MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

TVR® Ultra DC Inverter - R410A Unidade Duto de Renovação de ar 42 - 192MBH 220-240/ 50-60Hz/ 1F

⚠ ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA

Apenas pessoal qualificado deve instalar e realizar a manutenção no equipamento. A instalação, o acionamento e a manutenção do equipamento de calefação, ventilação e ar-condicionado podem ser perigosos, por isso exigem conhecimento e capacitação específica. O equipamento instalado, ajustado ou alterado inadequadamente por pessoas não capacitadas poderia provocar morte ou ferimentos graves. Ao trabalhar sobre o equipamento, observe todas as indicações de precauções contidas na literatura, nas etiquetas e em outras marcas de identificação coladas no equipamento.

Março de 2019 **TVR-SVN063A-PB**

Conteúdo

Manual de instalação 5

Acessórios 8

Antes de instalar 9

Escolha de um local de instalação 10

Escolha um local que atenda totalmente às seguintes condições e requisitos do usuário para instalar o aparelho de ar-condicionado. 10

Instale com parafusos de elevação M10 ou W3/8. 10

Instalação da unidade interna 11

Instalação com parafusos de elevação 11

Instalação da unidade interna 12

Dimensões 13

Instalação da tubulação de refrigerante 16

Requisitos da diferença de comprimento e nível para as conexões de tubulação das unidades interna e externa . 16

Material e tamanho da tubulação 16

Layout da tubulação 16

Instalação da tubulação 16

Teste de estanqueidade com ar 18

Tratamento do isolamento térmico das conexões das tubulações de gás-líquido para a unidade interna 18

Vácuo 18

Refrigerante 18

Instalação da tubulação de descarga de água 19

Instalação da tubulação de descarga de água para unidade interna 19

Teste de descarga de água 20

Instalação do duto de ar 22

Desempenho do ventilador 23

Cabeamento elétrico 25

Conexão do cabo de alimentação 25
Especificações do cabeamento elétrico. 26
Cabeamento de comunicação 27
Tratamento dos pontos de conexão do cabeamento elétrica 30
Configuração no local 31
Configurações de capacidade. 31
Configurações de endereço 31
Ajustes da chave DIP na placa principal 32
Códigos e definições de erro 34
Execução de teste 35
Verificações a serem feitas antes do teste. 35
Execução de teste 35
Manual de operação 36
Nomes das peças. 39
Explicação sobre o painel do visor 40
Operações e desempenho do ar-condicionado 41
Ajuste da direção do fluxo de ar 43
Manutenção 44
Sintomas que não são falhas 46
Resolução de problema 47
Resolução de problema na unidade 48
Resolução de problema no controle remoto. 49
Códigos de erro 50

Manual de instalação

Precauções de segurança

Leia atentamente antes de instalar o ar-condicionado para garantir sua instalação correta.

Há dois tipos de precauções descritas abaixo:

⚠ AVISO

O não cumprimento dessas precauções pode resultar em morte ou acidentes pessoais graves.

⚠ CUIDADO

O não cumprimento pode resultar em acidentes pessoais graves ou em danos à unidade. Dependendo da situação, também pode causar acidentes pessoais graves. Assim que a instalação estiver concluída e a unidade tiver sido testada, constatando-se que opera normalmente, explique ao cliente como usar e manter a unidade, conforme descrito neste manual. Além disso, certifique-se de que o manual seja guardado adequadamente para referência futura.

⚠ AVISO

- **A instalação, manutenção e limpeza do filtro devem ser realizadas por instaladores especializados. Não faça isso por conta própria. A instalação incorreta pode causar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.**
- **Instale o ar-condicionado de acordo com as etapas descritas neste manual. A instalação incorreta pode causar vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.**
- **Para instalar em recintos menores, adote as medidas aplicáveis para evitar que a concentração de refrigerante exceda o limite. Consulte o representante de vendas sobre as medidas relevantes necessárias. Alta concentração de refrigerante em um espaço vedado pode causar insuficiência de oxigênio (anoxia).**
- **Certifique-se de que as peças e acessórios necessários estejam instalados. O uso de peças não especificadas pode causar mau funcionamento ou queda do ar-condicionado, bem como vazamento de água, choque elétrico e incêndio.**
- **Monte o ar-condicionado em um local com resistência suficiente para suportar o peso dele. Se a base não estiver bem fixada, o ar-condicionado pode cair provocando danos e acidentes pessoais.**
- **Leve em consideração os efeitos de ventos fortes, tufões e terremotos e reforce a instalação. A instalação inadequada pode causar a queda do ar-condicionado provocando acidentes.**
- **Certifique-se de que um circuito independente seja usado na alimentação elétrica. Todas as peças elétricas devem atender às leis e regulamentações locais e ao que está determinado neste manual de instalação. O trabalho de instalação deve ser realizado por eletricista especializado e qualificado. Rede elétrica com capacidade insuficiente ou inadequada pode causar choque elétrico ou incêndio.**
- **Utilize somente cabos elétricos que atendam às especificações. Todo o cabeamento no local deve ser realizada de acordo com o diagrama de conexão que acompanha o produto. Certifique-se de que não haja forças externas agindo em terminais e fios. Cabeamento e instalação inadequados podem causar incêndio.**
- **Certifique-se de que o cabo de alimentação, o cabeamento de comunicação e do controlador fiquem retos e nivelados ao trabalhar nas conexões, e que a tampa da caixa elétrica esteja bem fechada. Se a caixa elétrica não fechar corretamente, pode ocorrer choque elétrico, incêndio ou superaquecimento de componentes elétricos.**
- **Se o refrigerante vazar durante a instalação, abra as portas e janelas imediatamente para ventilar a área. Em contato com fogo, o refrigerante pode produzir gases tóxicos.**
- **Desligue a alimentação antes de tocar em qualquer componente elétrico.**
- **Não toque no interruptor com as mãos molhadas. Isso é para evitar choque elétrico.**
- **Não entre em contato direto com vazamento de refrigerante nas conexões da tubulação de refrigerante. Isso pode causar ulcerações provocadas pelo frio.**

- **O ar-condicionado deve ser aterrado. Não conecte a linha de aterramento (terra) em tubulação de gás, tubulação de água, hastes de para-raios ou linhas de aterramento telefônico. Aterramento inadequado pode provocar choque elétrico ou incêndio e pode causar falha mecânica devido a surtos de corrente causados por raios e assim por diante.**
- **Deve ser instalado disjuntor de fuga à terra. Há risco de choque elétrico ou incêndio se o disjuntor de fuga à terra não for instalado.**
- **O aparelho deve ser instalado em conformidade com as regulamentações nacionais para cabeamento.**
- **O aparelho deve ser instalado 2,3 m acima do piso.**
- **Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele deverá ser substituído pelo fabricante, pelo fornecedor de serviços ou pelo pessoal qualificado para evitar perigos.**
- **Um interruptor universal de desconexão com separação de contato de ao menos 3 mm em todos os polos deve ser conectado no cabeamento fixo.**
- **A temperatura do circuito refrigerante estará alta; mantenha o cabo de interconexão longe do tubo de cobre.**
- **A designação do tipo de cabo de alimentação é H05RN-F ou superior/H07RN-F.**
- **Verifique a alimentação antes de instalar. Assegure que a alimentação seja aterrada de forma confiável, conforme os códigos elétricos locais, estaduais e nacionais. Se, por exemplo, for detectada carga no fio terra, a instalação está proibida até isso ser corrigido. Caso contrário, existe risco de incêndio e choque elétrico, acidente pessoal ou morte.**
- **Verifique o layout do cabeamento elétrico e da tubulação de água e gás dentro de paredes, piso e teto antes de instalar. Não tente fazer furos sem confirmar a segurança com o usuário, especialmente no que se refere a fios elétricos ocultos. Para evitar acidentes pessoais ou morte causada por cabos com isolamento rompido, uma sonda amperimétrica pode ser usada para testar se um fio está passando no local da perfuração.**

⚠ CUIDADO

- **Instale a tubulação de descarga de água de acordo com as etapas descritas neste manual e certifique-se de que a descarga de água seja suave e que a tubulação esteja adequadamente isolada para evitar condensação. A instalação incorreta da tubulação de descarga de água pode causar vazamentos de água e danificar mobiliário interno.**
- **Ao montar as unidades interna e externa, verifique se o cabo de alimentação está instalado a uma distância de pelo menos 1 m de qualquer aparelho de TV ou rádio**
- **para evitar ruídos ou interferência nas imagens.**
- **O refrigerante exigido para a instalação é o R410A. Certifique-se de que o refrigerante seja o correto antes da instalação. Refrigerante incorreto pode causar o mau funcionamento da unidade.**
- **Não instale o ar-condicionado nos seguintes locais:**

1. **Onde houver óleo ou gás, por exemplo em uma cozinha. Caso contrário, as peças de plástico podem envelhecer, cair ou pode ocorrer vazamento de água.**
2. **Onde houver gases corrosivos (como o dióxido de enxofre). Corrosão nos tubos de cobre ou peças soldadas pode causar vazamento de refrigerante.**
3. **Onde houver máquinas emitindo ondas eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas podem interferir no sistema de controle, fazendo com que a unidade apresente mau funcionamento.**
4. **Onde houver alto teor de sal no ar. Quando expostas ao ar com alto teor de sal, as peças mecânicas sofrem envelhecimento acelerado, o que compromete severamente a vida útil da unidade.**
5. **Onde houver grandes flutuações de tensão. A operação da unidade usando um sistema de fonte de alimentação que tenha grandes flutuações de tensão reduzirá a vida útil dos componentes elétricos e fará com que o sistema controlador da unidade tenha mau funcionamento.**
6. **Onde houver risco de vazamento de gases inflamáveis. Exemplos são locais que contêm fibras de carbono ou poeira combustível no ar ou onde há combustíveis voláteis (como diluente ou gasolina). Esses gases podem causar explosão e incêndio.**
7. **Não encoste nas aletas do trocador de calor, pois isso pode causar acidente pessoal.**
8. **Alguns produtos utilizam cintas de polipropileno na embalagem. Não puxe nem arraste pela cinta de polipropileno da embalagem ao transportar o produto. Haverá perigo se a cinta de embalagem se romper.**
9. **Observe os requisitos de reciclagem para pregos, madeira, papelão e outros materiais de embalagem. Não descarte esses materiais diretamente, pois eles podem causar acidente pessoal.**
10. **Rasgue a bolsa de embalagem para reciclar evitando risco de sufocamento de crianças que possam brincar com ela.**
11. **O aparelho não deve ser instalado na lavanderia.**

- **Este aparelho destina-se ao uso por usuários especialistas ou treinados, em lojas, em indústria leve e em fazendas ou ao uso comercial de usuários leigos.**

Acessórios

Código	Nome dos acessórios		Qtd	Esboço	Uso
1	Manual de instalação		1	(Este manual)	_____
2	Manual do proprietário		1		_____
3	Material de isolamento de tubos	12,5-28,0kW	2		Isolamento térmico
4	Junta da saída de água	12,5-14,0 kW 56,0 kW	1		Para drenagem
5	Presilha	12,5-14,0kW	1		Verifique a junta que conecta a mangueira de drenagem e a saída da unidade interna
6	Tubo de conexão de água	20,0-28,0kW	2		Para conectar o tubo de drenagem
7	Fita adesiva para vedar		2		Para conectar o tubo de drenagem
8	Visor	12,5-56,0kW	1		_____
9	Grupo de cabos elétricos		1		_____
10	Porca de cobre		1		Usada para conectar tubos

