



Manual de Instalação e Operação

Sistemas TVR™

TVR™ Mini Plus AC — R410A

Unidade Externa Bomba de Calor

136.000 Btu/h — 153.000 Btu/h 380 V/50

HZ/3 F 136.000 Btu/h — 153.000 Btu/h 380

V/60 HZ/3 F



4TVH0136BK000AA
4TVH0136BD000AA
4TVH0153BK000AA
4TVH0153BD000AA

⚠️ ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA

Somente pessoal qualificado deverá prestar serviços de instalação e manutenção para o equipamento. A instalação, a inicialização e a manutenção de equipamentos de aquecimento, ventilação e ar-condicionado podem ser perigosas e por isso exigem conhecimento e treinamento específicos. Equipamentos mal instalados, ajustados ou modificados por pessoas não treinadas pode resultar em morte ou lesões graves. Ao trabalhar com o equipamento, observe todas as instruções de segurança contidas na literatura e nos rótulos, bem como nas demais sinalizações de identificação afixadas no equipamento.



Conteúdo

Precauções	5
Acessórios incluídos	8
Inspeção da estrutura	9
Descarregamento da unidade	9
Tubo de fluido refrigerante	9
Teste de estanqueidade	9
Teste de vácuo	9
Fluido refrigerante adicional	9
Cabeamento elétrico	9
Teste operacional	9
Instalação da unidade externa	10
Local de instalação	10
Manuseio da unidade	12
Base de montagem da unidade externa	12
Dimensão (unidade: mm)	13
Conexão do tubo	14
Instalação do tubo conector	15
Tubos de fluido refrigerante	15
Tipos de tubo	16
Diâmetros do tubo conector da unidade interna	17
Diâmetros do tubo conector da unidade externa	17
Exemplos	20
Remoção de terra ou água da tubulação	22
Teste de estanqueidade do ar	23
Purga de ar com bomba de vácuo	23
Válvula esférica da unidade externa	24
Inspeção de vazamentos	25
Isolamento térmico	26
Quantidade de fluido refrigerante a ser adicionado	26

Instalação do coletor . . . . .	.27
Precaução sobre o cabeamento elétrico . . . . .	.28
Terminal do cabeamento da unidade externa. . . . .	.28
Cabeamento do sistema da unidade interna . . . . .	.29
Instruções de verificação da unidade externa. . . . .	.30
Painel de controle principal da unidade externa . . . . .	.31
Instruções do painel de controle da unidade externa . .	.32
Instruções do mostrador. . . . .	.32
Sistema elétrico e de instalação. . . . .	.35
Diagrama de cabeamento do sistema de controle elétrico. . . . .	.36
Cabeamento de controle da unidade interna e externa.	.37
Precauções sobre vazamento do fluido refrigerante . . . . .	.38
Teste operacional. . . . .	.39
Verificar pontos antes de iniciar a unidade . . . . .	.39
Teste operacional. . . . .	.39
Entrega ao cliente . . . . .	.40

Precauções

- Certifique-se de cumprir todas as regulamentações locais, nacionais e internacionais.
- Antes da instalação, leia as “PRECAUÇÕES” com atenção. As precauções abaixo incluem instruções de segurança importantes, que devem ser observadas atentamente.
- Após a conclusão da instalação, execute um teste operacional para verificar se há algum problema.
- Leia o Manual de Operação para explicar o uso e a manutenção da unidade ao cliente. Desligue o interruptor do fornecimento de energia antes de realizar manutenções na unidade.
- Instrua o cliente de que o Manual de Instalação e o Manual de Operação devem ser mantidos juntos e com fácil acesso.

PRECAUÇÃO

Instalação do ar-condicionado com novo fluido refrigerante

ESTE AR-CONDICIONADO UTILIZA O NOVO FLUIDO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NÃO É PREJUDICIAL À CAMADA DE OZÔNIO.

As características do fluido refrigerante R410A são: membranas ou óleo oxidante hidrofílico, com pressão aproximadamente 1,6 vezes maior que a do fluido refrigerante R22. Assim com o fluido refrigerante, o óleo refrigerante também mudou. Por isso, durante a instalação, certifique-se de que água, poeira, fluido refrigerante ou óleo refrigerante antigos não entrem no ciclo de refrigeração. Para evitar a inserção de óleo ou fluido refrigerante incorretos, os tamanhos das seções conectoras da porta de carregamento da unidade principal e as ferramentas de instalação são diferentes daquelas do fluido refrigerante convencional.

Da mesma forma, ferramentas exclusivas são necessárias para o novo fluido refrigerante (R410A):

Nos tubos de conexão, use a tubulação nova e limpa criada para o R410A e previna contra a entrada de água ou poeira. Não use a tubulação existente porque ela apresenta problemas de resistência à pressão e contém impurezas.

PRECAUÇÃO

Não conecte o aparelho na fonte de alimentação principal.

Esta unidade deve ser conectada à fonte de alimentação principal por um interruptor com uma distância de contato de pelo menos 3 mm. O fusível de instalação deve ser usado na linha de alimentação do ar-condicionado.

- Se o cabo de alimentação estiver danificado, substitua por um fornecido pelo fabricante ou técnico de serviço ou pessoal qualificado para evitar acidentes.
- No cabeamento fixo, utilize um interruptor de desconexão universal com um mínimo de 3 mm entre os espaços dos pontos de contato. O aparelho deve ser instalado de acordo com as regulamentações nacionais de cabeamento.
- A temperatura do circuito de fluido refrigerante será elevada. Portanto, o cabo de interconexão deve ser mantido distante do tubo de cobre.
- A especificação do tipo de cabo de força é H05RN-R/H07RN-F ou superior.

ADVERTÊNCIA

- **Solicite a um revendedor autorizado ou instalador profissional a instalação ou manutenção do ar-condicionado.**

A instalação incorreta pode provocar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.

- Desligue o interruptor/disjuntor da fonte principal de alimentação antes de realizar qualquer trabalho elétrico.

Certifique-se de que todos os interruptores de energia estejam desligados. Caso contrário, poderá ocorrer choque elétrico.

- Conecte o cabo de conexão corretamente.

Caso ele seja conectado incorretamente, as peças elétricas poderão ser danificadas.

- Ao mover a unidade para outro local para instalação, evite a entrada de qualquer matéria gasosa na unidade além do fluido refrigerante especificado para o ciclo de refrigeração.

Em caso de mistura de fluido refrigerante com qualquer outro gás, a pressão do gás no ciclo de refrigeração se torna anormalmente alta e pode causar a explosão do tubo, bem como lesões pessoais.

- Não modifique esta unidade removendo a proteção de segurança ou ignorando interruptores de bloqueio de segurança.
- Expor a unidade à água ou umidade antes da instalação pode provocar curto-circuito nas peças elétricas.

Não armazene a unidade em um porão úmido ou a exponha à chuva ou água.

- Após desembalar a unidade, inspecione-a quanto a possíveis danos.
- Não instale a unidade em um local que possa aumentar sua vibração.
- Para evitar ferimentos (por pontas afiadas), tenha cuidado ao manusear as peças.
- Instale a unidade de acordo com o Manual de Instalação.

A instalação incorreta pode causar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.

- Se a unidade for instalada em um cômodo pequeno, observe as medidas adequadas para garantir que a concentração de vazamentos de fluido refrigerante que podem ocorrer no local não exceda o nível crítico.
- Realize trabalhos de instalação que protejam o equipamento contra terremotos.

Se o ar-condicionado não for instalado corretamente, acidentes devido ao colapso da unidade poderão ocorrer.

- Caso haja vazamento de gás refrigerante durante o trabalho de instalação, ventile o ambiente imediatamente.

O gás refrigerante em contato com chamas produz gases tóxicos.

- Depois de concluir a instalação, verifique se não há vazamento de gás refrigerante.

Caso haja vazamento de gás refrigerante dentro do cômodo e fique sob a ação de uma fonte de fogo como, por exemplo, um fogão, poderá produzir gases tóxicos.

- Os trabalhos elétricos devem ser executados por eletricitistas qualificados e de acordo com o Manual de Instalação.

Capacidade de energia insuficiente ou instalação incorreta pode causar incêndio.

- Utilize os cabos especificados para o cabeamento da conexão até os terminais a fim de evitar a aplicação de energias externas aos terminais que podem ser afetados.
- Certifique-se de fornecer aterramento.

Não use tubos de gás, tubos de água, para-raios ou fios de telefone como conexão à terra.

- Cumpra os regulamentos da empresa de fornecimento de energia local para cabeamento de fornecimento de energia.

O aterramento inadequado pode causar choque elétrico.

- Não instale o ar-condicionado em um local sujeito ao risco de exposição a gás combustível.

Vazamentos de gás perto da unidade podem causar incêndio.

Ferramentas necessárias para instalação

1. Chave de fenda Philips
2. Broca oca (65 mm)
3. Chave inglesa
4. Cortador de tubos
5. Faca
6. Alargador
7. Detector de vazamento de gás
8. Fita métrica
9. Termômetro
10. Megômetro
11. Testador de circuito elétrico
12. Chave sextavada
13. Flangeador
14. Dobrador de tubos
15. Nivelador
16. Serra de metal
17. Coletor de manômetro (mangueira de descarga: R410A requisito esp.)
18. Bomba de vácuo (mangueira de descarga: R410A requisito esp.)
19. Torquímetro
 - 1/4 (17 mm) 16 N•m (1,6 kgf•m)
 - 3/8 (22 mm) 42 N•m (4,2 kgf•m)
 - 1/2 (26 mm) 55 N•m (5,5 kgf•m)
 - 5/8 (15,9 mm) 120 N•m (12,0 kgf•m)
20. Ajustador da margem de projeção do tubo de cobre
21. Adaptador da bomba de vácuo

Acessórios incluídos

Verifique se os seguintes acessórios estão completos. Se houver acessórios incompletos, repare-os adequadamente.

	NOME	DESIGN	QUANTIDADE
ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO	1. Manual de Instalação da Unidade Externa		1
	2. Manual de Operação da Unidade Externa		1
	3. Manual de Operação da Unidade Interna		1
	4. Instruções de instalação: Coletor da unidade interna		1
	5. Tubo de conexão		1
	6. Tubo de conexão em curva		1

Inspeção da estrutura

Descarregamento da unidade

1. Durante o descarregamento do equipamento, verifique se há danos causados pelo transporte. Se houver, informe imediatamente a transportadora por escrito.
2. Verifique se os modelos, as especificações e as quantidades correspondem ao que está contido no contrato.
3. Consulte o Manual de Operação e verifique todos os acessórios durante o descarregamento do equipamento.

