podem ser acionadas por uma só pessoa.

4. Uma vez concluída a manutenção ou a reparação, não se esqueça de voltar a ligar a ficha ao terminal; caso contrário, será comunicada uma avaria à placa de controlo principal.

5. Quando a unidade está ligada, a ventoinha da unidade com função de sopro de neve automático funciona periodicamente, por isso, certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada antes de tocar na unidade.

Consulte o esquema de cablagem na unidade.

9 DADOS TÉCNICOS

9.1 Dimensões

NOTA

- A dimensão do produto pode ser ligeiramente diferente para diferentes painéis usados, intervalo de tolerância ± 30 mm, o tamanho real prevalece para a sua compra.
- A imagem do produto na página é apenas para referência.

14-16HP

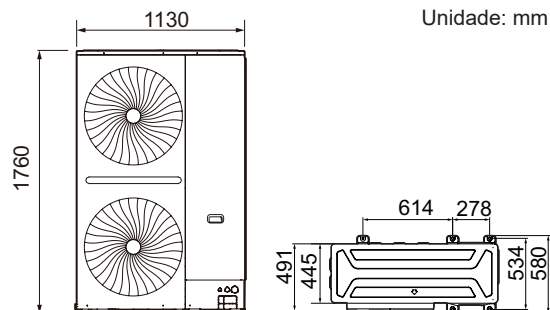


Fig. 9.1

20HP

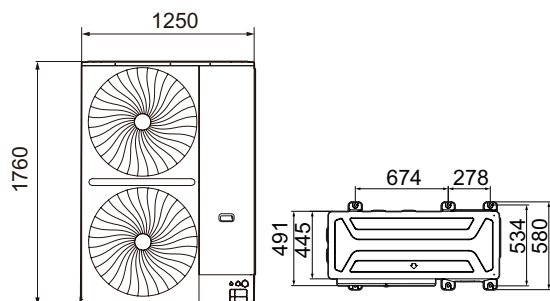


Fig. 9.2

9.2 Disposição de componentes e circuitos de refrigeração

KUE 400 DN11

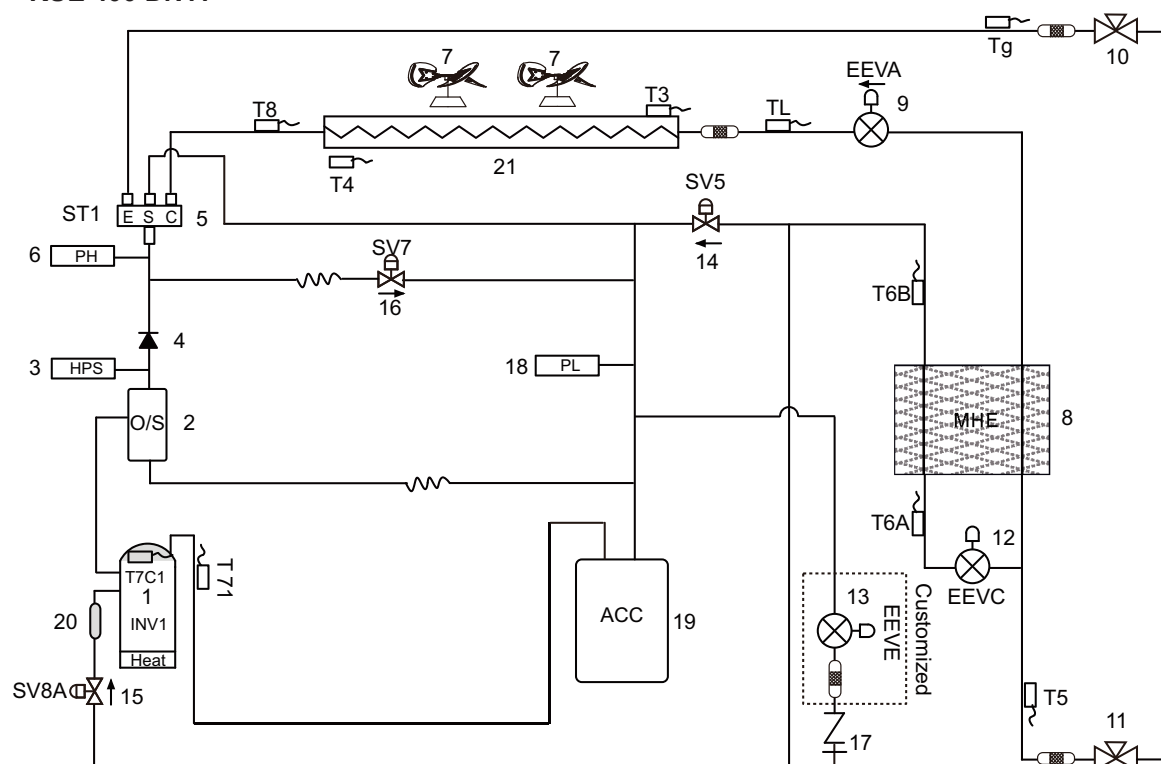


Fig. 9.3

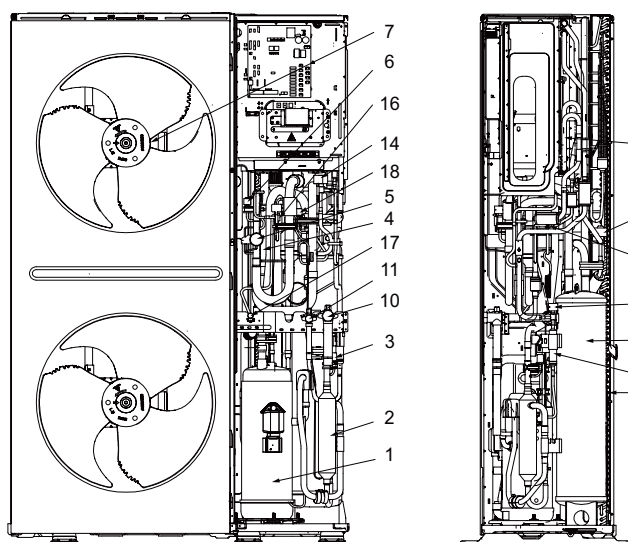


Fig 9.4

Tabela 9.2

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de bloqueio de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor 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 de saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás

Tabela 9.1

Legenda	
N.º	Nome das partes
1	Compressor do inversor
2	Separador de óleo
3	Interruptor de alta pressão
4	Válvula de retenção
5	Válvula de 4 vias
6	Sensor de alta pressão
7	Ventoinha do inversor
8	Permutador de calor de microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA)
10	Válvula de fecho (lado do gás)
11	Válvula de fecho (lado do líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (Opcional EEVE)
14	Válvula solenoide de derivação de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção de vapor do compressor (SV8A)
16	Válvula solenoide de derivação de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor de baixa pressão
19	Separador de gás-líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