Acessórios para adquirir localmente

Código	Nome	Aparência	Dimensões	Qtd	Observação
1	Tubo de cobre	_____	Escolha e adquira tubos de cobre que correspondam ao comprimento e tamanho calculados em função do modelo selecionado no manual de instalação da unidade externa projetada e suas necessidades reais de projeto.	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Use para conectar a tubulação de refrigerante da unidade interna.
2	Tubo de PVC para descarga de água		Consulte os modelos específicos.	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Use para descarregar a água condensada da unidade interna.
3	Revestimento de isolamento para tubulação		O diâmetro interno baseia-se no diâmetro dos tubos de cobre e de PVC. A espessura do revestimento do tubo é de 10 mm ou mais. Aumente a espessura do revestimento (20 mm ou mais) quando a temperatura exceder 30°C ou a umidade relativa exceder 80%.	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Proteja a tubulação contra condensação.
4	Gancho de fixação		M10	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Para instalar a unidade interna.
5	Parafuso de montagem.		M10	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Para instalar a unidade interna.
6	Abraçadeira flexível		Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Adquirir com base nos requisitos reais do projeto.	Abraçadeira flexível para fio de conexão

Antes de instalar

1. Determine a rota de movimentação da unidade até o local de instalação.
2. Em primeiro lugar, desamarre e desembale a unidade. Em seguida segure os quatro assentos do suspensor para movimentar a unidade. Não aplique força em outras peças da unidade, especialmente na tubulação de refrigerante, na tubulação de descarga de água e nas peças plásticas.
3. A Unidade de processamento de ar fresco pode ser usada independentemente ou em conjunto com outros tipos de unidade interna. Se usada de forma independente, a capacidade total das Unidades de processamento de ar fresco deve estar entre 50 e 100% da capacidade das unidades externas. Se usada em conjunto com outros tipos de unidades internas, a capacidade total das unidades internas e das Unidades de processamento de ar fresco deve ser entre 50% e 100% da capacidade das unidades externas e a capacidade total das Unidades de processamento de ar fresco não deve exceder 30% da capacidade das unidades externas.

Escolha de um local de instalação

Escolha um local que atenda totalmente às seguintes condições e requisitos do usuário para instalar o aparelho de ar-condicionado.

- Bem ventilado.
- Fluxo de ar sem obstruções.
- Suficientemente resistente para suportar o peso da unidade interna.
- Teto sem inclinação óbvia.
- Espaço suficiente para realizar trabalhos de reparo e manutenção.
- Sem vazamento de gás inflamável.
- O comprimento da tubulação entre as unidades interna e externa deve estar dentro da faixa permitida (consulte o manual de instalação da unidade externa).
- A pressão estática do duto de ar da unidade interna está dentro da faixa permitida (consulte 6.2 Desempenho do ventilador).

⚠ CUIDADO

- **Se a temperatura e a umidade relativa ambiente internas excederem 30 ° C e 80%, use materiais de isolamento com espessura superior a 10 mm no corpo da unidade.**

Instale com parafusos de elevação M10 ou W3/8.

O espaço necessário para a instalação (unidade: mm) é mostrado na Figura 1 e na Figura 2:

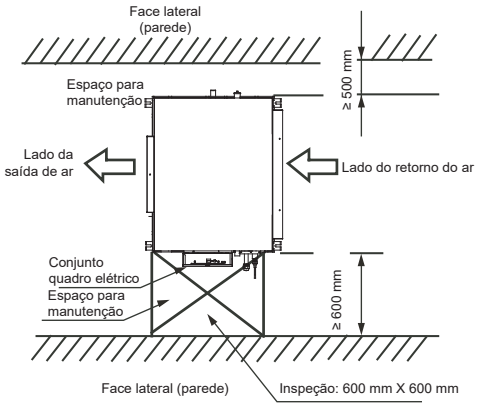


Figura 1

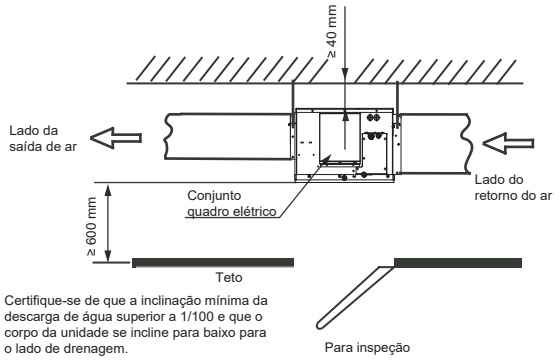


Figura 2

Instalação da unidade interna

Certifique-se de que apenas componentes especificados sejam utilizados na instalação.

Instalação com parafusos de elevação

Use parafusos diferentes para a instalação, de acordo com o ambiente da instalação.

Estrutura de madeira

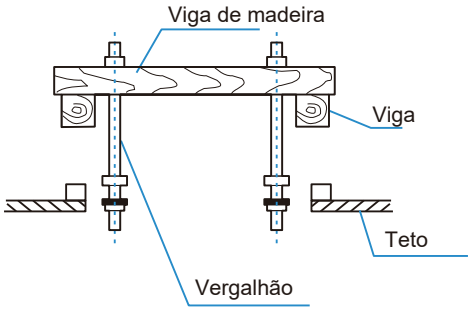


Figura 3

Estrutura da laje de concreto

Use parafusos chumbados e parafusos de tração.

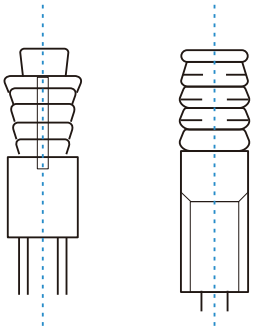


Figura 4

Estrutura de aço

Instale e use diretamente uma cantoneira de aço como suporte.

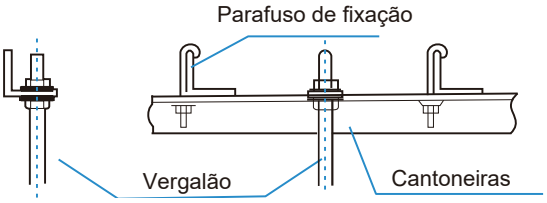


Figura 5

Estrutura da nova laje de concreto

Instale usando aparelhos chumbados e parafusos chumbados.

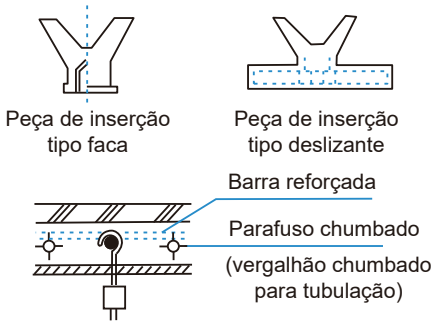


Figura 6

⚠ CUIDADO

- **Todos os parafusos devem ser de aço carbono de alta qualidade (com superfície galvanizada ou outro tratamento de prevenção de oxidação) ou de aço inoxidável.**
- **A maneira como o teto deve ser tratado difere conforme o tipo de construção. Para saber as medidas específicas, consulte os engenheiros responsáveis pela construção e reforma.**
- **A fixação do parafuso de elevação depende da situação específica e deve ser segura e confiável.**

Instalação da unidade interna

(1) Ao montar as orelhas de elevação da unidade interna nos parafusos de elevação, insira as arruelas da porca dos parafusos de elevação nos furos oblongos das orelhas de elevação. As porcas e arruelas superiores e inferiores são mostradas na Figura 7.

(2) Ajuste a altura da unidade interna.

(3) Use um nível de bolha para verificar se o corpo da unidade está nivelado (inclinando o corpo da unidade para baixo no sentido do lado da drenagem), como mostrado na Figura 8.

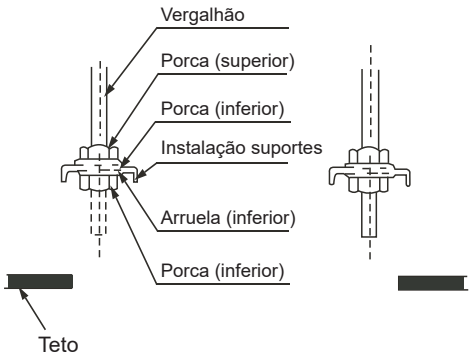


Figura 7

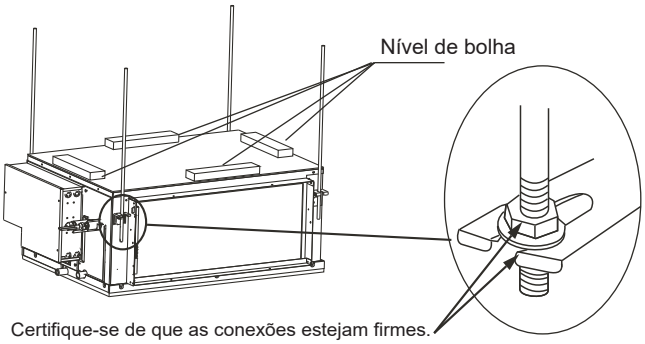


Figura 8

Dimensões

Dimensões de instalação dos parafusos de elevação e tamanho do local da tubulação de conexão (unidade: mm)