Tubo de fluido refrigerante

1. Use o tubo de fluido refrigerante especificado para o ar-condicionado central.
2. Utilize o tubo de fluido refrigerante com as medidas de espessura e diâmetro especificadas.
3. Coloque a tampa protetora de nitrogênio ao soldar os tubos de cobre. Antes de soldar, coloque 0,2 kgf/cm² de nitrogênio. Assim que o tubo de cobre esfriar, pare de aplicar nitrogênio.
4. Aplique o processo de conservação de calor ao tubo de fluido refrigerante.
5. Após a instalação do tubo de fluido refrigerante, NÃO ligue a unidade antes de realizar o teste de estanqueidade e de vácuo.

Teste de estanqueidade

Depois de instalar o tubo de fluido refrigerante, aplique nitrogênio na quantidade de 40 kgf/cm² (3,9 MPa), de ambos os lados do gás e do líquido para realizar um teste de estanqueidade de 24 horas de duração.

Teste de vácuo

Ao concluir o teste de estanqueidade, faça um teste de vácuo de ambos os lados do gás e do líquido. (A pressão do vácuo deve ser de -0,1 MPa)

Fluido refrigerante adicional

1. Calcule a quantidade de fluido refrigerante adicional de acordo com o diâmetro e o comprimento (comprimento real) dos tubos do lado do líquido das unidades interna e externa.
2. No formulário de confirmação de uso da unidade externa (na placa da caixa de controle eletrônica), registre a quantidade adicional de fluido refrigerante usada, os diâmetros dos tubos, as extensões (extensão real) e a diferença de altura entre a unidade interna e externa como dados para uso futuro.

Cabeamento elétrico

1. Selecione a capacidade de fornecimento de energia, os diâmetros dos cabos, de acordo com o manual do design. Os cabos de fornecimento de energia devem ser mais grossos do que os cabos usados em um motor elétrico normal.
2. Para evitar o mal funcionamento da unidade, não entrelace os cabos de energia (380 V 3N~) nos cabos de conexão das unidades interna e externa (cabos de baixa tensão).
3. Aplique energia à unidade interna ao terminar o teste de estanqueidade e de vácuo.
4. Para a função dos códigos de marcação, consulte a tabela de códigos.

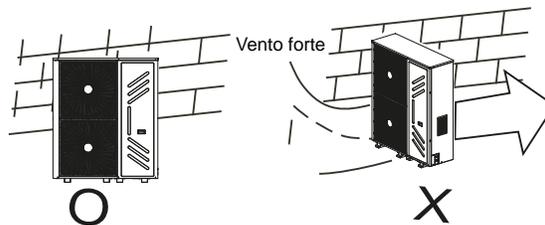
Teste operacional

O teste operacional poderá ser realizado posteriormente ao pré-aquecimento da unidade externa de 12 horas (ou mais), caso contrário o sistema poderá ser danificado.

Instalação da unidade externa

⚠ ADVERTÊNCIA

- Solicite a intervenção de um técnico qualificado e certificado para instalação e manutenção da unidade. A instalação incorreta pode provocar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.
- Não exponha a unidade a raios solares diretos ou a outras fontes de calor. Coloque uma capa para evitar raios solares diretos.
- Instale em um local capaz de suportar o peso da unidade. Não instale em um local que aumente a vibração da unidade.
- Instale em um local em que o ruído ou o ar quente não afetem a vizinhança.
- Não instale a unidade em local sujeito à exposição de gás inflamável. Se houver vazamento de gás perto da unidade, um incêndio pode ocorrer.
- Remova todos os obstáculos em torno da unidade para deixar espaço suficiente e permitir a circulação de ar.
- Instale a unidade o mais afastado possível da unidade interna de acordo com determinadas condições de instalação.
- Ao instalar a unidade externa em um local constantemente exposto a fortes ventos, como um terraço ou prédio alto, é necessário usar um protetor.
- Instale a unidade de forma que a porta de descarga fique voltada para a parede do edifício. Mantenha uma distância de 4000 mm ou mais entre a unidade e a superfície da parede. Evite que o vento sopra para dentro. Não instale a unidade externa na parede.



Local de instalação

Mantenha-se afastado dos locais a seguir para evitar o mal funcionamento da unidade:

- Locais onde há presença de vazamento de gás combustível.
- Locais onde há presença de muitos ingredientes oleosos (inclusive óleo de motor).
- Locais onde há presença de ar salino circundante (próximo à costa). Locais onde há presença de gás cáustico (por exemplo, sulfito) no ar (próximo a fontes termais).
- Locais onde o ar expelido da unidade externa pode atingir a janela do vizinho.
- Locais onde os ruídos podem incomodar o dia a dia dos vizinhos.
- Locais que não sejam capazes de suportar o peso da unidade.
- Locais desnivelados.
- Locais com ventilação insuficiente.
- Próximo a uma central elétrica ou equipamento de alta frequência.
- Instale a unidade interna, a unidade externa, o cabo de força e o cabo de conexão a pelo menos 1 m de distância de televisores ou rádios para evitar ruído ou interferência na imagem.

Espaço de instalação (unidade: mm); ver Fig. 1, 2, 3, 4.

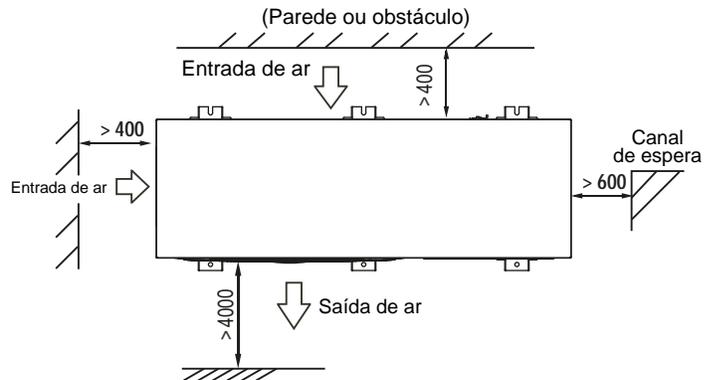


Figura 1.

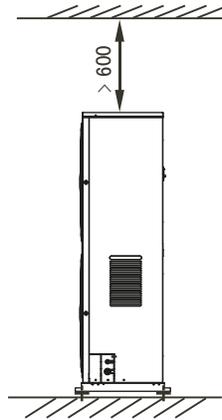


Figura 2.

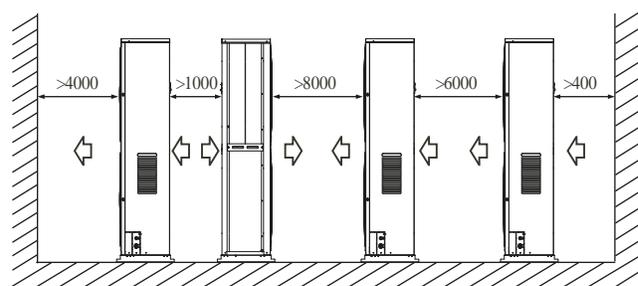


Figura 3.

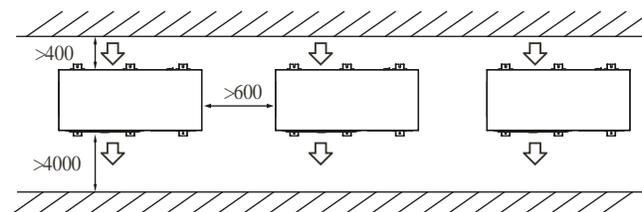


Figura 4.

Manuseio da unidade

1. Não desembale a unidade enquanto estiver manuseando-a. Use duas cordas com mais de 8 m de extensão para manusear a unidade. Mantenha o nivelamento da unidade ao erguê-la. Use materiais de embalagem para protegê-la caso a caixa esteja destruída ou não exista.
2. Mantenha a unidade na posição vertical. Mantenha a unidade na vertical ao transportá-la e manuseá-la. Se o centro de gravidade da unidade não estiver no centro da unidade, não a incline mais do que 30°. Ver Fig. 5. Tenha cuidado ao mover ou erguer a unidade.
3. Nunca segure a entrada da unidade externa para evitar deformá-la.
4. Não toque no ventilador com as mãos nem com outros objetos.
5. Não incline a unidade mais do que 45° e não a coloque de lado.

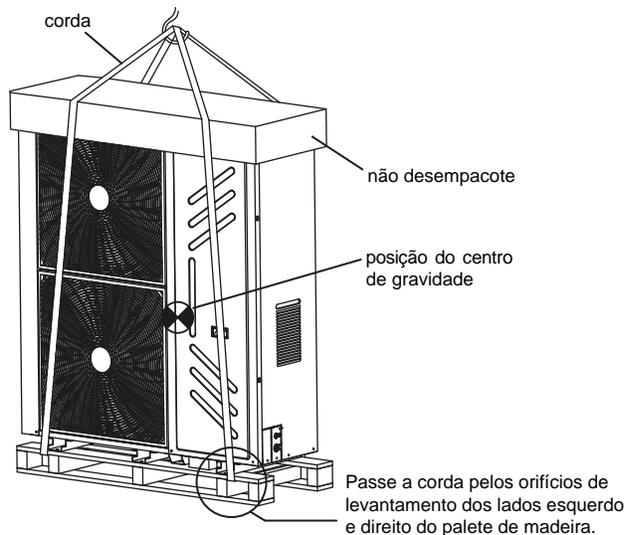


Figura 5.

Base de montagem da unidade externa

1. Vantagens de uma base forte e reta
 - ① A unidade externa não deslizará
 - ② A unidade externa não produzirá um ruído anormal por causa de uma base inadequada
2. Tipos de base
 - ① Base com marca de aço
 - ② Base de concreto (ver Fig. 6 Base comum)

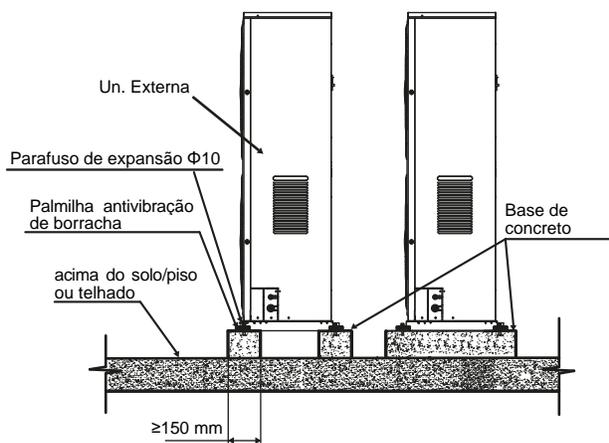


Figura 6.

Notas sobre a base de montagem:

- ① A base deve ser montada em uma superfície de concreto resistente. Veja a Figura 6 para uma base comum ou construa uma nova base após medir o terreno.
- ② A base deve ser horizontal; certifique-se de que os contadores possam se conectar de forma simétrica.
- ③ Certifique-se de que a base possa suportar diretamente as dobras verticais das placas inferiores frontais e traseiras, pois trata-se do local real dos rolamentos. Não é necessária uma camada de macadame. Porém, a base de concreto deve ser uma mistura de camada de pedras e cimento.
- ④ As proporções usadas na mistura de concreto devem ser cimento 1/areia 2/pedregulho 4, incluindo $\Phi 10$ de barra reforçada. Nivele a superfície de concreto. A borda da base deve ser fincada.
- ⑥ Prepare um poço de drenagem em torno da base para drenar a água. Verifique a resistência da sacada para garantir que ela vai suportar o peso da capacidade de carga.