KUE 450 DN11, KUE 560 DN11

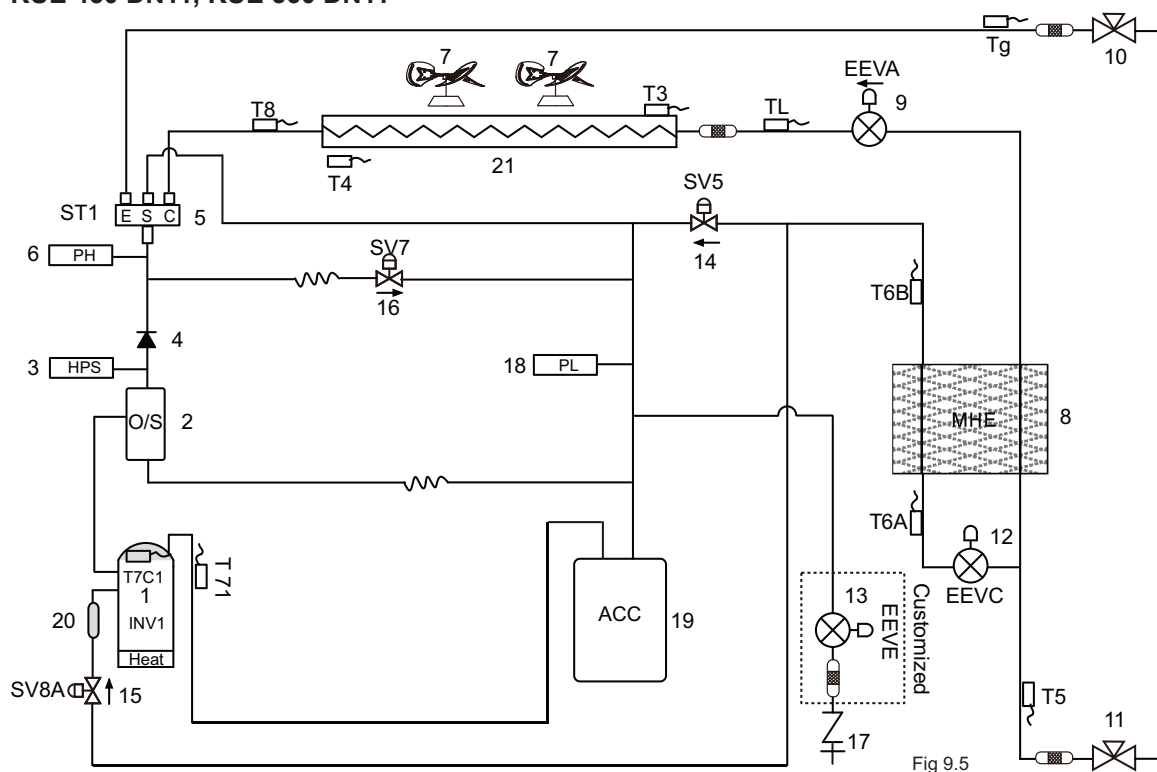


Fig 9.5

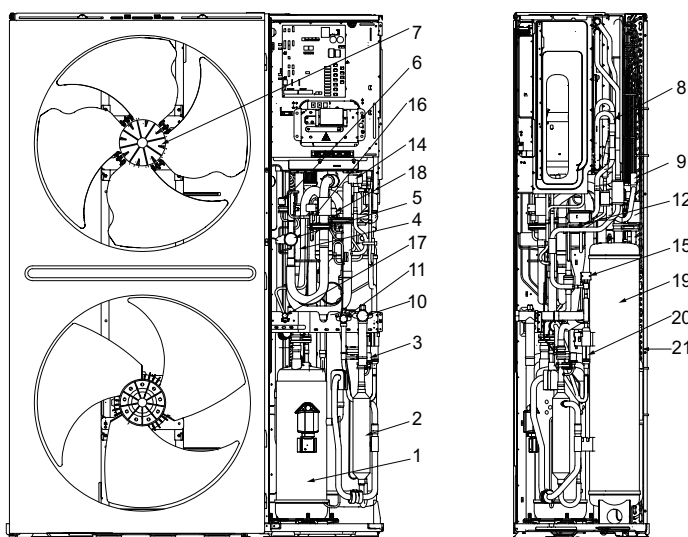


Fig 9.6

Tabela 9.4

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de bloqueio de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor 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 de saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás

Tabela 9.3

Legenda	
N.º	Nome das partes
1	Compressor do inversor
2	Separador de óleo
3	Interruptor de alta pressão
4	Válvula de retenção
5	Válvula de 4 vias
6	Sensor de alta pressão
7	Ventoinha do inversor
8	Permutador de calor de microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA)
10	Válvula de fecho (lado do gás)
11	Válvula de fecho (lado do líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (Opcional EEVE)
14	Válvula solenoide de derivação de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção de vapor do compressor (SV8A)
16	Válvula solenoide de derivação de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor de baixa pressão
19	Separador de gás-líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

NOTA

Não existe SV8A para unidades exteriores MOUG-192HD1N1-R.