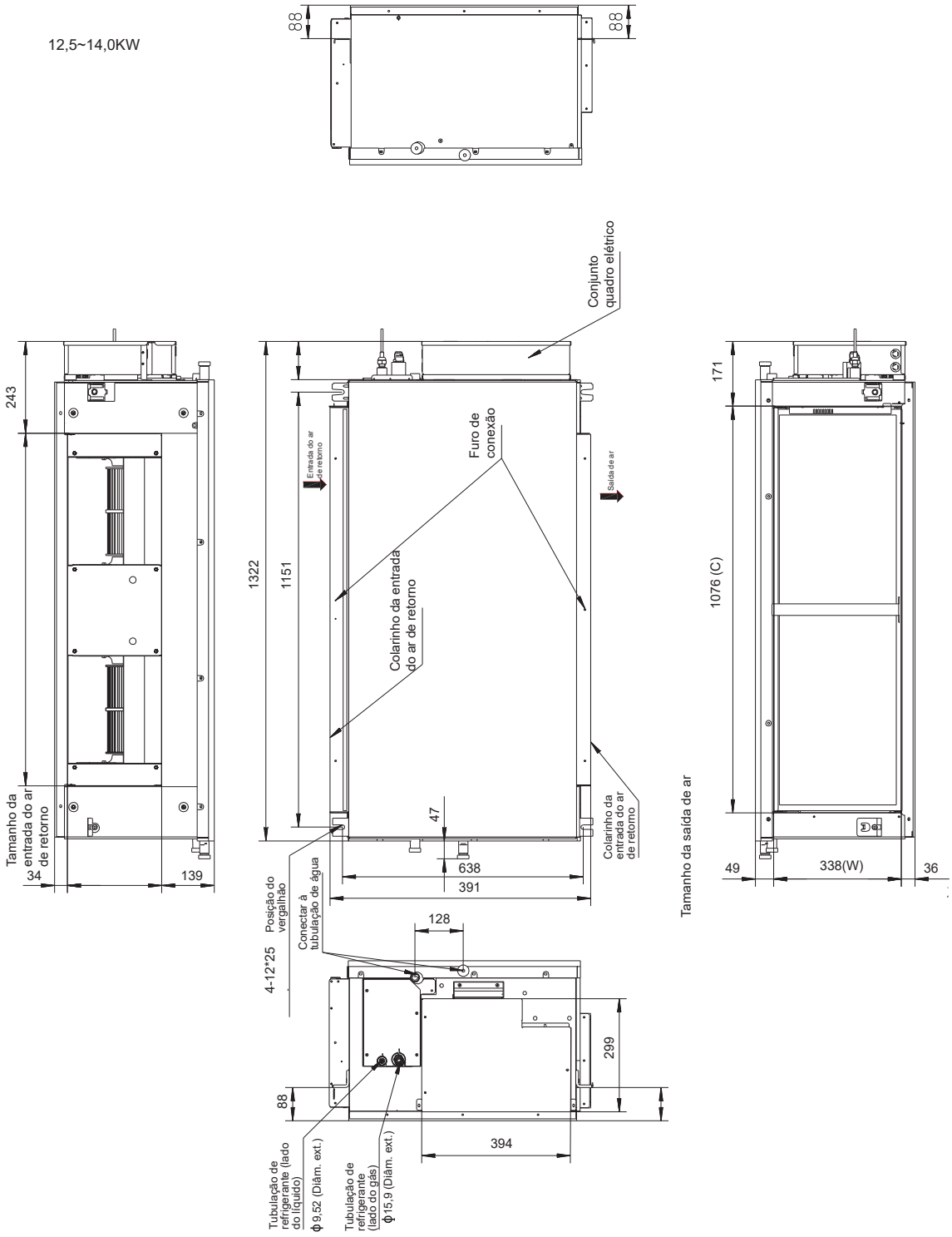


Figura 9

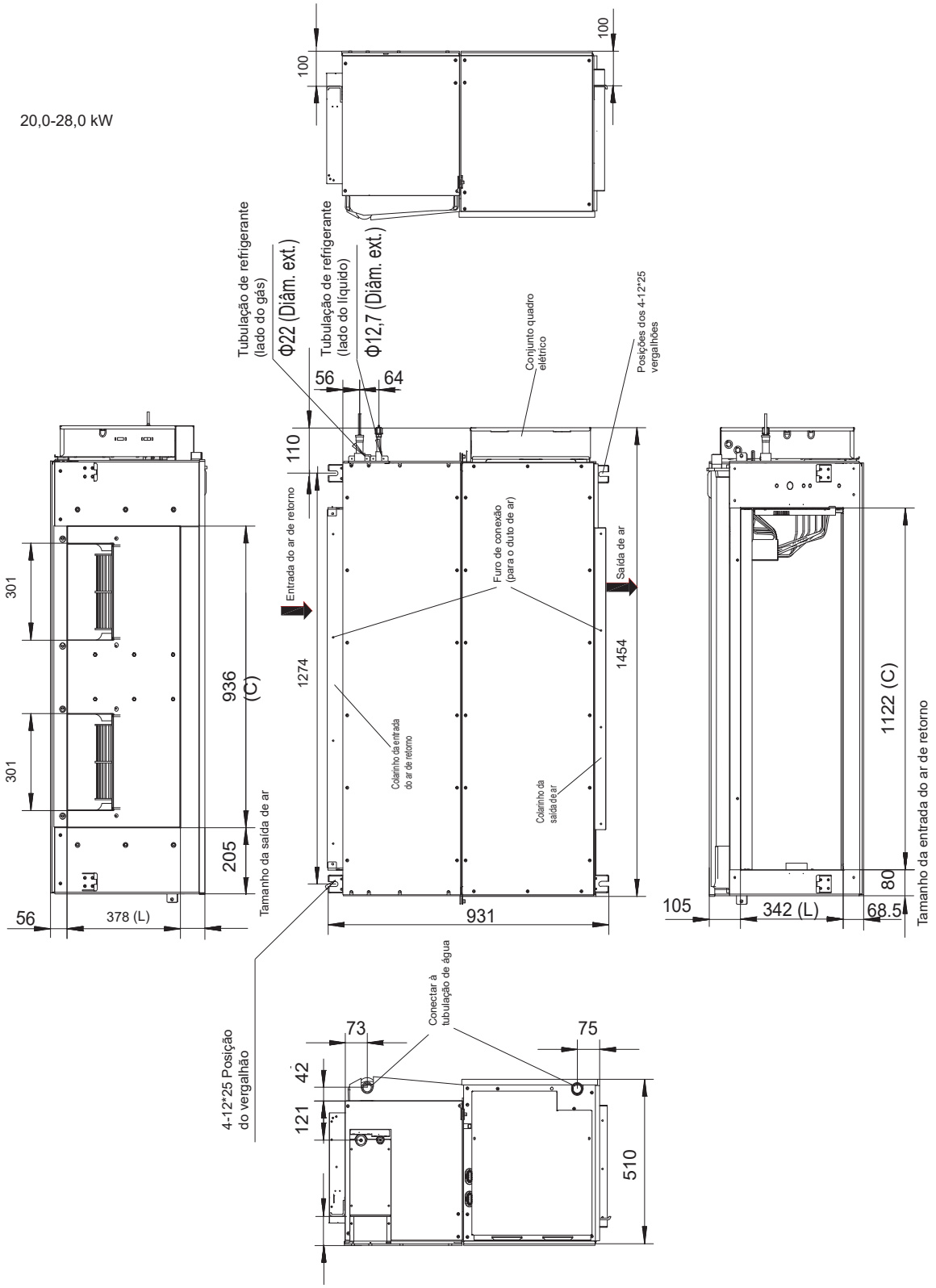

20,0-28,0 kW
100
100
Tubulação de refrigerante (lado do gás)
Φ22 (Diâm. ext.)
Tubulação de refrigerante (lado do líquido)
Φ12,7 (Diâm. ext.)
56
64
Conjunto quadro elétrico
Posições dos 4-12*25 vergalhões
110
Entrada do ar de retorno
Furo de conexão (para o duto de ar)
Saída de ar
1274
1454
Colarinho da entrada do ar de retorno
Colarinho da saída de ar
301
301
936 (C)
205
Tamanho da saída de ar
56
378 (L)
931
1122 (C)
80
105
342 (L)
68.5
Tamanho da entrada do ar de retorno
Conectar à tubulação de água
4-12*25 Posição do vergalhão
73
75
42
121
510

Figura 10

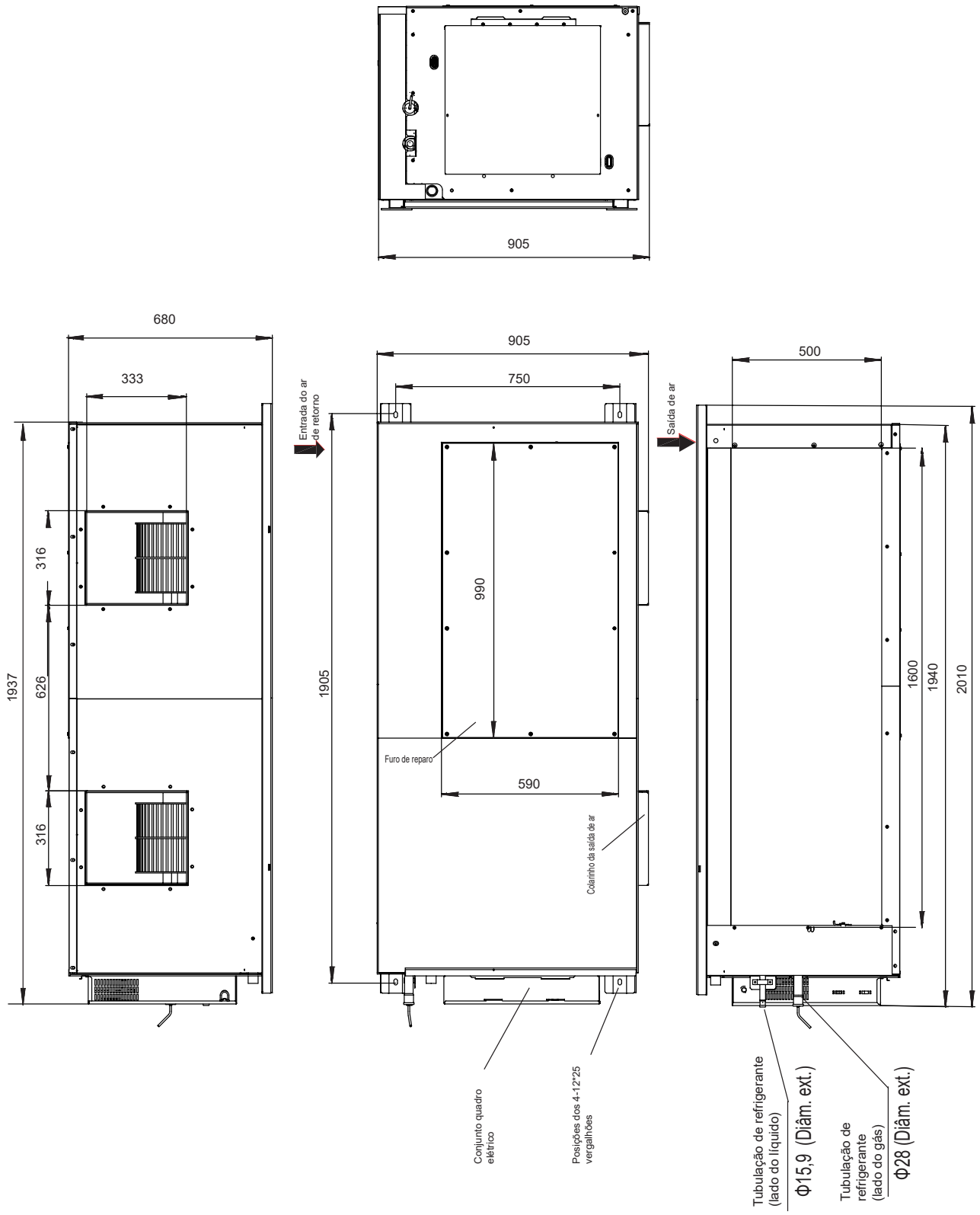

905
680
333
905
750
500
Entrada do ar de retorno
Saída de ar
316
626
316
1937
990
1905
1600
1940
2010
Furo de reparo
590
Cotovelo da saída de ar
Conjunto quadro elétrico
Posições dos 4-12"25 vergalhões
Tubulação de refrigerante (lado do líquido)
Φ15,9 (Diâm. ext.)
Tubulação de refrigerante (lado do gás)
Φ28 (Diâm. ext.)

Figura 11

Instalação da tubulação de refrigerante

Requisitos da diferença de comprimento e nível para as conexões de tubulação das unidades interna e externa

Os requisitos da diferença de comprimento e nível para a tubulação de refrigerante são diferentes para unidades internas e externas diferentes. Consulte o manual de instalação da unidade externa.

Material e tamanho da tubulação

1. Material da tubulação: Tubos de cobre para tratamento do ar.
2. Tamanho da tubulação: Escolha e adquira tubos de cobre que correspondam ao comprimento e tamanho calculados para o modelo selecionado no manual de instalação da unidade externa e para os requisitos reais do seu projeto.