Dimensão (unidade: mm)

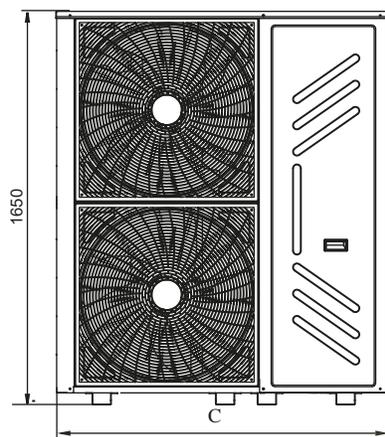


Figura 7.

Instalação da unidade externa

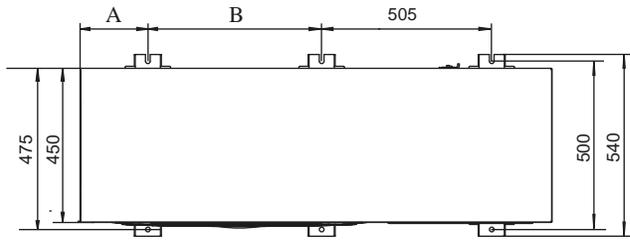


Figura 8.

Tabela 1

Modelo \ Tam.	A	B	C
40 kW	175	505	1360
45 kW	225	555	1460

Conexão do tubo

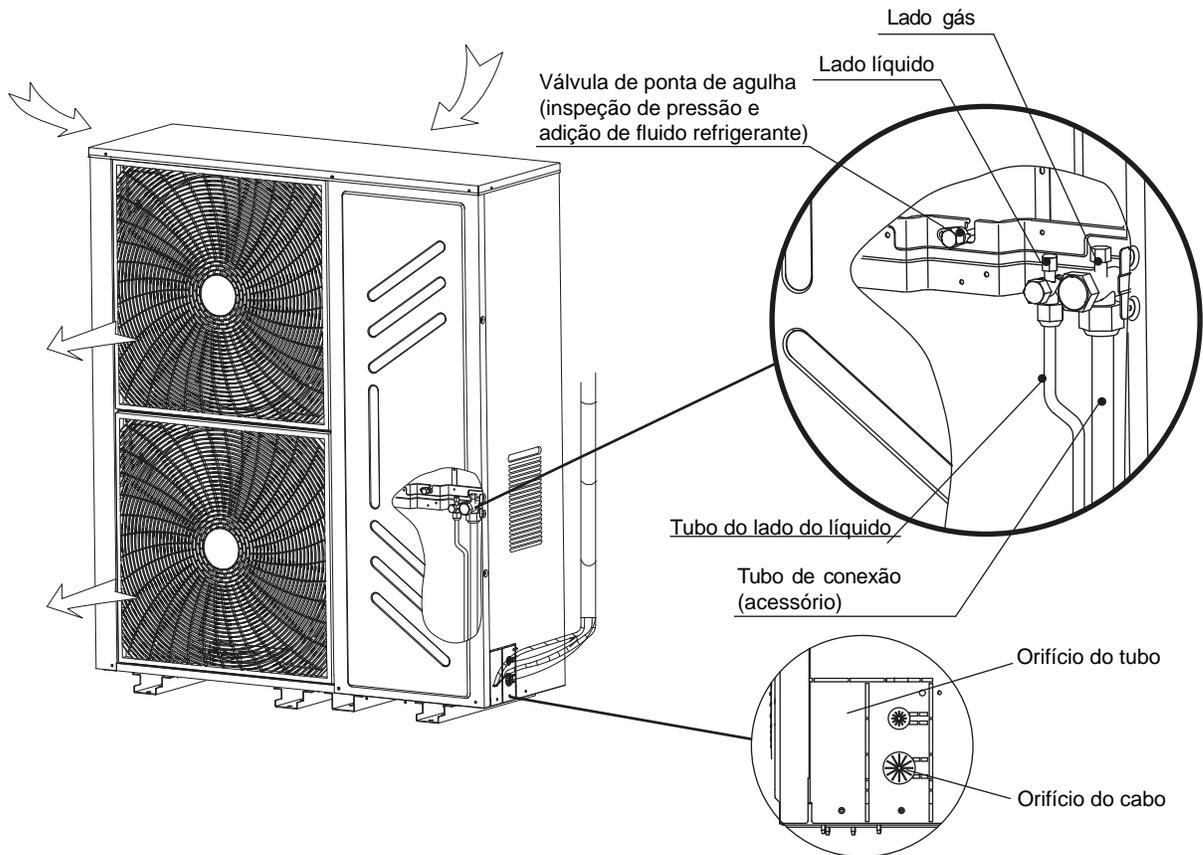


Figura 9.

Instalação do tubo conector

Tubos de fluido refrigerante

1. Afunilado

1. Corte o tubo com o canivete. Ver Fig. 10.
2. Ajuste o tubo de acordo com o afunilamento da porca de conexão (Tabela 2).

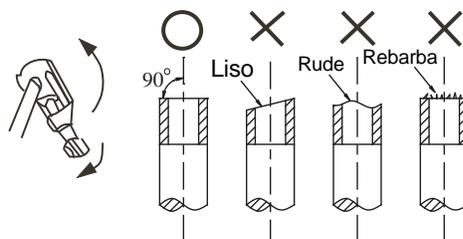
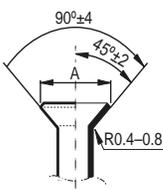


Figura 10.

Tabela 2

DE (mm)	A(mm)	
	Máx.	Mín.
Φ6,4	8,7	8,3
Φ9,5	12,4	12,0
Φ12,7	15,8	15,4
Φ15,9	19,0	18,6
Φ19,1	23,3	22,9
Φ22,2	27,3	27,0



O diagrama de detalhe mostra a geometria da borda do tubo. O ângulo principal é $90^{\circ} \pm 4$. Há um ângulo secundário de $45^{\circ} \pm 2$ e um raio de arredondamento especificado como $R0,4-0,8$. A dimensão 'A' indica a largura da borda.

2. Porca de ajuste

Alinhe o tubo conector com a porca e aplique torque com uma chave. (Ver Fig. 11)

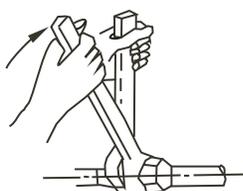


Figura 11.

Tabela 3

Dimen. do tubo	Torque N.m
Φ6,4	14,2–17,2 N.m (144–176 kgf.cm)
Φ9,5	32,7–39,9 N.m (333–407 kgf.cm)
Φ12,7	49,5–60,3 N.m (504–616 kgf.cm)
Φ15,9	61,8–75,4 N.m (630–770 kgf.cm)
Φ19,1	97,2–118,6 N.m (990–1210 kgf.cm)
Φ22,2	109,5–133,7 N.m (1115–1364 kgf.cm)

⚠ PRECAUÇÃO

Ao soldar os tubos de fluido refrigerante, aplique nitrogênio para evitar que os resíduos de oxidação bloqueiem o sistema de resfriamento, provocando danos.
Torque excessivo destruirá o afunilamento; a falta de torque provocará vazamentos de gás.
Ver a Tabela 3 para o torque.

Tipos de tubo

Ajustes para o fluido refrigerante

Tabela 4

Nomes	Posição do tubo	Código
Tubo principal	Tubo entre a unidade externa e o primeiro coletor do lado interno	L1
Tubo principal da unidade interna	Tubo não conectado diretamente à unidade interna do primeiro coletor do lado interno	L2-L5
Tubo principal da unidade externa	Conexões da tubulação entre o tubo de conexão, o tubo principal e o tubo ramal	a, b, c, d, e, f
Compon. d/ coletor d/ unid. interiores	Tubo conectado diretamente à unidade interna, atrás do coletor	A, B, C, D, E

- Método de conexão 1

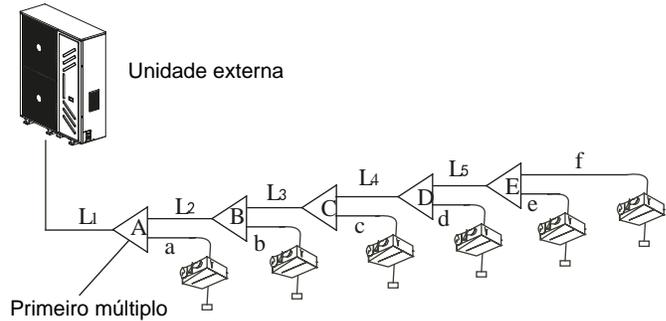


Figura 12.

- Método de conexão 2

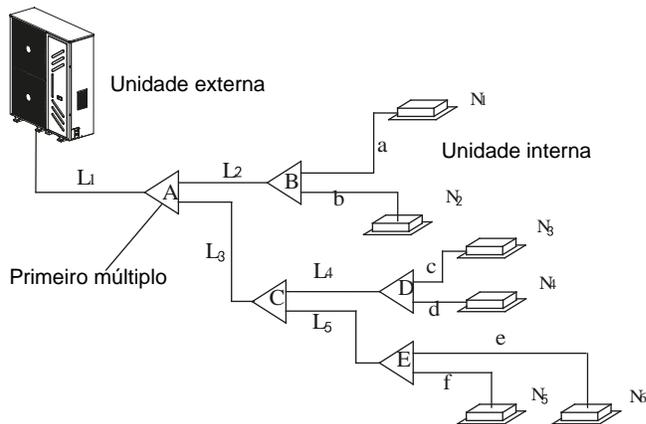


Figura 13.

⚠ PRECAUÇÃO

Todos os conectores devem ser especialmente projetados por nossa empresa. Do contrário, poderá ocorrer falha no sistema.

Se a distância entre o primeiro conector e o último conector exceder 15 m, use o segundo método de conexão.

A distância entre a unidade interna e o conector mais próximo deve ser inferior a 15 m.

Diâmetros do tubo conector da unidade interna

1. A referência do diâmetro aparece na Tabela 5 do tubo conector do R410A da unidade interna.
2. Ex.: 1: A capacidade da unidade interna da conexão atual acima do L2 é de 45x2=90. O diâmetro do tubo de gás e do tubo de líquido será de 015,9/09,5, depois de verificado.