9.3 Conduas da unidade exterior

Os seguintes princípios devem ser seguidos aquando da instalação do dispositivo de condução de ar:

- A adição de grelhas afetará a saída de ar da unidade, pelo que a utilização de grelhas não é recomendada. Se pretender utilizá-las, controle o ângulo do obturador abaixo de 15° e certifique-se de que a taxa de abertura eficaz do obturador é superior a 90%.
- A conduta de exaustão de cada ventoinha deve ser instalada de forma independente. É proibido montar o exaustor entre máquinas em paralelo, sob qualquer forma, sob pena de provocar a avaria da unidade.
- Instale uma ligação suave entre a máquina e a conduta de ar para evitar vibrações e ruídos.
- Deve ser utilizada uma conduta de ar flexível circular para a instalação.

Os diâmetros recomendados para as condutas de ar flexíveis circulares:

Tabela 9.5

HP	Diâmetros da grelha (mm)	Diâmetros mínimos das condutas de ar (mm)
14HP	665	≥700
16~20HP	793	≥820

A instalação de condutas de ar flexíveis circulares

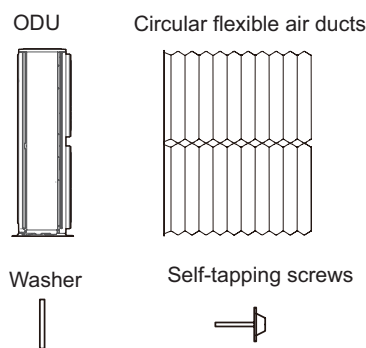


Fig.9.7

Fixar as condutas de ar flexíveis circulares no painel frontal com parafusos auto-roscentes.

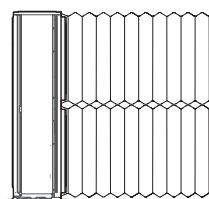


Fig.9.8

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

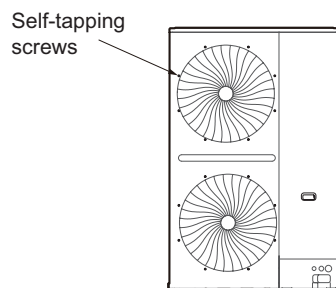
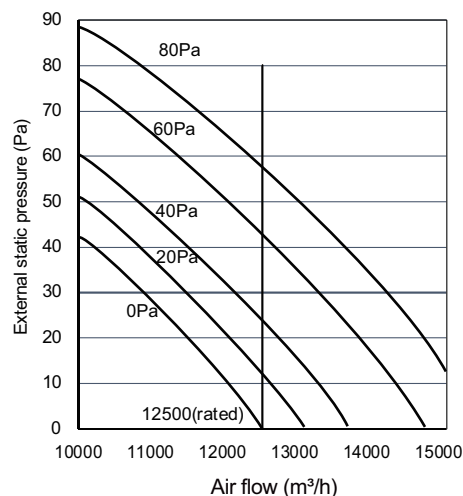