Layout da tubulação

1. Vede as duas extremidades da tubulação adequadamente antes de conectar a tubulação interna e externa. Após remover a vedação, conecte a tubulação das unidades interna e externa o mais rápido possível para evitar que poeira ou outros detritos entrem no sistema de tubulação através das extremidades não vedadas, pois isso pode causar o mau funcionamento do sistema.
2. Se a tubulação precisar atravessar paredes, perfure a abertura na parede e coloque acessórios, tais como revestimentos e tampas adequados à abertura.
3. Coloque a tubulação de conexão do refrigerante e o cabeamento de comunicação das unidades interna e externa juntas e amarre-as com firmeza para garantir para que não ocorra entrada de ar e formação consequente de condensação que poderá vazar do sistema.
4. Insira a tubulação e cabeamento amarrados pela parte externa do recinto, passando pela parede e entrando no recinto pela abertura. Tenha cuidado ao posicionar a tubulação. Não danifique a tubulação.

Instalação da tubulação

- Consulte o manual de instalação que acompanha a unidade externa para obter informações sobre a instalação da tubulação de refrigerante para a unidade externa.
- Toda a tubulação de gás e líquido deve estar devidamente isolada; caso contrário, pode ocorrer vazamento de água. Use materiais de isolamento térmico para isolar os tubos de gás que possam suportar altas temperaturas acima de 120°C. Além disso, o isolamento da tubulação de refrigerante deverá ser reforçado (20 mm ou mais espesso) em situações onde houver alta temperatura e/ou alta umidade (quando parte da tubulação de refrigerante ficar acima de 30°C ou a umidade relativa exceder 80%). Caso contrário, a superfície do material de isolamento térmico poderá ficar exposta.
- Antes de realizar os trabalhos, verifique se o refrigerante é o R410A. Se refrigerante errado for usado, a unidade poderá apresentar mau funcionamento.
- Além do refrigerante especificado, não permita que ar ou outros gases entrem no circuito de refrigeração.
- Se ocorrer vazamento de refrigerante durante a instalação, certifique-se de ventilar completamente o recinto.
- Use duas chaves quando instalar ou desmontar a tubulação, uma chave comum e uma chave de torque. Consulte a Figura 12.

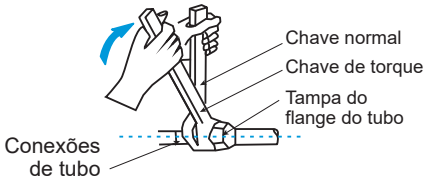
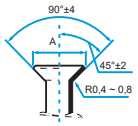


Figura 12

- Insira a tubulação de refrigerante na porca de cobre (acessório) e expanda o flange do tubo. Consulte a tabela a seguir para obter o tamanho do flange do tubo e o torque de aperto adequado.

Diâmetro externo (mm)	Torque de aperto	Diâmetro da abertura alargada (A)	Abertura alargada
Ø6,35	14,2-17,2 Nm	8,3-8,7 mm	
Ø9,53	32,7-39,9 Nm	12-12,4mm	
Ø12,7	49,5-60,3 Nm	15,4-15,8 mm	
Ø15,9	61,8-75,4 Nm	18,6-19 mm	
Ø19,1	97,2-118,6 Nm	22,9-23,3 mm	**Figura 13**

⚠ CUIDADO

- **Aplique o torque de aperto adequado conforme as condições de instalação. O torque excessivo danifica a tampa do flange e ela não fica apertada se o torque aplicado for insuficiente, causando vazamentos.**

- Antes da tampa do flange ser instalada no flange do tubo, aplique um pouco de óleo refrigerante no flange (dentro e fora) e, em seguida, gire-o três ou quatro vezes antes de apertar a tampa. Consulte a Figura 14.

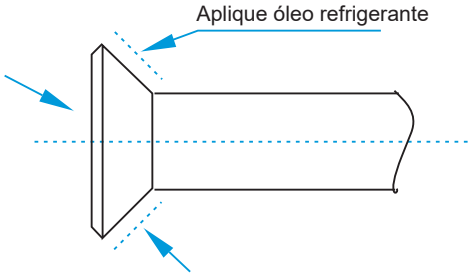
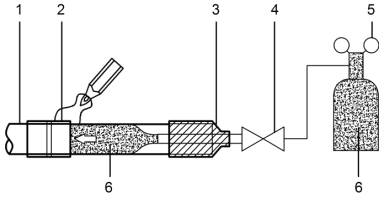


Figura 14

⚠ Precauções a serem tomadas antes de soldar tubos de refrigerante

- Antes de soldar os tubos de refrigerante, encha os tubos com nitrogênio para descarregar o ar dos tubos. Se não houver nitrogênio nos tubos durante a soldagem, uma grande quantidade de película de óxido se forma dentro da tubulação, o que pode causar o mau funcionamento do sistema de ar-condicionado.
- A soldagem pode ser realizada nos tubos de refrigerante quando o gás nitrogênio for substituído ou reabastecido.
- Durante a soldagem, quando o tubo está cheio de nitrogênio, a pressão do nitrogênio deve ser reduzida para 0,02 MPa usando a válvula de liberação de pressão. Consulte a Figura 15.



1	Tubulação de cobre
2	Seção sendo soldada
3	Conexão do nitrogênio
4	Válvula manual
5	Válvula redutora de pressão
6	Nitrogênio

Figura 15

Teste de estanqueidade com ar

Execute o teste de estanqueidade com ar no sistema, conforme as instruções fornecidas no manual de instalação da unidade externa.

⚠ CUIDADO

- **O teste de estanqueidade com ar ajuda a garantir que todas as válvulas de corte de líquido da unidade externa estejam fechadas (elas mantêm os padrões de fábrica).**

Tratamento do isolamento térmico das conexões das tubulações de gás-líquido para a unidade interna

- O tratamento do isolamento térmico é realizado na tubulação, nos lados do gás e do líquido da unidade interna respectivamente.

  a. A tubulação no lado do gás deve usar material de isolamento térmico que possa resistir a temperaturas de 120°C e mais.

  b. Para as conexões de tubulação da unidade interna, use o revestimento de isolamento para tubos de cobre (acessório) para realizar o tratamento do isolamento e feche todos os vãos.

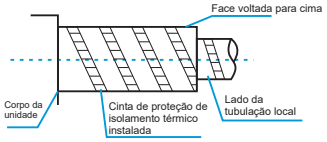


Figura 16

Vácuo

Crie um vácuo no sistema, conforme as instruções no manual de instalação da unidade externa.

⚠ CUIDADO

- **Para o vácuo, certifique-se de que todas as válvulas de corte de líquido da unidade externa estejam fechadas (manter os padrões de fábrica).**

Refrigerante

Carregue o sistema com refrigerante, conforme as instruções no manual de instalação da unidade externa.

Instalação da tubulação de descarga de água

Instalação da tubulação de descarga de água para unidade interna

1. Use tubos de PVC nos tubos de descarga de água. Com base no cenário de instalação, os usuários podem adquirir o comprimento de tubulação apropriado de um representante de vendas, centro de serviços pós-venda local ou mercado local. O comprimento da tubulação deve ter pelo menos o mesmo comprimento que o corpo da unidade.
2. Insira o tubo de descarga de água na extremidade do tubo de conexão da sucção de água no corpo da unidade e use a presilha para mangueira (acessório) para prender com firmeza os tubos de descarga de água com o revestimento de isolamento da tubulação de saída de água.
3. Use o revestimento de isolamento para tubulação de descarga de água (acessório) para juntar os tubos de sucção e descarga de água da unidade interna (especialmente a parte interna) e use a abraçadeira flexível para juntar com firmeza a tubulação de descarga de água (acessório) e garantir que o ar não entre e forme condensação.
4. A fim de evitar o refluxo de água para o interior do ar-condicionado quando a operação for interrompida, o tubo de descarga de água deve ficar inclinado para baixo em direção à parte externa (lado de drenagem) com uma inclinação de mais de 1/100. Certifique-se de que o tubo de descarga de água não dilate nem acumule água, caso contrário, ocorrem ruídos estranhos. Consulte a Figura 17.
5. Ao conectar a tubulação de descarga de água, não aplique força quando puxar os tubos para evitar que as conexões do tubo de sucção de água se soltem. Ao mesmo tempo, defina um ponto de apoio a cada 0,8 a 1 m para evitar que os tubos de descarga de água flexionem. Consulte a Figura 17.

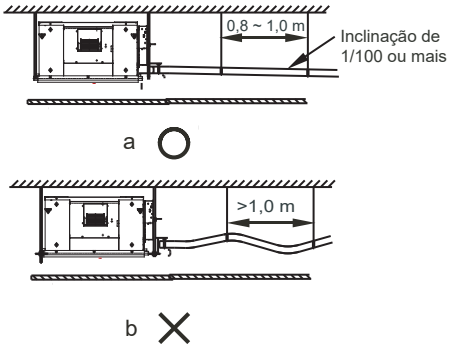


Figura 17

6. Ao conectar a um tubo de descarga de água longo, as conexões devem ser cobertas com o revestimento de isolamento para evitar que o tubo longo fique solto.
7. Instale os tubos de descarga de água como mostrado na Figura 18a (sem uma bomba de água) e na Figura 18b (com uma bomba de água). A saída da tubulação de descarga de água não deve ser maior que a altura de descarga de água, garantindo uma inclinação descendente de mais de 1/100.

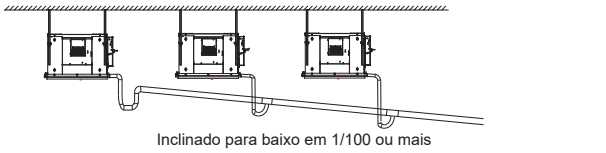


Figura 18a (sem uma bomba de água)

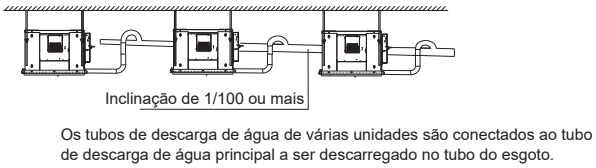


Figura 18b (com uma bomba de água)

8. A extremidade do tubo de descarga de água deve ficar a mais de 50 mm acima do solo ou da base da fenda de descarga de água. Além disso, não a coloque na água.
9. Instale o cotovelo de armazenamento de água.

   (1) Para um duto de descarga de água conectado à bandeja de drenagem principal na unidade interna, a tubulação de descarga de água deve incluir um cotovelo de armazenamento de água para impedir que a pressão de carga acumule causando drenagem de água insuficiente, vazamentos de água ou que a água seja descarregada pelo duto de saída de ar quando a unidade interna estiver em funcionamento.

   (2) Em um cenário em que a unidade interna funciona continuamente por longos períodos (48 horas ou mais), em operação contínua ou onde a umidade relativa do ar é de 85% ou mais, conecte a tubulação de descarga de água da bandeja de drenagem secundária à tubulação de descarga de água principal e, depois, instale o cotovelo de armazenamento de água. Instale o cotovelo de armazenamento de água como mostrado na Figura 19. Instale de modo que seja fácil limpá-lo.

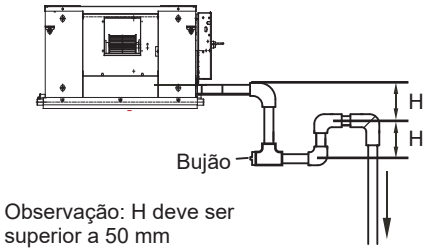


Figura 19. Esquema do cotovelo de armazenamento de água

⚠ CUIDADO

- **Certifique-se de que todas as conexões no sistema de tubulação estejam corretamente vedadas para evitar vazamentos de água.**

Teste de descarga de água

Antes do teste, verifique se a tubulação de descarga de água está plana e se todas as conexões estão bem vedadas.