Tabela de referência do tubo conector da unidade interna R410A

Tabela 5

Cap. da unidade interna atual abaixo	Dimensões do tubo principal		Conectores aplicáveis
	Tubo de gás	Tubo líquido	
A<166	Φ15,9	Φ9,5	TRDK056HP
166≤A<230	Φ19,1	Φ9,5	TRDK056HP
230≤A<330	Φ22,2	Φ9,5	TRDK112HP
330≤A<460	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
460≤A	Φ25,4	012,7	TRDK112HP

Diâmetros do tubo conector da unidade externa

Tabela de referência do tubo conector da unidade externa R410A

Tabela 6

Capac. das unidades externas	Tam. do tubo principal quando o comp. equivalente total do lado do líq. e do gás é <90 m			Tam. do tubo principal quando o comp. equivalente total do lado do líq. e do gás é ≥90 m		
	Lado gás (mm)	Lado líquido (mm)	Primeiro coletor unid. interna	Lado gás (mm)	Lado do líquido (mm)	Primeiro coletor unid. interna
40 kW	Φ22,2	Φ12,7	TRDK112HP	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
45 kW	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP

⚠ PRECAUÇÃO

A distância do tubo reto horizontal entre a ramificação angular e o coletor adjacente deve ser de pelo menos 0,5 m.

A distância do tubo reto horizontal entre dois adjacentes e dois coletores deve ser de pelo menos 0,5 m.

A distância do tubo reto horizontal conectado à unidade interna pela parte de trás do coletor deve ser de pelo menos 0,5 m.

Use o diâmetro máximo do tubo conector interno e externo.

Instalação do tubo conector

- Dimensão da conexão

Diâm. tubo de conexão da unidade interna

Tabela 7

Fluido refrigerante	Modelo	Lado gás	Lado líquido
R410A	Montagem em parede 22–45	Φ12,7 (flange)	Φ6,4 (flange)
	Montagem em parede 56	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Saída de ar de quatro lados 28–45	Φ12,7 (flange)	Φ6,4 (flange)
	Saída de ar de quatro lados 56–80	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Saída de ar única 18–45	Φ12,7 (flange)	Φ6,4 (flange)
	Saída de ar única 56	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Pressão estática baixa 18–45	Φ12,7 (flange)	Φ6,4 (flange)
	Pressão estática baixa 56	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Duto estreito 71	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Duto A5 22–45	Φ12,7 (flange)	Φ6,4 (flange)
	Duto A5 56–80	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)
	Duto A5 90–140	Φ15,9 (flange)	Φ9,5 (flange)

Diâm. tubo de conexão da unidade externa

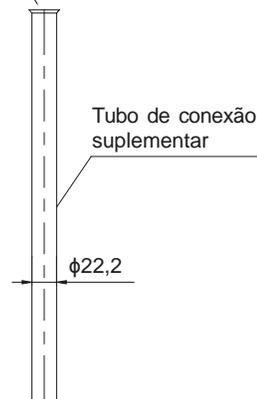
Tabela 8

Modelo	Lado do tubo	Diâm. d/ tubo de conexão da unidade externa	
		Lado gás	Lado líquido
40 KW		022,2	012,7
45 KW		025,4	

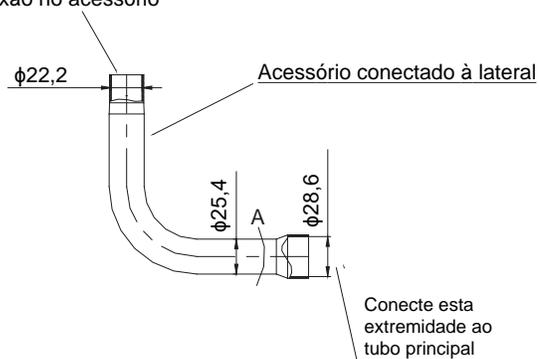
Dimensões de diâmetro do tubo conector de acessórios

Dimensões de diâmetro do tubo conector de acessórios

Alargado (conectado à válvula de desvio do lado do gás)



Conecte esta extremidade ao tubo de conexão no acessório



Conexão do cotovelo	
Diâm. tubos de conexão do tubo principal	Processo de dobra do tubo de conexão
φ22,2	Corte o tubo A, insira o tubo principal e solde
φ25,4	Corte o tubo A, afunile e solde
φ28,6	Insira o tubo principal diretamente e solde

Tabela 9

Unidade ext. (kW)	Capacidade da unid. externa (kW)	Qtd. unidades internas	Soma de capac; da unid. interna
40 KW	40	14	20000–52000
45 KW	45	15	22000–58000

⚠ PRECAUÇÃO

A capacidade da unidade interna não deve ultrapassar a soma de 130% da carga da unidade externa.

Ao operar com rolamentos superdimensionados, é possível ocorrer a atenuação correspondente.

Tabela 10

Classificação de potência	22	28	36	45	56	71
HP	0,8	1	1,2	1,7	2	2,5
Classificação de potência	80	90	100	112	125	140
HP	3	3,2	3,7	4	4,5	5

Exemplos

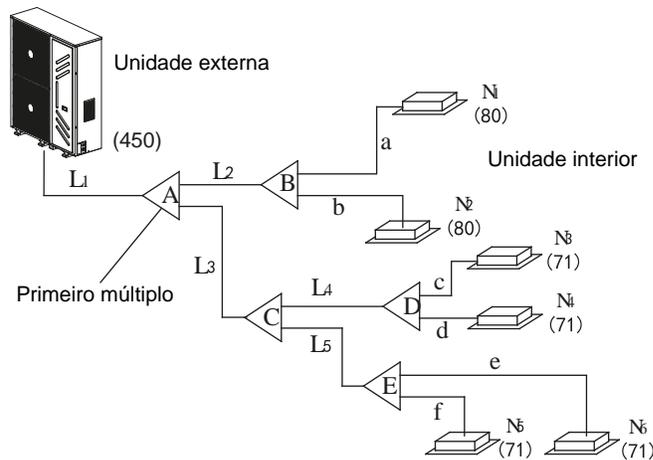


Figura 14.

⚠ PRECAUÇÃO

Suponhamos que no sistema de tubulação implantado, o comprimento equivalente total da tubulação do lado do ar + lado do líquido seja superior a 90 m.

- Tubo ramal da unidade interna**
A tubulação ramal interna está designada de a-f. Para selecionar o tamanho, consulte a Tabela 7. Nota: O comprimento máximo do tubo ramal não deve exceder 15 m.
- Tubulação principal da unidade interna e componentes do tubo ramal da unidade interna =**
 - As unidades internas a jusante do tubo principal L2 são N1, N2 e sua capacidade total é $80 \times 2 = 16056$. O tamanho do tubo L2 é $\Phi 15,9 / \Phi 9,5$ e o tubo ramal B deve ser TRDK056HP.
 - As unidades internas atuais abaixo do tubo principal L4 são N3 e N4; sua capacidade total é de $71 \times 2 = 56$; o tamanho do tubo L4 é $\Phi 15,9 / \Phi 9,5$; o tubo ramal D deve ser TRDK056HP.
 - As unidades internas atuais abaixo do tubo principal L5 são N5 e N6; sua capacidade total é de $71 \times 2 = 284$; o tamanho do tubo L5 é $\Phi 15,9 / \Phi 9,5$; o tubo ramal E deve ser TRDK112HP.

- As unidades internas abaixo do tubo principal L3 são N3–N6; sua capacidade total é de $71 \times 4 = 284$; o tamanho do tubo L3 é $\Phi 15,9/\Phi 9,5$; o tubo ramal C deve ser TRDK112HP.
- As unidades internas abaixo do tubo principal A são N1–N6; sua capacidade total é de $71 \times 4 + 80 \times 2 = 444$; o tubo ramal C deve ser TRDK225HP. Como a extensão total da tubulação do lado do líquido + lado do ar é ≥ 90 m, consulte a Tabela 4-4. O primeiro tubo ramal que deve ser aplicado é o TRDK225HP e em conformidade com o princípio de valor máximo, deve ser aplicado o TRDK225HP.

3. Tubo principal (consultar as Tabelas 6 e 8)

Na Fig.14 do tubo principal L1, a capacidade da unidade externa é 45 kW. De acordo com a Tabela 8, o diâmetro do tubo de gás/de líquido é de $\Phi 25,4/\Phi 12,7$. Como a extensão total da tubulação do lado do líquido + lado do ar é ≥ 90 m, de acordo com a Tabela 6, o diâmetro do lado do gás/de líquido é $\Phi 28,6/\Phi 12,7$. Conforme o princípio de valor máximo, adote $\Phi 28,6/\Phi 12,7$.

Método de conexão

Tabela 11

	Lado gás	Lado líquido
Un. Externa 40 kW	Flangear/Soldar	Flangear/Soldar
Un. Externa 45kW	Flangear/Soldar	Flangear/Soldar
Un. Interno	Flangear	Flangear
Coletor	Flangear/Soldar	Flangear/Soldar

- Comprimento permitido e diferença de altura do tubo de fluido refrigerante

Tabela 12 (Apenas tubo do lado do líquido)

		Valor permitido	Tubulação		
40 kW 45 kW	Comp. Tubulação	Comp. Total tubo (real)	≤ 250 m	L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f	
		Tubulação máxima (L)	Comprimento real	≤ 100 m	L1+L2+L3+L4+L5+f (primeiro método de conexão) ou
			Comp. equivalente	≤ 120 m	L1+L3+L5+f (segundo método de conexão)
		Ext. do tubo [desde o tubo ramal da primeira linha até a unidade interna mais distante (m)]	≤ 40 m	L2+L3+L4+L5+f (primeiro método de conexão) ou L3+L5+f (segundo método de conexão)	
	Comp. tubo (desde o comprimento equivalente do tubo ramal mais próximo) (m)	≤ 15 m	a, b, c, d, e, f		
	Altura de queda	Altura de queda da unidade interna — unidade externa (H)	Un. externa a montante	<30 m	_____
			Un. externa a jusante	<20 m	_____
Altura de queda da un. Interna para un. Interna (H)		<8 m	_____		

⚠ PRECAUÇÃO

Nota: Se o equivalente total da tubulação de gás e líquido for ≥ 90 m, aumente o tamanho do tubo principal do lado do ar. Além disso, de acordo com a distância do tubo de fluido refrigerante e o estado de desacoplamento da unidade interna, quando a capacidade estiver reduzindo, o tamanho do tubo principal do lado do gás ainda poderá ser aumentado.