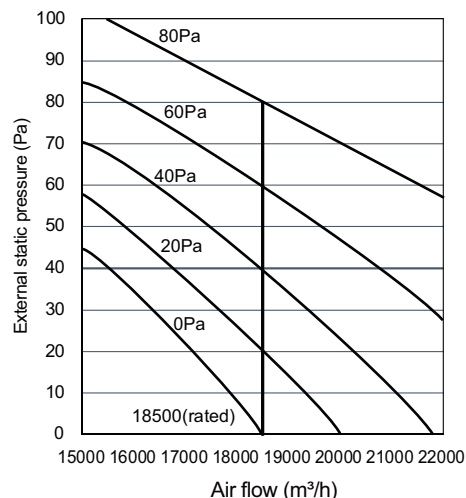
Fig.9.9

9.4 Desempenho da ventoinha

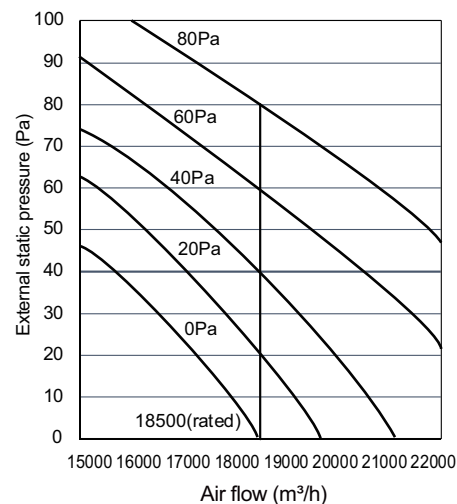
14HP Fan characteristics Curve



16HP Fan characteristics Curve



20HP Fan characteristics Curve



NOTA

- Estas características da ventoinha com curva por cima incluem tanto modelos standard como modelos de alta pressão estática.
- Os modelos standard podem fornecer uma pressão estática externa máxima de 35Pa. Os modelos de alta pressão estática podem fornecer uma pressão estática externa máxima de 80Pa.
- Se a pressão estática externa necessária for superior a 35Pa, contacte-nos através dos fornecedores para obter modelos personalizados de alta pressão estática.

9.5 Informações sobre o Erp

14HP

Modo arrefecimento:

Requisitos de informação para os aparelhos de ar condicionado ar-para-ar								
Modelo(s):KUE 400 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes.								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Tipo: acionado por compressor								
Driver do compressor: motor elétrico								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de refrigeração nominal	P _{nominal,c}	40,00	kW		Eficiência energética de refrigeração sazonal do espaço	η _{s,c}	263,0	%
Capacidade de refrigeração declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exterioresT _j e interiores 27/19°C (bolbo seco/húmido)					Rácio de eficiência energética declarada ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores 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	--
Coeficiente de degradação para aparelhos de ar condicionado(*)	C _{dc}	0,25	--					
Consumo de energia nos modos além do “modo ativo”								
Modo desligado	P _{OFF}	0,005	kW		Modo do aquecedor do cárter	P _{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,005	kW		Modo standby	P _{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para aparelho de ar condicionado ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	L _{WA}	82	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*) Se C _{dc} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a aparelhos de ar condicionado multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

14HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para bombas de calor								
Modelo(s):KUE 400 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes.								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não								
Driver 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		Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço	η _{s,h}	163,0	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura interior de 20 °C e a temperaturas exteriores T _j					Coeficiente de desempenho declarado ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores T _j			
T _j =-7°C	P _{dh}	19,47	kW		T _j =-7°C	COP _d	2,51	--
T _j =+2°C	P _{dh}	11,85	kW		T _j =+2°C	COP _d	4,19	--
T _j =+7°C	P _{dh}	7,62	kW		T _j =+7°C	COP _d	4,98	--
T _j =+12°C	P _{dh}	4,65	kW		T _j =+12°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 operacional	P _{dh}	22,01	kW		T _{OL} =temperatura operacional	COP _d	2,52	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradação para bombas de calor(**)	C _{dh}	0,25	--					
Consumo de energia nos modos além do “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 do aquecedor do cárter	P _{CK}	0,04	kW		Modo standby	PSB	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para bomba de calor ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	12500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	LWA	82	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*)								
(**) Se C _{dh} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

16HP

Modo arrefecimento:

Requisitos de informação para os aparelhos de ar condicionado ar-para-ar								
Modelo(s): KUE 450 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes.								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Tipo: acionado por compressor								
Driver do compressor: motor elétrico								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de refrigeração nominal	P _{nominal,c}	45,00	kW		Eficiência energética de refrigeração sazonal do espaço	η _{s,c}	267,8	%
Capacidade de refrigeração declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores T _j e interiores 27/19°C (bolbo seco/húmido)					Rácio de eficiência energética declarada ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores 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	--
Coefficiente de degradação para aparelhos de ar condicionado(*)	C _{dc}	0,25	--					
Consumo de energia nos modos além do “modo ativo”								
Modo desligado	P _{OFF}	0,005	kW		Modo do aquecedor do cârter	P _{ck}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,005	kW		Modo standby	P _{sb}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para aparelho de ar condicionado ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	LWA	86	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*) Se C _{dc} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a aparelhos de ar condicionado multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

16HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para bombas de calor								
Modelo(s): KUE 450 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes.								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não								
Driver 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		Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço	η _{s,h}	166,2	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura interior de 20 °C e a temperaturas exteriores T _j					Coeficiente de desempenho declarado ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores 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 operacional	P _{dh}	24,74	kW		T _{OL} =temperatura operacional	COP _d	2,08	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradação para bombas de calor(**)	C _{dh}	0,25	--					
Consumo de energia nos modos além do “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 do aquecedor do cárter	P _{CK}	0,04	kW		Modo standby	PSB	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para bomba de calor ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	L _{WA}	86	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*)								
(**) Se C _{dh} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

20HP

Modo arrefecimento:

Requisitos de informação para os aparelhos de ar condicionado ar-para-ar								
Modelo(s): KUE 560 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes.								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Tipo: acionado por compressor								
Driver do compressor: motor elétrico								
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de refrigeração nominal	P _{nominal,c}	56,00	kW		Eficiência energética de refrigeração sazonal do espaço	η _{s,c}	249,0	%
Capacidade de refrigeração declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exterioresT _j e interiores 27/19°C (bolbo seco/húmido)					Rácio de eficiência energética declarada ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores 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	--
Coefficiente de degradação para aparelhos de ar condicionado(*)	C _{dc}		--					
Consumo de energia nos modos além do “modo ativo”								
Modo desligado	P _{OFF}	0,005	kW		Modo do aquecedor do cârter	P _{CK}	0,04	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,005	kW		Modo standby	P _{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para aparelho de ar condicionado ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	LWA	89	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*) Se C _{dc} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a aparelhos de ar condicionado multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

20HP

Modo de aquecimento:

Requisitos de informação para bombas de calor								
Modelo(s): KUE 560 DN11								
Testar a forma das unidades interiores correspondentes, cassetes								
Permutador de calor do lado exterior do aparelho de ar condicionado: ar								
Permutador de calor do lado interior do aparelho de ar condicionado: ar								
Se o aquecedor estiver equipado com um aquecedor suplementar: não								
Driver 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		Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço	η _{s,h}	159,8	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura interior de 20 °C e a temperaturas exteriores T _j					Coeficiente de desempenho declarado ou eficiência de utilização de gás/fator energético auxiliar para a parte da carga a determinadas temperaturas exteriores 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 bivalente	P _{dh}	30,80	kW		T _{biv} =temperatura bivalente	COP _d	2,03	--
T _{OL} =temperatura operacional	P _{dh}	30,80	kW		T _{OL} =temperatura operacional	COP _d	2,03	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C					
Coeficiente de degradação para bombas de calor(**)	C _{dh}	0,25	--					
Consumo de energia nos modos além do “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 do aquecedor do cárter	P _{CK}	0,04	kW		Modo standby	P _{SB}	0,005	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	variável				Para bomba de calor ar-para-ar: caudal de fluxo de ar, medido no exterior	--	18500	m³/h
Nível de potência sonora, exterior	L _{wa}	89	dB					
PAG do líquido refrigerante		2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Informações de contacto								
(*)								
(**) Se C _{dh} não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido de bombas de calor deverá ser 0,25.								
Quando a informação se refere a bombas de calor multi-split, o resultado do teste e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada(s) pelo fabricante ou importador.								

16127000A24742 V.A



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