Realize o teste de descarga de água no novo recinto antes que o teto seja revestido.

Unidade interna sem bomba de drenagem

(1) Use o tubo de injeção de água para injetar 2.000 ml de água na bandeja de drenagem.

(2) Verifique se a saída da tubulação de descarga de água descarrega a água adequadamente (em função do comprimento do tubo, a descarga pode ocorrer com um atraso de aproximadamente 1 minuto) e verifique se há vazamentos de água nas juntas.

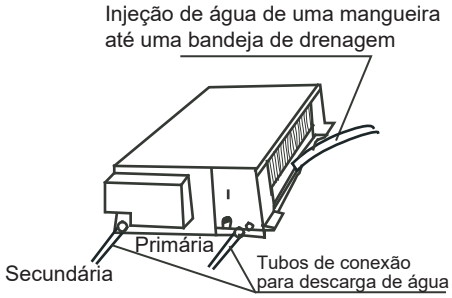


Figura 20.Verifique a água de descarga

Unidade interna com bomba de drenagem

(1) Use o tubo de injeção de água para injetar 2.000 ml de água na bandeja de drenagem.

(2) Conecte a alimentação e ajuste o ar-condicionado para operar no modo frio. Verifique o som de funcionamento da bomba de drenagem e, também, se a água é drenada corretamente pela saída da descarga de água.

(3) Pare o ar-condicionado. Aguarde três minutos e verifique se há algo incomum. Se o layout da tubulação de descarga de água não estiver correto, a vazão excessiva de água causará erro de nível de água e o código de erro "EE" será exibido no visor do painel. Pode até mesmo haver transbordamento da bandeja de drenagem.

(4) Continue a adicionar água até o alarme de nível excessivo de água ser acionado. Verifique se a bomba de drenagem drena a água imediatamente. Após três minutos, se o nível da água não cair abaixo do nível de aviso, a unidade será desligada. Neste momento, é necessário desligar a alimentação e drenar a água acumulada antes de poder ligar a unidade normalmente.

(5) Desligue a alimentação.

Instalação do duto de ar

Projeto e instalação da tubulação

(1) Para evitar interferência na saída de ar, a tubulação da saída de ar e os dutos de retorno de ar não devem ficar muito próximos.

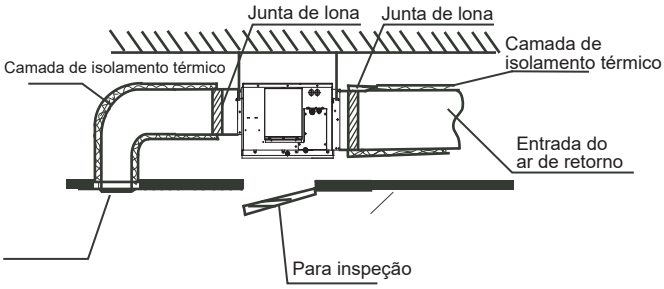
(2) A unidade interna não tem um filtro e ar instalado. O filtro de ar deve ser instalado em um local como em uma entrada de ar, onde pode ser fácil fazer a manutenção. (Sem um filtro de ar, partículas de poeira podem aderir no trocador de calor, o que torna o ar-condicionado propenso a falhas e vazamento de água.)

(3) Antes de instalar o duto de ar, certifique-se de que a pressão estática do duto de ar esteja dentro da faixa permitida da unidade interna (consulte a seção 6.2).

(4) Conecte o duto de lona aos dutos de retorno de ar e saída de ar para evitar que as vibrações da unidade interna sejam transferidas para o teto.

(5) Use materiais de isolamento térmico com espessura de 25 mm ou mais para evitar a condensação no duto de ar.

(6) Conecte o duto de ar como mostrado na Figura 21.



Observação:
A preparação no local é necessária para todos os componentes exceto o ar-condicionado.

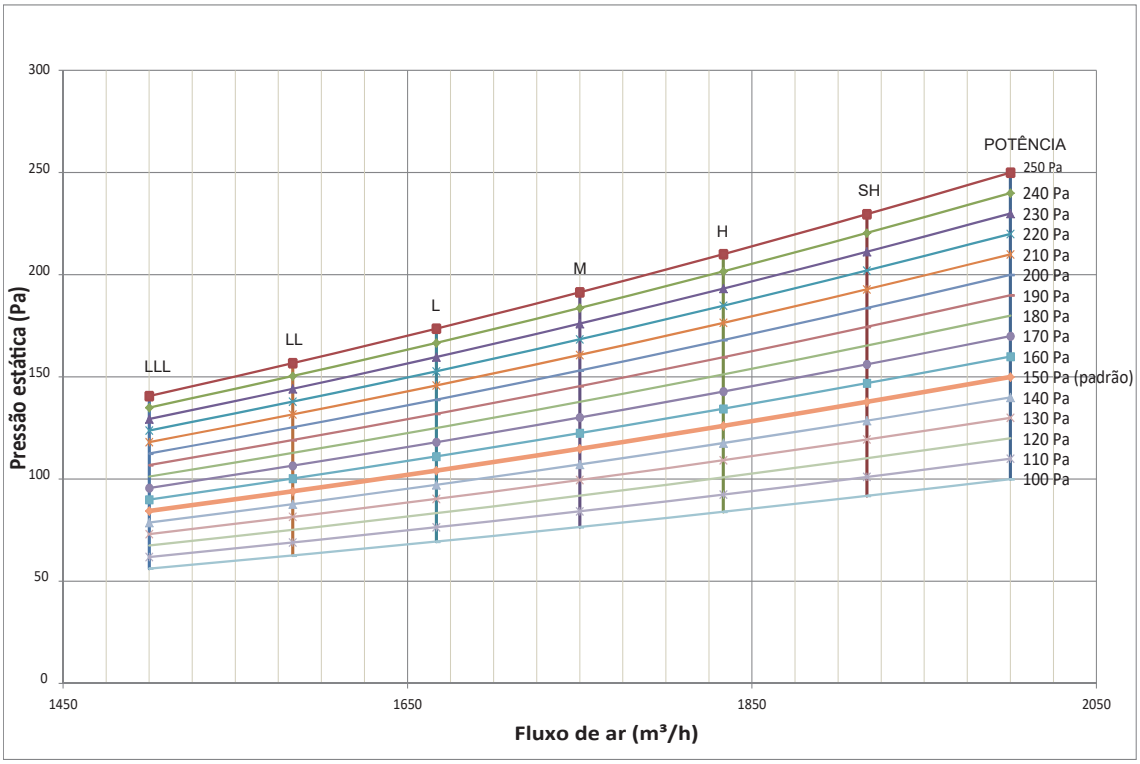
Figura 21

⚠ CUIDADO

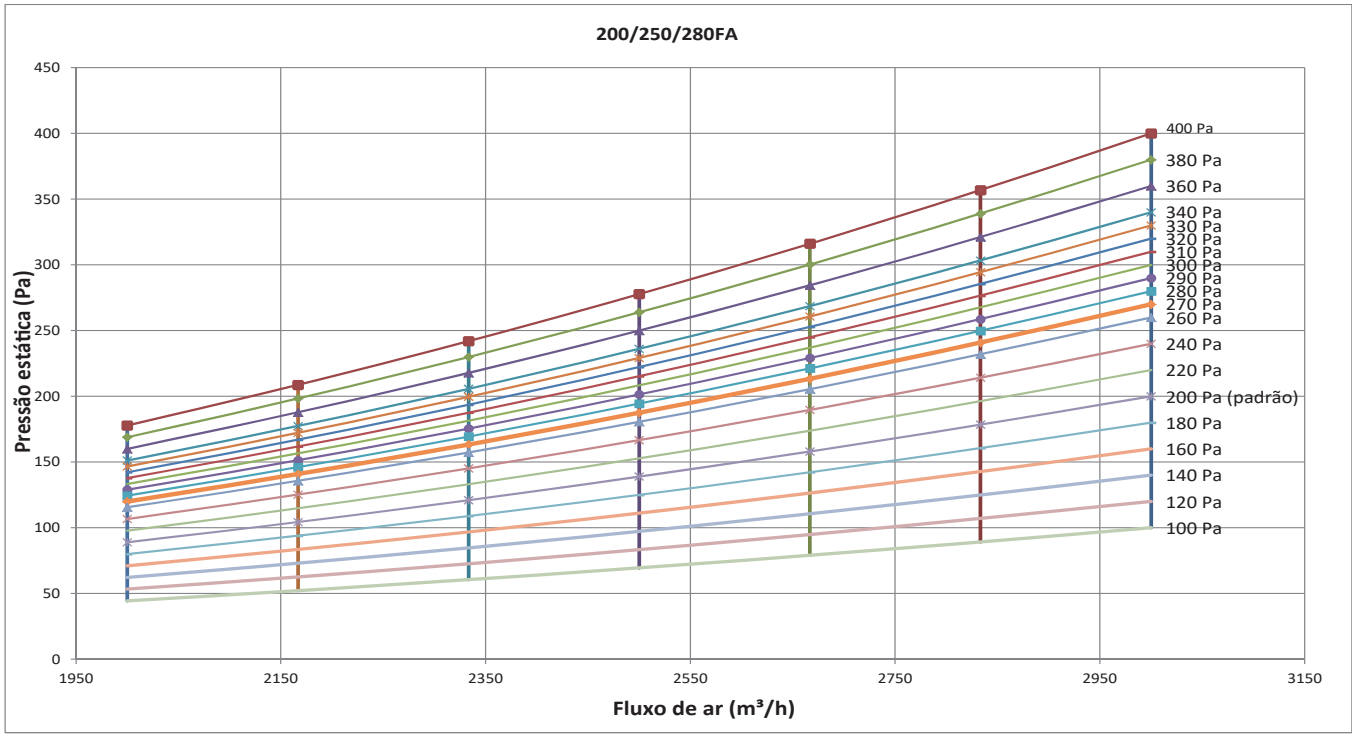
- **Quando o corpo do ar-condicionado e as juntas da lona estiverem rebitados juntos, a placa do flange superior deve ser fixada com parafusos. (M6 x 12 parafusos são preparados no local.)**