Instalação do tubo conector

- Primeiro método de conexão

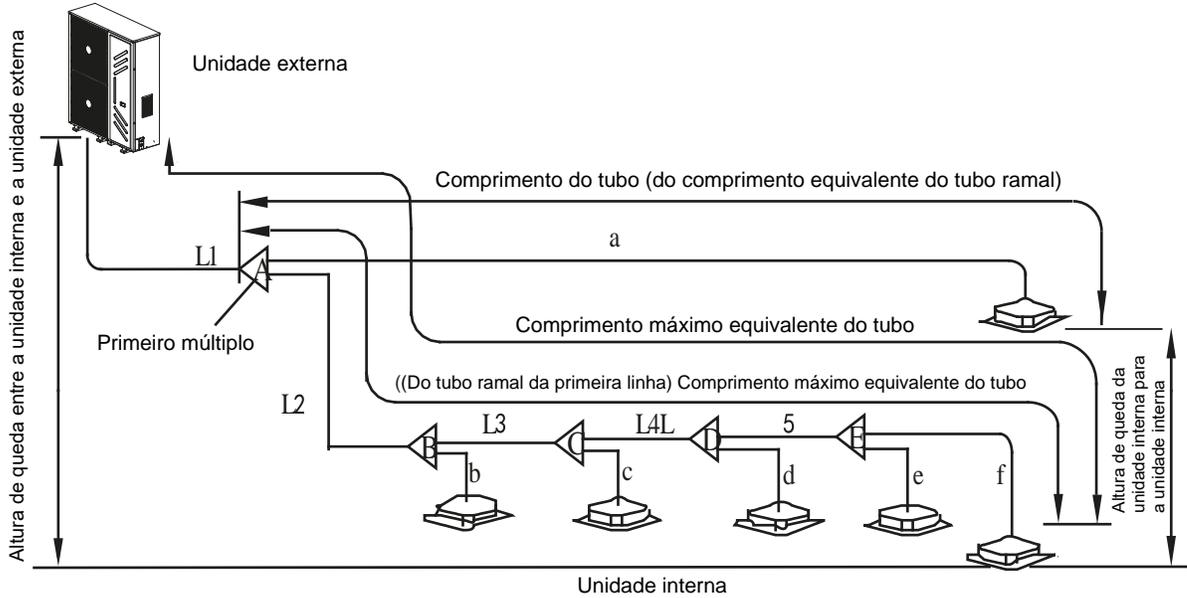


Figura 15.

- Segundo método de conexão

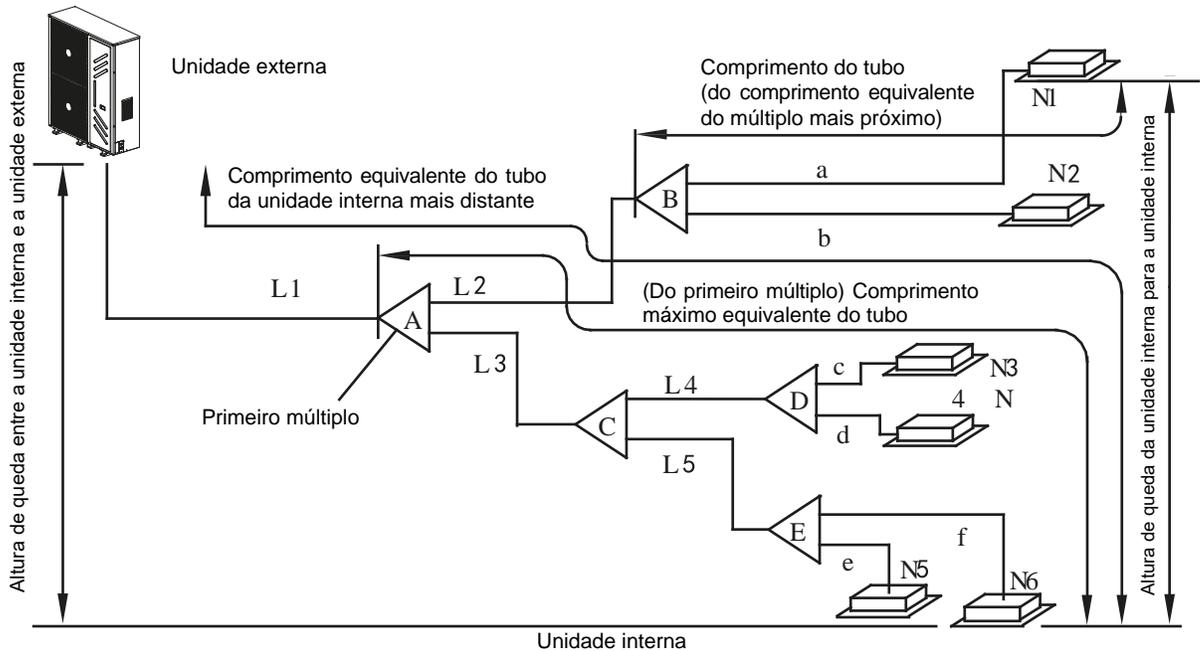


Figura 16.

Remoção de terra ou água da tubulação

1. Antes de conectar a tubulação das unidades externas, assegure-se de eliminar a terra ou água.

2. Lave a tubulação com nitrogênio de alta pressão. Nunca use fluido refrigerante na unidade externa.

Teste de estanqueidade do ar

1. Depois de conectar os tubos da unidade interna, conecte o tubo do lado de alta pressão e a válvula esférica do lado do líquido.
2. Solde o tubo do lado de baixa pressão e o conector de medição.
3. Utilize uma bomba de vácuo para descarregar o ar do centro da válvula esférica do lado do líquido e do conector de medição até que a pressão chegue a -1 kgf/cm^2 .
4. Feche a bomba de vácuo e encha com 40 kgf/cm^2 de nitrogênio.
5. Ao terminar o teste de estanqueidade, solde a válvula esférica do lado do gás e a tubulação do lado de baixa pressão.

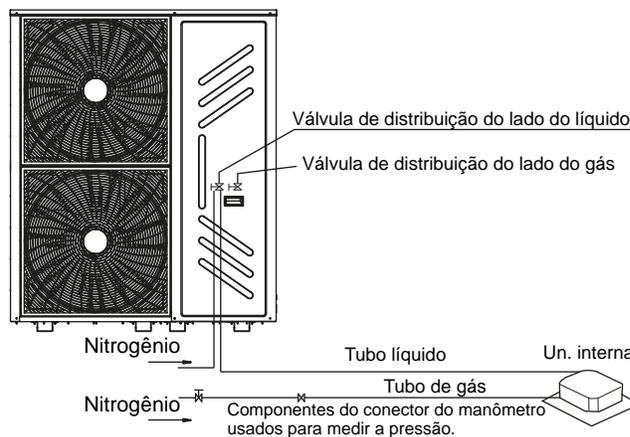


Figura 17.

⚠ PRECAUÇÃO

- Para realizar o teste de estanqueidade do ar, use nitrogênio (3,9 MPa) (44 kgf/cm²) para R410.
- NÃO pressurize a válvula esférica diretamente. (Ver Fig.17)
- Nunca use oxigênio, gás combustível ou gás tóxico no teste de estanqueidade.
- Para proteção durante a soldagem, enrole a válvula de baixa pressão em um pano úmido.
- Em caso de danos, o tempo de espera não deve ser longo.

Purga de ar com bomba de vácuo

1. Utilize uma bomba de vácuo com o grau relativo de vácuo de $-0,1 \text{ MPa}$; a eficácia da bomba de vácuo é de 40 L/min .
2. A unidade externa não precisa de vácuo. Não abra as válvulas esféricas do lado do líquido/ do gás da unidade externa.
3. Verifique se o grau de vácuo relativo está abaixo de $-0,1 \text{ MPa}$ quando a bomba de vácuo estiver em funcionamento durante mais de duas horas. Se o grau permanecer abaixo de $-0,1 \text{ MPa}$ durante mais de três horas, é um indício de que há umidade ou vazamento. Inspicione a bomba.

Instalação do tubo conector

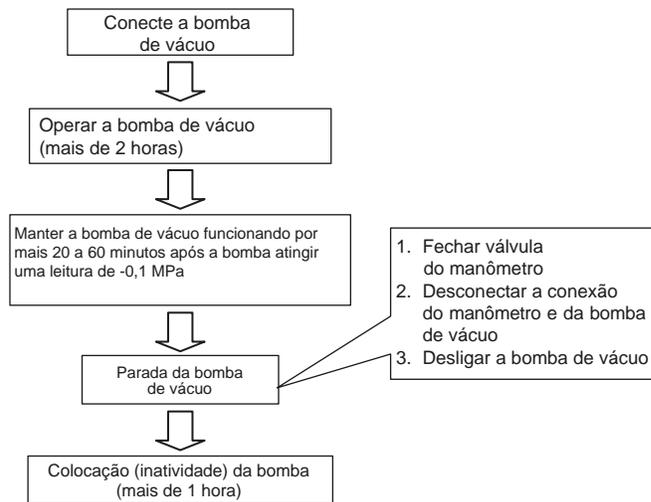


Figura 18.

⚠ PRECAUÇÃO

- **Não use ferramentas diferentes para diferentes fluidos refrigerantes, nem instrumentos de medição que toquem diretamente no fluido refrigerante. NÃO use gás refrigerante em direção à descarga de ar.**
- **Quando o grau de vácuo não conseguir atingir -0,1 MPa, considere que há vazamento. Se não houver vazamento, use a bomba de vácuo por mais uma ou duas horas.**

Válvula esférica da unidade externa

• Válvula esférica da unidade externa

1. Antes de utilizar a válvula esférica, conheça cada parte dela. Ver Fig. 10. A válvula esférica sai de fábrica fechada.
2. Utilize a ferramenta adequada. Como a válvula esférica desta unidade não é do tipo vedada-afunilada, ela poderá ser danificada se manuseada com força. Utilize um tubo tipo mangueira para o enchimento durante a manutenção.
3. Em caso de baixa temperatura externa, a pressão operacional será baixa. Utilize silicone encapsulado para a vedação em caso de congelamento da porca flange da válvula esférica do lado do gás.
4. Verifique a ausência de vazamento de fluido refrigerante depois de ajustar a tampa.
 - **Abordagem para o fechamento da válvula**
Prepare uma chave sextavada (especificação de 6 mm).

Abertura

1. Insira a chave hexagonal na haste da chave e gire no sentido anti-horário.
2. Quando a haste parar de girar, a válvula estará aberta.

Fechamento:

Insira a chave hexagonal na haste da válvula e gire no sentido horário.



Figura 19.

- **Cuidado da tampa**
Aperte a tampa ao terminar a operação da válvula.
- **Porta de manutenção**
Opere a porta com uma mangueira de enchimento com barra de compressão.
Aperte a válvula ao terminar a operação.

Especificação da válvula esférica

Tabela 13

Modelo	40 kW	45 kW
Válv. Esférica do lado do líquido	Φ12,7	Φ12,7
Válv. Esférica do lado do gás	Φ22,2	Φ25,4

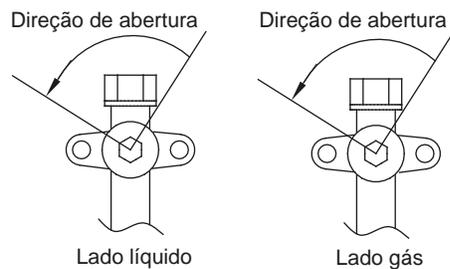


Figura 20.