Desempenho do ventilador

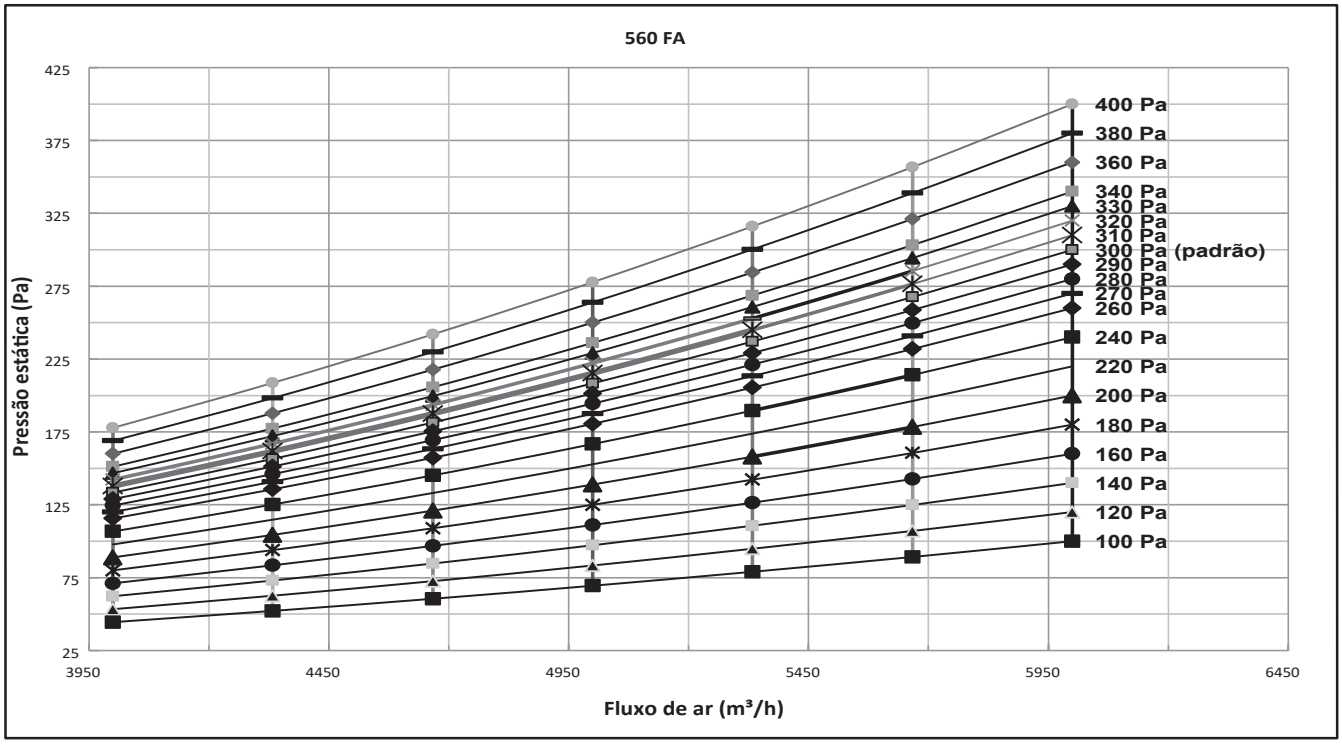
12,5/14,0 kW



20,0/25,0/28,0 kW



56,0 kW



- Ajuste a pressão estática externa (ESP) adequada de acordo com as condições reais da instalação. Caso contrário, podem ocorrer alguns problemas.
  - Se o duto de conexão for longo e o ajuste da ESP for pequeno, o fluxo de ar será muito pequeno, levando a um desempenho ruim.
  - Se o duto de conexão for curto e o ajuste da ESP for grande, o fluxo de ar será muito grande, levando a um nível de ruído mais alto durante a operação; além disso, a água poderá ser expelida pela saída de ar.
- A ESP pode ser ajustada com a chave DIP SW2 na placa principal ou no novo controlador conectado. Consulte a Parte "7.3 Ajustes da chave DIP na placa principal" para ver o ajuste do SW2, ou o manual do controlador conectado para ver o ajuste do controlador conectado.
  - Quatro ESPs podem ser ajustadas com a chave DIP SW2.

Capacidade	ESP1	ESP2	ESP3	ESP4
12,5-14kW	150 Pa	100 Pa	200 Pa	250 Pa
20-28kW	200 Pa	100 Pa	300 Pa	400 Pa
56kW	300 Pa	100 Pa	200 Pa	400 Pa

- Vinte ESPs podem ser ajustadas com o novo controlador conectado.

Capacidade	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
12,5-14kW	100 Pa	110 Pa	120 Pa	130 Pa	140 Pa	150 Pa	160 Pa	170 Pa	180 Pa	190 Pa
20-56 kW	100 Pa	120 Pa	140 Pa	160 Pa	180 Pa	200 Pa	220 Pa	240 Pa	260 Pa	270 Pa

Capacidade	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
12,5-14kW	200 Pa	210 Pa	220 Pa	230 Pa	240 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa
20-56kW	280 Pa	290 Pa	300 Pa	310 Pa	320 Pa	330 Pa	340 Pa	360 Pa	380 Pa	400 Pa

Cabeamento elétrico

⚠ AVISO

- **Todas as peças e materiais fornecidos e a instalação elétrica devem atender aos regulamentos locais.**
- **Use somente fios de cobre.**
- **Use uma fonte de alimentação dedicada para o ar-condicionado. A tensão de alimentação deve ser compatível com a tensão nominal.**
- **Os trabalhos de instalação elétrica devem ser realizados por um técnico especializado e devem estar de acordo com as etiquetas indicadas no diagrama do circuito.**
- **Antes que os trabalhos de conexão elétrica sejam realizados, desligue a alimentação para evitar acidentes pessoais causados por choque elétrico.**
- **O circuito da alimentação externa do ar-condicionado deve incluir uma linha de aterramento; a linha de aterramento do cabo de alimentação conectado à unidade interna deve estar firmemente conectada à linha de aterramento da alimentação externa.**
- **Os dispositivos de proteção contra fuga devem ser configurados de acordo com os padrões técnicos e requisitos locais para dispositivos elétricos e eletrônicos.**
- **O cabeamento fixo conectado deve estar equipada com um interruptor universal de desconexão com separação de contato de pelo menos 3 mm em todos os polos.**
- **A distância entre o cabo de alimentação e a linha de sinalização deve ser de pelo menos 300 mm para evitar interferência elétrica, mau funcionamento ou danos aos componentes elétricos. Esta linha não deve encostar na tubulação e nas válvulas.**
- **Escolha cabeamento elétrico que esteja em conformidade com os requisitos elétricos correspondentes.**
- **Ligue à alimentação somente depois que todos os trabalhos de cabeamento e conexão tiverem sido concluídos e cuidadosamente verificados como corretos.**

Conexão do cabo de alimentação

- Use uma fonte de alimentação dedicada para a unidade interna que seja diferente da fonte de alimentação da unidade externa.
- Use a mesma fonte de alimentação, disjuntor e dispositivo de proteção contra fuga para as unidades internas conectadas à mesma unidade externa.

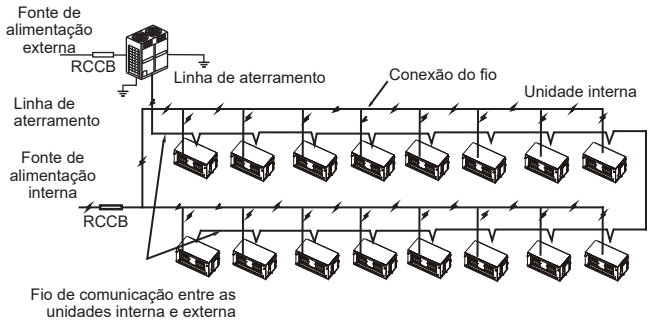


Figura 22

A figura 23 mostra o terminal da fonte de alimentação da unidade interna.

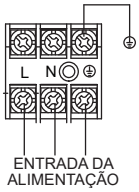


Figura 23

Ao conectar ao terminal da fonte de alimentação, use terminal de conexão circular com revestimento de isolamento (consulte a Figura 24).

Use cabo de alimentação que atenda às especificações e conecte o cabo de alimentação firmemente. Para evitar que o cabo seja puxado por força externa, verifique se ele está firmemente preso.

Se o terminal de conexão circular com revestimento de isolamento não puder ser utilizado:

- Não conecte dois cabos de alimentação com diâmetros diferentes no mesmo terminal da fonte de alimentação (pode ocorrer superaquecimento dos fios). Consulte a Figura 25.

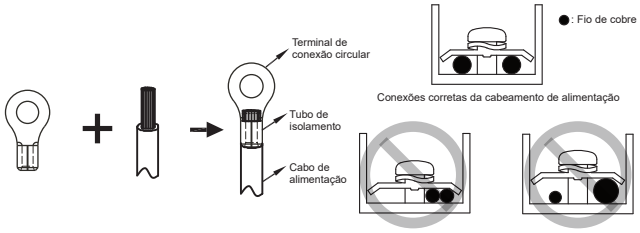


Figura 24 **Figura 25**

Especificações do cabeamento elétrico

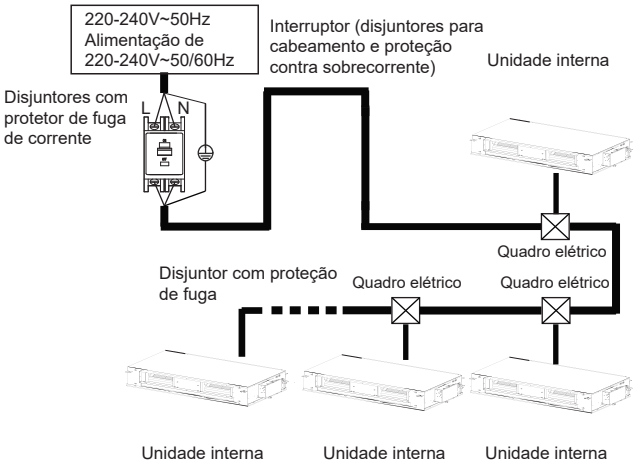


Figura 26

Consulte as especificações do cabo de alimentação e dos fios de comunicação nas Tabelas 1 e 2. Um cabeamento de capacidade muito baixa faz com que o cabeamento aqueça demais causando acidentes quando a unidade queima ou sofre danos.

Tabela 1

Modelo		**12,5-56,0kW**
Fonte de alimentação	Fase	Monofásica
	Tensão e frequência	220-240V~50Hz 220-240V~50/60Hz
Cabo de comunicação entre as unidades interna e externa		3xAWG16-AWG20 blindado
Cabo de comunicação entre a unidade interna e o controlador conectado *		AWG16-AWG20 blindado

* Consulte o manual do controlador conectado sobre a cabeamento utilizada para ele.

Tabela 2 Características elétricas das unidades internas

Capacidade	Fonte de alimentação				IFM	
	Hz	Volts	MCA	MFA	kW	FLA
12,5kW	50 50/60	220-240	3,5	15	0,31	2,8
14kW			3,5	15	0,34	2,8
20kW			5,2	15	0,80	4,1
25kW			5,2	15	0,92	4,1
28kW			5,2	15	0,92	4,1
56kW			14,5	30	1,84	11,6

Abreviações:
MCA: Corrente mínima do circuito
MFA: Corrente máxima do fusível
IFM: Motor do ventilador interno
kW: Potência nominal do motor
FLA: Corrente em plena carga

⚠ AVISO

Consulte as leis e regulamentos locais ao decidir sobre as dimensões dos cabos de alimentação e do cabeamento. Solicite a um profissional que selecione e instale o cabeamento.

Cabeamento de comunicação

- Use somente fios blindados no cabeamento de comunicação. Qualquer outro tipo de fio pode produzir interferência de sinal causando o mau funcionamento das unidades.
- Não realize trabalhos elétricos, tais como soldar, com a alimentação ligada.
- Toda o cabeamento blindada na rede está interconectada e, eventualmente, se conecta à terra no mesmo ponto "⏚".
- Não una tubulação de refrigerante, cabos de alimentação e cabeamento de comunicação. Quando o cabo de alimentação e o cabeamento de comunicação forem paralelos, a distância entre as duas linhas deve ser de 300 mm ou mais, a fim de evitar interferência da fonte de sinalização.
- O cabeamento de comunicação não deve formar um circuito fechado.

Cabeamento de comunicação entre as unidades interna e externa

- As unidades interna e externa se comunicam através da porta serial RS485.
- O cabeamento de comunicação entre as unidades interna e externa deve conectar uma unidade após a outra através de encadeamento em margarida desde a unidade externa até a unidade interna final, a camada blindada deve estar devidamente aterrada, um resistor externo deve ser adicionado à última unidade interna para melhorar a estabilidade do sistema de comunicação (consulte a Figura 27).
- Cabeamento incorreto, uma conexão em estrela ou um anel fechado, por exemplo, causa instabilidade do sistema de comunicação e anomalias no controle do sistema.
- Use um fio blindado de três núcleos (maior ou igual a 0,75 mm^2) para o cabeamento de comunicação entre as unidades interna e externa. Certifique-se de que o cabeamento esteja corretamente conectada. O cabo de conexão para este fio de comunicação deve vir da unidade externa mestre.

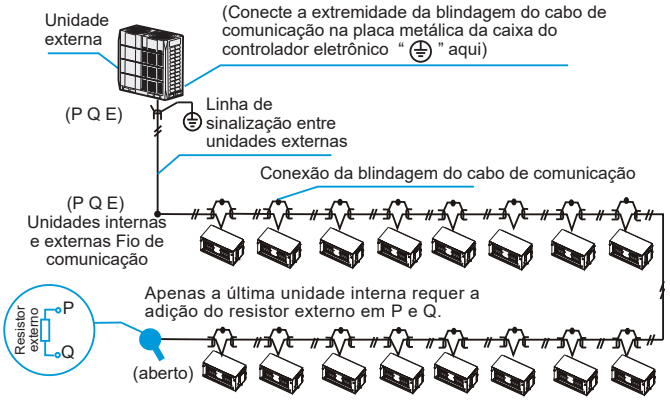


Figura 27

Cabeamento de comunicação entre a unidade interna e o controlador conectado

O controlador conectado e a unidade interna podem ser conectados de diferentes maneiras, dependendo das formas de comunicação.

1. Para modo de comunicação bidirecional:

- Use um controlador conectado para controlar um unidade interna ou dois controladores conectados (um mestre e um escravo) para controlar uma unidade interna (consulte a Figura 28);
- Use um controlador conectado para controlar várias unidades internas ou dois controladores conectados (um controlador mestre e um escravo) para controlar várias unidades internas (consulte a Figura 28);

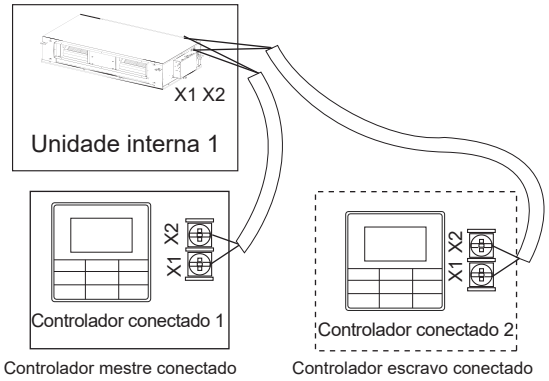


Figura 28

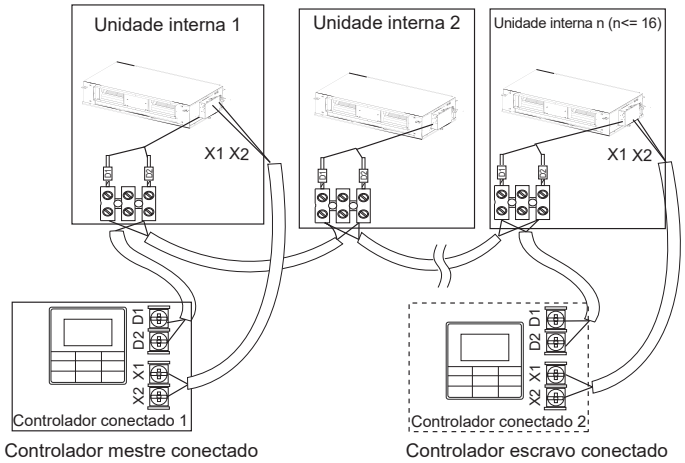


Figura 29

2. Para modo de comunicação unidirecional:

- Use um controlador conectado para controlar uma unidade interna (consulte a Figura 30).

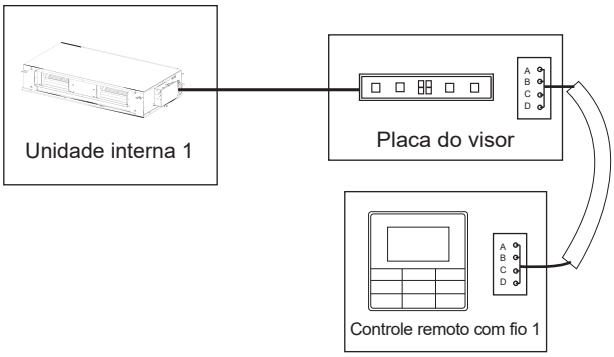


Figura 30

- As portas X1, X2, D1, D2 nas laterais da placa de controle principal e a porta de comunicação unidirecional (lado da placa do visor) são para diferentes tipos de controladores conectados (consulte as Figura 31).
- Use os fios de conexão (acessório 8) para conectar as portas D1, D2.

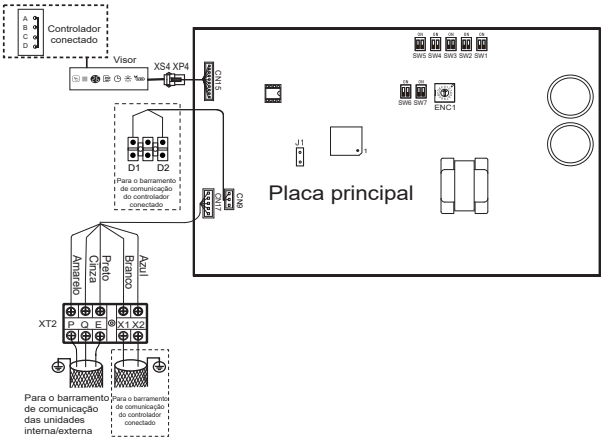


Figura 31

⚠ CUIDADO

- **Para obter o método específico de conexão, consulte as instruções no manual do controlador conectado correspondente para realizar o cabeamento e as conexões.**

Tratamento dos pontos de conexão da cabeamento elétrico

- Uma vez que a cabeamento e as conexões estejam feitas, use as cintas plásticas para cabos para prender o cabeamento adequadamente, de modo que a conexão não seja puxada por força externa. O cabeamento de conexão deve estar reta para que a tampa da caixa elétrica fique nivelada e possa ser fechada com firmeza.
- Use materiais profissionais de isolamento e vedação para vedar e proteger os fios que passam por furos. Vedação inadequada pode causar condensação e entrada de pequenos animais e insetos que podem causar curto-circuito em partes do sistema elétrico, fazendo com que o sistema falhe.

Configuração no local

Configurações de capacidade

Ajuste a chave DIP do PCB na caixa de controle elétrico interna para atender a diferentes usos. Depois de concluir as configurações, desligue o interruptor de alimentação principal e, em seguida, ligue a alimentação novamente. Se a alimentação não for desligada e ligada novamente, as configurações não serão executadas.

Configurações ENC1 para a chave DIP de capacidade:

ENC1 + SW7				ENC1 + SW7	
Chave de alternância	Ajuste da capacidade de resfriamento	Chave de alternância	Ajuste da capacidade de resfriamento	Chave de alternância	Ajuste da capacidade de resfriamento
Código de discagem	Capacidade de resfriamento	Código de discagem	Capacidade de resfriamento	Código de discagem	Capacidade de resfriamento
0	2200W		10000W	0	28000W
1	2800W	9	11200W	1	33500W
2	3600W	A	12500W	2	40000W
3	4500W	B	14000W	3	45000W
4	5600W	C	16000W	4	56000W
5	7100W	D	18000W		
6	8000W	E	20000W		
7	9000W	F	25000W		

⚠ CUIDADO

- **As chaves DIP de capacidade foram configuradas antes da entrega. Somente pessoal de manutenção especializado deve alterar esses ajustes.**

Configurações de endereço

Quando esta unidade interna for conectada à unidade externa, a unidade externa atribui automaticamente o endereço à unidade interna. Também é possível usar o controlador para definir o endereço manualmente.

- Os endereços de quaisquer duas unidades internas no mesmo sistema não podem ser os mesmos.
- O endereço de rede e o endereço da unidade interna são os mesmos e não precisam ser configurados separadamente.
- Depois de concluir as configurações de endereço, marque o endereço de cada unidade interna para facilitar a manutenção pós-venda.
- O controle centralizado da unidade interna é completado na unidade externa. Para obter detalhes, consulte o manual da unidade externa.

⚠ CUIDADO

- **Depois de completar a função de controle centralizado da unidade interna na unidade externa, a chave DIP no painel de controle principal da unidade externa deve ser ajustada para endereçamento automático; caso contrário, a unidade interna do sistema não será controlada pelo controlador centralizado.**
- **O sistema pode conectar até 64 unidades internas (endereço 0 a 63) ao mesmo tempo. Cada unidade interna só pode ter uma chave DIP de endereço no sistema. Os endereços de quaisquer duas unidades internas no mesmo sistema não podem ser os mesmos. Unidades com o mesmo endereço podem apresentar mau funcionamento.**

Ajustes da chave DIP na placa principal

SW1_1		
SW1 [0]		A compensação de temperatura do modo de resfriamento é 0°C
SW1 [1]		A compensação de temperatura do modo de resfriamento é 2°C
SW1_2		
SW1 [0]		EEV na posição 96 (etapas) em espera no modo de aquecimento
SW1 [1]		EEV na posição 72 (etapas) em espera no modo de aquecimento
SW2		
SW2 [00]		Pressão estática externa 1
SW2 [01]		Pressão estática externa 2
SW2 [10]		Pressão estática externa 3
SW2 [11]		Pressão estática externa 4

Observação:

Capacidade	ESP1	ESP2	ESP3	ESP4
12,5-14kW	150 Pa	100 Pa	200 Pa	250 Pa
20-28kW	200 Pa	100 Pa	300 Pa	400 Pa
56kW	300 Pa	100 Pa	200 Pa	400 Pa

SW3_1		
SW3 [0]		Reservado
SW3 [1]		Limpa o endereço da unidade interna

SW3_2		
SW3 [0]		Reservado

SW4		
SW4 [00]	ON 1 2	Reservado

SW5		
SW5 [00]	ON 1 2	No modo de aquecimento, o ventilador não opera quando a temperatura do ponto médio for de 14°C ou menos
SW5 [01]	ON 1 2	No modo de aquecimento, o ventilador não opera quando a temperatura do ponto médio for de 12°C ou menos
SW5 [10]	ON 1 2	No modo de aquecimento, o ventilador não opera quando a temperatura do ponto médio for de 16°C ou menos
SW5 [11]	ON 1 2	No modo de aquecimento, o ventilador não opera quando a temperatura do ponto médio for de 18°C ou menos

SW6		
SW6 [00]	ON 1 2	A compensação de temperatura do modo de aquecimento é 0°C
SW6 [01]	ON 1 2	A compensação de temperatura do modo de aquecimento é 2°C
SW6 [10]	ON 1 2	A compensação de temperatura do modo de aquecimento é 4°C
SW6 [11]	ON 1 2	A compensação de temperatura do modo de aquecimento é 6°C

SW7_1		
SW7 [0]	ON 1 2	Reservado

SW7_2		
SW7 [0]	ON 1 2	Unidade com capacidade abaixo de 28 kW
SW7 [1]	ON 1 2	Unidade com capacidade igual ou acima de 28 kW

J1	
J1	Função de reinicialização automática ativada
J1	Função de reinicialização automática desativada

Definição 0/1 de cada chave de código de discagem:			
ON 1	Significa 0	ON 1	Significa 1

Observação

- Todas as chaves DIP (incluindo a chave DIP de capacidade) foram configuradas antes da entrega. Somente pessoal de manutenção especializado deve alterar esses ajustes.
- O ajuste incorreto das chaves DIP pode causar condensação, ruído e mau funcionamento inesperado do sistema.
- O ajuste padrão da chave DIP é baseado na unidade propriamente dita.