Inspeção de vazamentos

Inspeccione cada conexão em busca de vazamentos usando um detector de vazamentos ou água com sabão. (Fig.21)

Nota: A: válvula esférica do lado do líquido; B: válvula esférica do lado do gás; C e D: união do tubo de conexão da unidade interna

Instalação do tubo conector

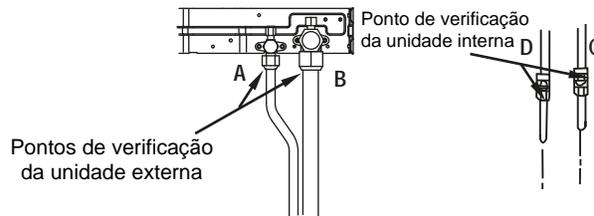


Figura 21.

Isolamento térmico

Os tubos nos lados de líquido e de ar relatam baixa temperatura durante o modo de resfriamento. Para evitar condensação, aplique completamente o isolamento térmico. (Fig.22)

1. O tubo no lado do gás deve ser tratado com material de isolamento de espuma de borracha com esponja de célula fechada que atinja o nível não inflamável B1 e resistência ao calor superior a 120 °C.
2. Se o diâmetro externo do tubo de cobre não for superior a um diâmetro $\leq 12,7\text{mm}$, a espessura da camada de isolamento deve ser maior que 15 mm.

Se o diâmetro externo do tubo de cobre for igual ou maior que $\Phi 15,9\text{ mm}$, a espessura da camada de isolamento deve ser maior que 20 mm.

3. O material de isolamento aderido na parte da unidade interna na qual o tubo é conectado deve ser submetido a um tratamento de isolamento térmico que não contenha absolutamente nenhum espaço ou lacuna livre.



Figura 22.

Quantidade de fluido refrigerante a ser adicionado

Calcule a quantidade de fluido refrigerante R410A a ser adicionada com base no diâmetro e comprimento dos tubos de líquido das unidades internas/externas.

Tabela 14

Diâm. da tubulação do lado do líquido	Fluido refrigerante a ser adicionado por metro de tubulação
$\Phi 6,4$	0,022 kg
$\Phi 9,5$	0,057 kg
$\Phi 12,7$	0,110 kg
$\Phi 15,9$	0,170 kg

Nota: O fluido refrigerante R410A deve ser adicionado em quantidade calculada em balança eletrônica.

Instalação do coletor

Instale-o na horizontal. O ângulo de erro deve ser inferior a 10°. A instalação errada causará danos.

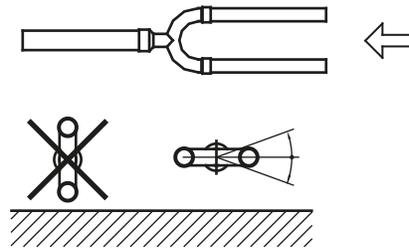


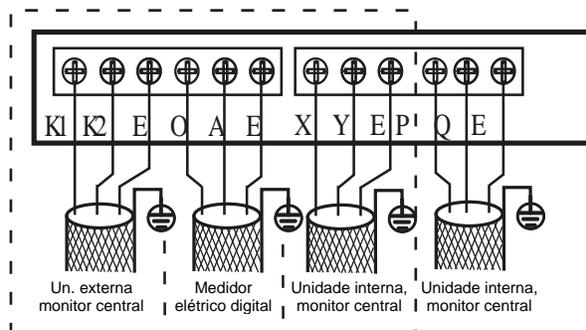
Figura 23.

Precaução sobre o cabeamento elétrico

⚠ PRECAUÇÃO

- Selecione a fonte de alimentação para as unidades interna e externa, respectivamente.
- A fonte de alimentação tem um circuito ramal específico com protetor de vazamentos e interruptor manual.
- O modelo da unidade externa correspondente a um fornecimento de energia diferente deve constar na placa de identificação. (Coloque toda a fonte de energia do sistema dentro do mesmo circuito ramificado.)
- Instale o sistema de conexão do cabeamento entre a unidade interna e a unidade externa junto com o sistema de cabeamento do fluido refrigerante.
- Use um cabo blindado de 3 condutores como cabo de sinal da unidade interna e da unidade externa.
- A instalação deve estar em conformidade com os regulamentos elétricos padrão.
- O cabeamento deve ser instalado por um electricista especializado.

Terminal do cabeamento da unidade externa



Nota: Utilize um cabo blindado com três condutores e conecte a blindagem à conexão de terra.

Figura 24.

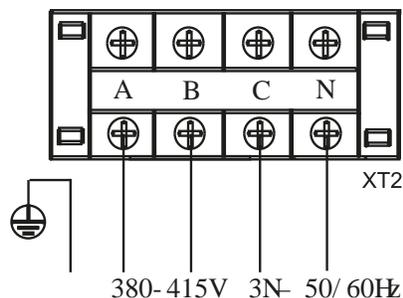


Figura 25.

Nota: O monitor central da unidade externa, o medidor elétrico digital e o monitor central da unidade interna são componentes opcionais, exibidos entre linhas pontilhadas acima. Eles podem ser adquiridos por meio do distribuidor local.

Especificação da potência

Fonte de alimentação		380-415 V 3 Ph – 50/60 Hz	
Modelo	Capac.(kW)	40	45
Fornec. Energia	Hz	50/60	50/60
	Voltagem	380-415	380-415
	Mín. (V)	342	342
	Máx. (V)	456	456
	MCA	42,5	52,5
	TOCA	39,84	49,84
	MFA	60	60
Compressor	MSC	/	/
	RLA	12x2	15,4x2
OFM	KW	0,56+0,32	0,56+0,32
	FLA	2,65+3,84	2,65+3,84

Cabeamento do sistema da unidade interna

1. Fornecimento de energia individual (sim dispositivo de fornecimento de energia).
Veja a tabela a seguir.

Tabela 15

Item Modelo	Fonte energia	Diâm. mais estreito do cabo elét. (mm ²)/(cabeamento d/resina sintética p/ tubo metálico)			Interr. manual		Protetor de vazamento
		Abaixo de 20 m	Abaixo de 50m	Cabo terra	Capac.	Fusível	
40 kW	380-415 V 3 N – 50/60	4x16mm ²	4x25mm ²	16mm ²	100	70	Abaixo de 100 mA 0,1 s
45 kW	380-415 V 3 N – 50/60	4x25mm ²	4x35mm ²	16mm ²	100	90	Abaixo de 100 mA 0,1 s

PRECAUÇÃO

Os diâmetros do cabeamento e as extensões contínuas da tabela anterior indicam que o grau de redução de tensão está dentro de 2%. Quando a extensão contínua do cabeamento exceder os valores da tabela, selecione o diâmetro de cabeamento conforme a legislação.

Precaução sobre o cabeamento elétrico

Instruções de verificação da unidade externa

SW2 — Dados de consulta

Tabela 16

Nº		Conteúdo da tela	Nota
	Tela normal	Frequência de operação	
1	0. --	Direção da unidade externa	0
2	1. --	Capacidade da unidade externa	8, 10, 12, 14, 16, 18
3	2. --	Quant. módulos da unidade externa	Reservado
4	3. --	Quant. de unid. internas instaladas	Valor atual
5	4. --	Capacidade total da unid. externa	Reservado
6	5. --	Requisito total de capac. da unid. interna	Valor atual
7	6. --	Requisito total de capac. corrigida d/unid. principal	Valor atual
8	7. --	Modo operacional	0, 2, 3, 4
9	8. --	Capac. atual de operação desta unid. externa	Requisitos de capacidade
10	9. --	Velocidade do ventilador A	0, 1,, 9, 10
11	10. --	Velocidade do ventilador B	0, 1,, 9, 10
12	11. --	Temp. média T2B/T2	Valor atual
13	12. --	Temp. tubo T3/T3A	Valor atual
14	13. --	Temp. ambiente T4	Valor atual
15	14. --	Temp. de descarga do compressor A inverter	Valor atual
16	15. --	Temp. de descarga do compressor B inverter	Valor atual
17	16. --	Reservado	
18	17. --	Corrente do compressor A inverter	Valor atual
19	18. --	Corrente do compressor B inverter	Valor atual
20	19. --	Ângulo de abertura de EXV A	
21	20. --	Ângulo de abertura de EXV B	
22	21. --	Alta pressão	Reservado
23	22. --	T3B	
24	23. --	Qtd. unidades internas	Que podem se comunicar com as unidades internas
25	24. --	Qtd. unidades internas em operação	Valor atual
26	25. --	Modo prioritário	0, 1, 2, 3, 4
27	26. --	Modo de controle de ruído noturno	0, 1, 2, 3
28	27. --	Modo de pressão estática	Reservado
29	28. --	Tensão CC A	Valor real +10
30	29. --	Tensão CC B	Valor real +10
31	30. --	Reservado	
32		Reservado	Código de desenvolvimento 8.8.8
33	--	--	Final da revisão

Nota: Tela normal: quando está em espera, a posição alta estabelece a direção da unidade externa e a posição baixa estabelece a quantidade de unidades internas que podem se comunicar com a unidade externa. Quando está em operação, determinará a frequência de rotação do compressor.

1. Modo operacional: 0 — DESL; 2 — Resfriamento; 3 — Aquecimento; 4 — Resfriamento forçado
2. Velocidade do ventilador: 0: desligado; 1–10: aumento sequencial da velocidade, 10: velocidade máx. do ventilador.
3. EXV ângulo de abertura: Contagem de pulso = valor de desenvolvimento * 8;
4. Modo prioritário: 0: modo prioritário de aquecimento; 1: modo prioritário de resfriamento; 2: iniciar primeiro o modo prioritário; 3: responder apenas ao modo de aquecimento; 4: responder apenas ao modo de resfriamento.
5. Modo de controle do ruído noturno: 0: modo de controle do ruído noturno; 1: modo silencioso; 2: reserva; 3: sem prioridade.

Painel de controle principal da unidade externa

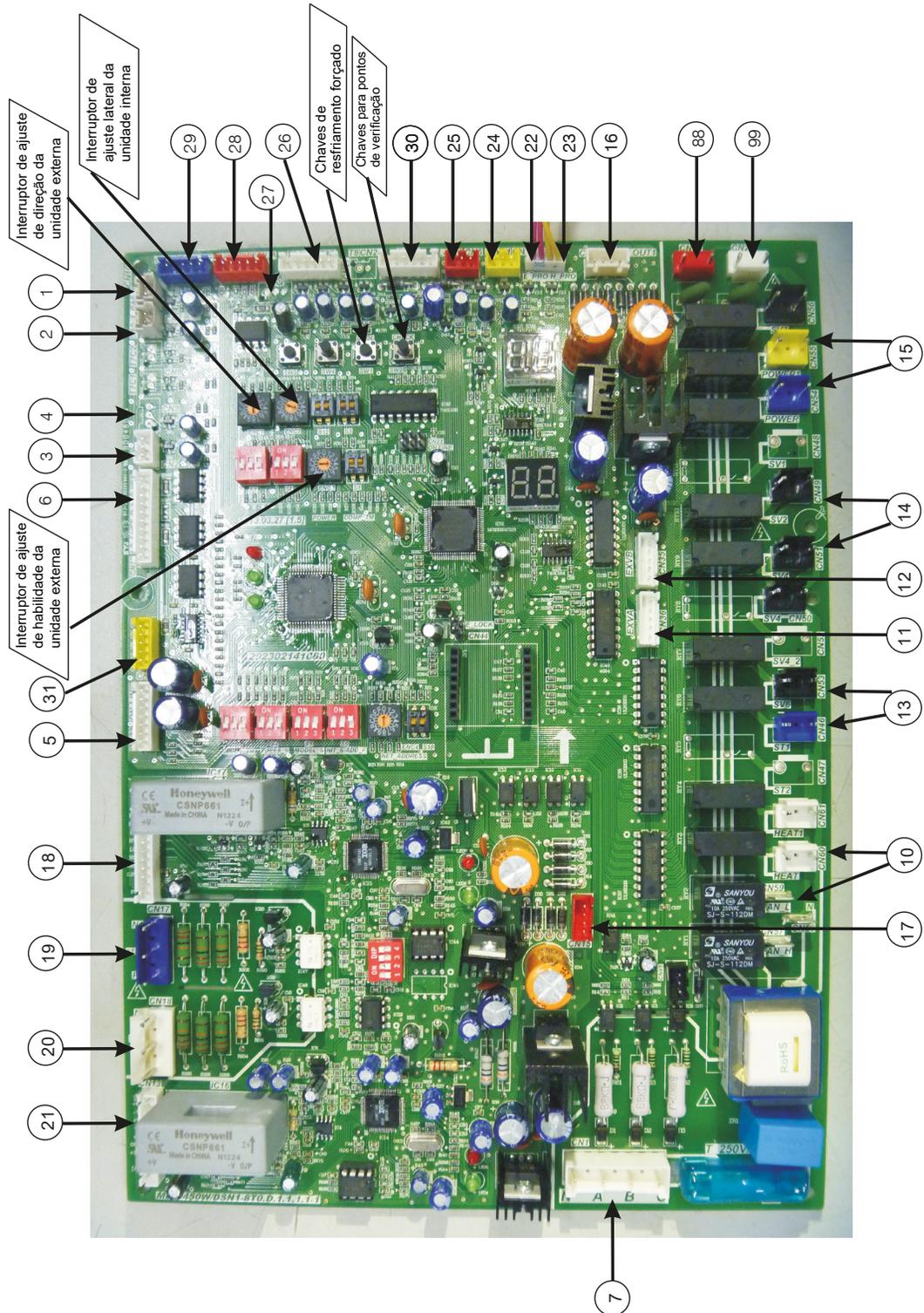


Figura 26.

Precaução sobre o cabeamento elétrico

Instruções do painel de controle da unidade externa

Tabela 17

Nº	Conteúdo	Nº	Conteúdo
1	Porta do sensor temp. de descarga do compressor A inverter	17	Saída da potência do transformador nº 2
2	Porta do sensor temp. de descarga do compressor A ou B	18	Porta de ativação do módulo B inverter
3	Porta do sensor temp. do radiador do módulo inverter	19	Porta para inspeção da tensão do módulo B inverter
4	Reservado	20	Porta para inspeção da tensão do módulo A inverter
5	Reservado	21	Porta de ativação do módulo A inverter
6	Porta dos cabos de comunicação entre as unidades interna e externa, rede da unidade interna e externa e "accounting" da rede	22	Porta de entrada do sinal ON/OFF (LIG/DESL) para inspeção da baixa pressão do sistema
7	Porta de inspeção de fase	23	Porta de entrada do sinal ON/OFF (LIG/DESL) para inspeção da baixa pressão do sistema
8	Entrada de energia do transformador nº 1	24	Reservado
9	Entrada de energia do transformador nº 2	25	Reservado
10	Terminal de saída de carga	26	Porta de inspeção de temp. ambiente e serpentina do condensador
11	Porta de transmissão de EXV A	27	Reservado
12	Porta de transmissão de EXV B	28	Porta de controle para ventilador A de CC
13	Terminal de saída de carga	29	Porta de controle para ventilador B de CC
14	Terminal de saída de carga	30	Porta de inspeção da corrente do compressor A e B
15	Terminal de saída de carga	31	Porta de conexão de fornecimento de energia do painel de controle principal
16	Saída da potência do transformador nº 1		--

Instruções do mostrador

ENC3 e S12 — Definição de função:

ENC3 	S12 ON 	Fixar o número de unidades internas de 0 a 15
ENC3 	S12 ON 	Fixar o número de unidades internas de 16 a 31
ENC3 	S12 ON 	Fixar o número de unidades internas de 32 a 47
ENC3 	S12 ON 	Fixar o número de unidades internas de 48 a 63

ENC1 — Definição de função:

ENC1 	Reservado
---	-----------

Precaução sobre o cabeamento elétrico

ENC2 — Definição de função:

	O código válido 06 da capacidade da unidade externa representa 6 HP a 18 HP
---	---

ENC4 — Definição de função:

	O código válido 0-F de direção líquida da unidade externa representa 0 a 15
---	---

S1 — Definição de função:

	Tempo de início fixado em 5 minutos
	Tempo de início fixado em 12 minutos (ajuste padrão de fábrica)

Nota: S1, S2 definição de função apenas para 14 HP; S8 definição de função apenas para 16 HP

S2 — Definição de função:

	Seleção do horário noturno de 6h/10h (Ajuste padrão de fábrica)
	Seleção do horário noturno de 6h/12h
	Seleção do horário noturno de 8h/10h
	Seleção do horário noturno de 8h/12h

S3 — Definição de função:

	Modo não silencioso (padrão de fábrica)
	Modo silencioso
	Reservado
	Modo não silencioso

Precaução sobre o cabeamento elétrico

S4 — Definição de função:

	0 Modo estático (padrão de fábrica)
	Modo de baixa estática (reservado, usado em unidade especializada)
	Modo de estática média (reservado, usado em unidade especializada)
	Modo de alta estática (reservado, usado em unidade especializada)

S5 — Definição de função:

	Modo aquec. prioritário (padrão de fábrica)
	Modo de resfriamento prioritário
	Modo de primeiro início prioritário
	Apenas modo de aquecimento de resposta
	Apenas modo de resfriamento de resposta

S6 — Definição de função:

	Procura automática de direção
	Procura não automática de direção (padrão de fábrica) (modo de comunicação com a unidade interna anterior)
	Reajuste da direção da unidade interna (busca automática da nova unidade interna válida)

S7 — Definição de função:

	Ajuste da quantidade de unidades internas (blindadas)
---	--

Precaução sobre o cabeamento elétrico

<p>S7</p> <p>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3</p>	Iniciar ajuste da quantidade de unidades internas
---	---

S8 — Definição de função:

<p>S8</p> <p>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3</p>	(Padrão de fábrica)
---	---------------------

S10 — Definição de função:

<p>S10</p> <p>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2</p>	Reservado
---	-----------

S11 — Definição de função:

<p>S11</p> <p>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p>	6-10 HP Ajustes da unidade externa
---	------------------------------------

<p>S11</p> <p>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p>	12-18 HP Ajustes da unidade externa
---	-------------------------------------

PRECAUÇÃO

A discagem do código deve ser realizada após o corte do fornecimento de energia.

Sistema elétrico e de instalação

Notas sobre o cabeamento elétrico

1. Utilizar fornecimento de energia privada das unidades interna e externa.
2. O fornecimento de força deve aplicar duplexador especializado e instalar um RCCB e um interruptor manual.
3. O fornecimento de energia, RCCB e o interruptor manual usados na mesma unidade interna devem ser universais. (O fornecimento de energia da unidade interna para a mesma unidade deve utilizar o mesmo circuito e ON/OFF (LIG/DESL) simultaneamente, pois, caso contrário, o sistema poderia ser afetado e impedir a energização da unidade.)
4. Considere o sistema de cabeamento de conexão da unidade interna e da unidade externa, bem como a tubulação do fluido refrigerante, como o mesmo sistema.
5. Recomenda-se usar um cabo blindado com três condutores para o cabo de sinal da unidade externa para reduzir o ruído. Não utilize cabo de condutores múltiplos sem blindagem.
6. Opere a unidade de acordo com a regulamentação elétrica nacional.
7. O cabeamento de fornecimento de energia deve ser realizado por pessoal especializado nisso.

Diagrama de cabeamento do sistema de controle elétrico

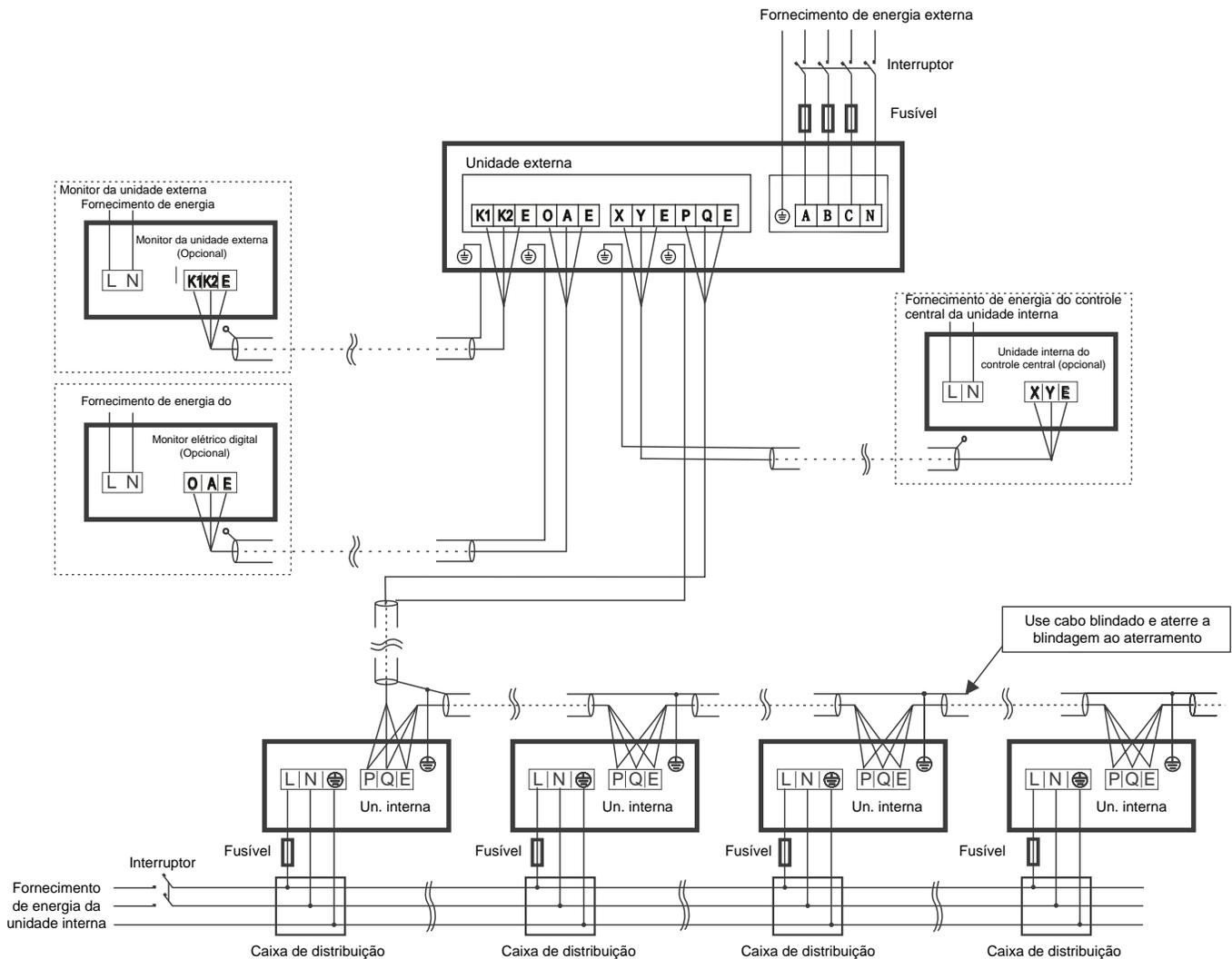


Figura 27.

⚠ PRECAUÇÃO

- O cabeamento incorreto poderá danificar o compressor e outros componentes. P, Q, E se conecta ao cabo de sinal de corrente fraca. Não o conecte à corrente forte.
- Todo o terminal de conexão deve ser instalado de forma confiável e o fio-terra deve ser aterrado de forma correta.
- Utilize um cabo de fornecimento de energia com um “torus”. Depois de conectar o fornecimento de energia à base de cabos, este precisa ser conectado com toda a segurança.
- Ligue a unidade após a inspeção cuidadosa e verifique se não há erros.

Cabeamento de controle da unidade interna e externa

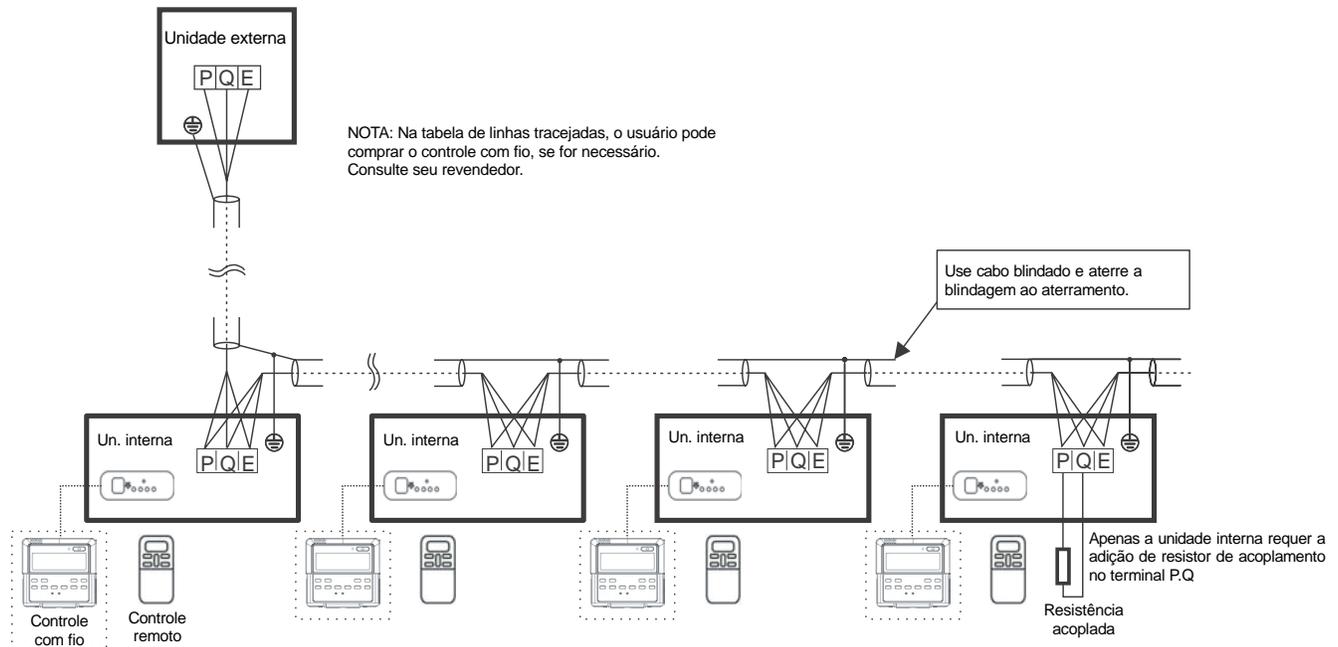


Figura 28.

⚠ PRECAUÇÃO

- Cabo de sinal de três condutores, polarizado. Utilize um cabo blindado com três condutores para evitar interferência. O método é aterrar a extremidade fechada do cabo blindado e abrir (isolamento) a outra extremidade. Aterre a blindagem. (Distância de referência: é de 300 mm quando a capacidade da corrente do cabo de energia for inferior a 10A, ou 500 m quando for 50A).
- Quando o cabo de energia estiver paralelo ao cabo de sinal, coloque-os em tubos de distribuição separados e deixe distância suficiente entre eles. A caixa da tela, o controle remoto e a resistência acoplada são acessórios da unidade interna; o controle com fio é opcional. Se for necessário adquiri-los, consulte o distribuidor.

Precauções sobre vazamento do fluido refrigerante

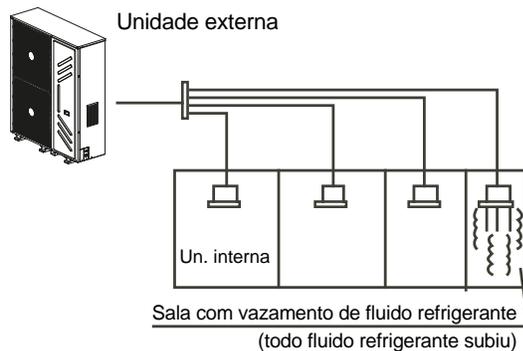
O ar-condicionado (AC) adota fluido refrigerante inofensivo e não inflamável R22, R410A e 407C. O cômodo do A/C deve ser grande o suficiente para não permitir que nenhum vazamento de fluido refrigerante atinja uma densidade crítica. Por isso, algumas ações essenciais devem ser tomadas a tempo.

Densidade crítica: a densidade máxima de Freon que não causa danos às pessoas.

Densidade crítica do fluido refrigerante: 0,3 [kg/m³] para R22.

Densidade crítica do fluido refrigerante: 0,35 [kg/m³] para R470C.

Densidade crítica do fluido refrigerante: 0,44 [kg/m³] para R410A.



Confirme a densidade crítica com as etapas a seguir e execute as ações necessárias.

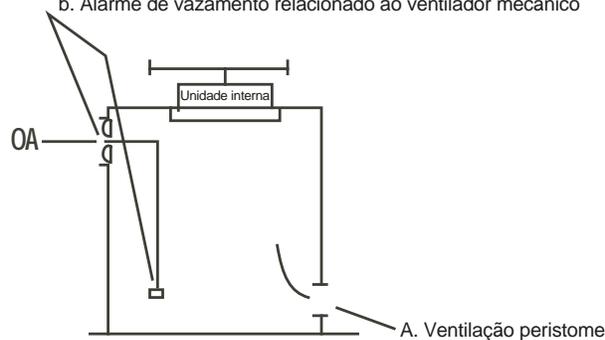
1. Calcule a soma do volume da carga [A(kg)]. Volume total de fluido refrigerante de 10 HP = volume de fluido refrigerante de fábrica + carga adicional.
2. Calcule o fator de cubicação interna [B (m)] (como o fator de cubicação mínima).
3. Calcule a densidade do fluido refrigerante.

$$\frac{A \text{ [kg]}}{B \text{ [m}^3\text{]}} \leq \text{Densidade crítica}$$

Tome medidas corretivas contra o excesso de densidade.

1. Instale um ventilador mecânico para reduzir a densidade do fluido refrigerante abaixo do nível crítico. (Ventile regularmente).
2. Instale um alarme de vazamento vinculado ao ventilador mecânico se não for possível ventilar regularmente.

b. Alarme de vazamento relacionado ao ventilador mecânico



O alarme de vazamento deve ser instalado em locais contendo fluido refrigerante

Teste operacional

Verificar pontos antes de iniciar a unidade

1. As unidades interna e externa foram instaladas corretamente.
2. A tubulação e o cabeamento estão corretos.
3. O sistema de tubulação do fluido refrigerante foi inspecionado em busca de vazamentos.
4. O isolamento térmico foi aplicado corretamente.
5. O fio-terra foi conectado adequadamente.
6. A extensão da tubulação e a quantidade de fluido refrigerante adicional foram registradas.
7. A tensão do fornecimento de energia é igual à tensão de classificação.
8. Não há obstáculos em torno da entrada/saída de ar.
9. O lado do gás está aberto, assim como a válvula esférica do lado do líquido.
10. Conecte a unidade ao fornecimento de energia e inicie o pré-aquecimento da unidade de AC.

Teste operacional

Controle a unidade de AC para realizar a operação de resfriamento com o controle remoto. Verifique os pontos a seguir, respectivamente. Se houver falha, procure os erros correspondentes no manual de operação.

1. Unidade interna
 - O controle remoto funciona normalmente.
 - Os botões funcionam normalmente no controle remoto.
 - O defletor de ar funciona normalmente.
 - O ajuste de temperatura do ambiente é normal. As luzes indicadoras funcionam normalmente.
 - Os botões manuais funcionam normalmente. A drenagem de água está normal.
 - Não há vibração nem ruído anormais durante a operação.
 - A função de aquecimento funciona normalmente para aquecimento e resfriamento da unidade de AC.
2. Unidade externa
 - Não há vibração nem ruído anormais durante a operação.
 - Não há vento, ruído nem água do condensador perturbando aos vizinhos.
 - Não há vazamento de fluido refrigerante.

PRECAUÇÃO

Ao energizar a unidade, ligue a unidade imediatamente ou a religue depois de uma interrupção. O AC tem uma função de proteção. O compressor iniciará com um atraso de 5 minutos.

Entrega ao cliente

1. O cliente deve receber o Manual de Operação da Unidade Interna e o Manual de Operação da Unidade Externa.
2. Certifique-se de explicar detalhadamente o conteúdo desses manuais ao cliente.

Trane — de Trane Technologies (NYSE: TT), uma empresa global de tecnologia climática, ambientes internos confortáveis com baixo consumo de energia para uso comercial e residencial. Para obter mais informações, acesse trane.com ou tranetechnologies.com.

A Trane tem uma política de melhoria contínua de produtos e dados de produtos e reserva-se o direito de alterar o design e as especificações sem aviso prévio. Temos o compromisso de usar práticas de impressão ecologicamente corretas.