Códigos e definições de erro

Código de erro	Conteúdo
E0	Conflito de modo
E1	Erro de comunicação entre as unidades interna e externa
E2	Erro no sensor de temperatura de retorno (TA)
E3	Erro no sensor de temperatura de meio de serpentina (T2)
E4	Erro no sensor de temperatura da saída de serpentina (T2B)
E6	Erro no ventilador
E7	Erro na EEPROM
Eb	Erro na válvula de expansão eletrônica
Ed	Erro na unidade interna
EE	Erro de nível de água
FE	Não foi atribuído um endereço à unidade interna
H1	Erro no sensor de temperatura ambiente interna (T0)
H2	Proteção contra temperatura externa baixa
H3	Proteção contra temperatura externa alta

Execução de teste

Verificações a serem feitas antes do teste

1. As unidades internas e externas estão adequadamente instaladas
2. A tubulação e o cabeamento estão corretas
3. Não há vazamento no sistema de tubulação de refrigerante
4. A descarga de água flui suavemente
5. O isolamento está concluído
6. A linha de aterramento está corretamente conectada
7. O comprimento da tubulação e a quantidade de refrigerante abastecido foram registrados
8. A tensão de alimentação é igual à tensão nominal do ar-condicionado
9. Não há obstáculos na entrada e na saída de ar das unidades interna e externa
10. As válvulas de corte para as extremidades de gás e líquido estão abertas
11. Conecte à fonte de alimentação para deixar o ar-condicionado aquecer primeiro.

Execução de teste

Use o controle conectado/remoto para controlar e operar o ar-condicionado no modo de aquecimento. Verifique os itens a seguir de acordo com o manual. Se houver alguma falha, solucione os problemas de acordo com o especificado na seção "Erros do ar-condicionado e causas" do manual.

Unidade interna

1. A chave do controlador conectado/remoto está operando normalmente;
2. As teclas de função do controlador conectado/remoto operam normalmente
3. A regulação da temperatura ambiente está normal
4. O LED indicador está aceso
5. A chave da operação manual está normal;
6. A descarga de água está normal
7. Há vibração e sons estranhos durante a operação

Unidade externa

1. Há vibração e sons estranhos durante a operação
2. O vento, o ruído e a condensação afetam os vizinhos;
3. Há algum vazamento de refrigerante.

Observação

Depois de conectar a alimentação, quando a unidade é ligada ou iniciada imediatamente após a unidade ser desligada, o ar-condicionado tem uma função de proteção que retarda a partida do compressor em 3 minutos.

Manual de operação

Há dois tipos de precauções descritas abaixo:

⚠ AVISO

O não cumprimento dessas precauções pode resultar em morte ou acidentes pessoais graves.

⚠ CUIDADO

O não cumprimento pode resultar em acidentes pessoais graves ou em danos à unidade. Dependendo da situação, também pode causar acidentes pessoais graves. Ao concluir a instalação, guarde o manual adequadamente para referência futura. Se este aparelho de ar-condicionado for transferido para outros usuários, o manual deverá ser fornecido junto com o equipamento.

⚠ AVISO

- **Não use esta unidade em locais onde possa existir gás inflamável. Se gás inflamável entrar em contato com a unidade, pode ocorrer incêndio, o que pode resultar em acidente pessoal grave ou morte.**
- **Se esta unidade apresentar algum comportamento anormal (emitir fumaça, por exemplo), existe o risco de acidente pessoal grave. Desconecte a alimentação e contate o fornecedor ou o engenheiro de serviço imediatamente.**
- **O refrigerante desta unidade é seguro e não deve vazar se o sistema foi projetado e instalado adequadamente. No entanto, se uma grande quantidade de refrigerante vazar em um recinto, a concentração de oxigênio diminuirá rapidamente, o que pode causar acidente pessoal grave ou morte. O refrigerante usado nesta unidade é mais pesado que o ar, portanto, o perigo é maior em porões ou outros espaços subterrâneos. Se houver vazamento de refrigerante, desligue qualquer dispositivo que produza chama aberta e qualquer dispositivo de aquecimento, ventile o recinto e entre em contato com o fornecedor ou o engenheiro de serviço imediatamente.**
- **Vapores tóxicos podem ser produzidos se o refrigerante desta unidade entrar em contato com chama (por exemplo, de um aquecedor, fogão a gás/queimadores ou aparelhos elétricos).**
- **Se esta unidade for usada no mesmo recinto que um fogão, forno, grelha ou queimador, é preciso garantir ventilação suficiente de ar fresco, caso contrário, a concentração de oxigênio diminuirá, o que poderá causar acidente pessoal.**
- **Descarte a embalagem desta unidade com cuidado, para que crianças não possam brincar com ela. Embalagens, especialmente embalagens plásticas, podem ser perigosas, podem causar acidente pessoal grave ou morte. Parafusos, grampos e outros componentes metálicos da embalagem podem ser afiados e devem ser descartados com cuidado para evitar acidente pessoal.**
- **Não tente inspecionar ou reparar esta unidade por conta própria. Esta unidade só deve ser reparada e e sua manutenção feita por um engenheiro especializado de serviço em ar-condicionado. Serviço ou manutenção incorretos podem causar choques elétricos, incêndios ou vazamentos de água.**
- **Esta unidade só deve ser reposicionada ou reinstalada por um técnico especializado. A instalação incorreta pode causar choques elétricos, incêndios ou vazamentos de água. A instalação e o aterramento de aparelhos elétricos só devem ser realizados por profissionais licenciados. Fale com o fornecedor ou com o engenheiro da instalação para obter mais informações.**
- **Não permita que esta unidade ou seu controle remoto tenham contato com água, pois isso pode causar choques elétricos ou incêndio.**
- **Desligue a unidade antes de limpá-la para evitar choques elétricos. Caso contrário, podem ocorrer choque elétrico e acidente pessoal.**
- **Para evitar choques elétricos e incêndios, instale um detector de fuga à terra.**
- **Não utilize tinta, verniz, spray de cabelo, outros sprays inflamáveis ou outros líquidos que possam liberar vapor/fumaças inflamáveis perto desta unidade, pois isso pode causar incêndios.**
- **Ao substituir um fusível, verifique se o novo fusível a ser instalado atende totalmente aos requisitos.**

- **Não abra ou remova o painel da unidade quando ela estiver ligada. Tocar nos componentes internos da unidade ligada pode causar choques elétricos ou acidentes pessoais causados por peças móveis, tais como o ventilador da unidade.**
- **Certifique-se de que a alimentação esteja desligada antes de realizar qualquer serviço ou manutenção.**
- **Não toque na unidade ou no controle remoto com as mãos molhadas, pois isso pode causar choques elétricos.**
- **Não permita que crianças brinquem perto desta unidade, isso pode representar risco de acidente pessoal.**
- **Não insira seus dedos ou outros objetos na entrada ou saída de ar da unidade para evitar acidente pessoal ou danos ao equipamento.**
- **Não borrife líquidos na unidade e evite que algum líquido possa pingar na unidade.**
- **Não coloque vasos ou outros recipientes com líquidos na unidade ou em locais onde o líquido possa pingar sobre ela. A água ou outros líquidos que entram em contato com a unidade podem causar choques elétricos ou incêndios.**
- **Não remova as tampas dianteira ou traseira do controle remoto e não encoste nos componentes internos do controle remoto, pois isso pode causar acidentes pessoais. Se o controle remoto parar de funcionar, entre em contato com o fornecedor ou com o engenheiro de serviço.**
- **Certifique-se de que a unidade esteja devidamente aterrada, caso contrário pode ocorrer choques elétricos ou incêndio. Surtos elétricos (como os causados por raios) podem danificar equipamentos elétricos. Certifique-se de que protetores contra surtos e disjuntores adequados estejam instalados corretamente, caso contrário pode ocorrer choques elétricos ou incêndio.**
- **Descarte esta unidade adequadamente e de acordo com os regulamentos. Se aparelhos elétricos forem descartados em aterros sanitários ou lixões, substâncias perigosas podem vazar para o lençol freático e, assim, entrar na cadeia alimentar.**
- **Não use a unidade até que um técnico qualificado o instrua de que é seguro fazê-lo.**
- **Não coloque aparelhos que produzam chamas abertas no caminho do fluxo de ar da unidade. O fluxo de ar da unidade pode aumentar a taxa de combustão, o que pode causar incêndios além de acidentes pessoais graves ou morte. O fluxo de ar também pode causar combustão incompleta, o que pode levar à redução da concentração de oxigênio no recinto, causando acidentes pessoais graves ou morte.**

⚠ CUIDADO

- **Utilize o ar-condicionado somente para o fim a que se destina. Esta unidade não deve ser usada para refrigerar ou resfriar alimentos, plantas, animais, máquinas, equipamentos ou obras de arte.**
- **Não insira seus dedos ou outros objetos na entrada ou saída de ar da unidade para evitar acidente pessoal ou danos ao equipamento.**
- **As aletas do trocador de calor da unidade são afiadas e podem causar ferimentos se tocadas. Para evitar acidentes pessoais, quando a unidade estiver em manutenção, use luvas ou cubra o trocador de calor.**
- **Não coloque itens que possam ser danificados pela umidade sob a unidade. Quando a umidade for superior a 80% ou se o tubo de drenagem estiver entupido ou o filtro de ar estiver sujo, a água poderá gotejar da unidade e danificar objetos colocados embaixo da mesma.**
- **Verifique se o tubo de drenagem está funcionando corretamente. Se o tubo de drenagem estiver obstruído por sujeira ou poeira, poderão ocorrer vazamentos de água quando a unidade estiver em funcionamento no modo de resfriamento. Se isso acontecer, desligue a unidade e entre em contato com o fornecedor ou com o engenheiro de serviço.**
- **Não encoste nas peças internas do controlador. Não remova o painel frontal. Algumas peças internas podem causar acidentes pessoais ou sofrer danos.**
- **Certifique-se de que crianças, plantas e animais não fiquem diretamente expostos ao fluxo de ar da unidade.**
- **Ao fumigar um ambiente com inseticida ou outros produtos químicos, cubra bem a unidade e não a utilize. A não observância desta precaução pode levar à formação de depósitos de produtos químicos dentro da unidade posteriormente emitidos pela unidade quando a mesma estiver em funcionamento, colocando em risco a saúde dos ocupantes do local.**

- **Não descarte este produto como resíduo não classificado. Ele deve ser coletado e processado separadamente. Certifique-se de que toda a legislação aplicável referente ao descarte de refrigerante, óleo e outros materiais seja cumprida. Entre em contato com a autoridade local responsável pelo descarte de resíduos para obter informações sobre os procedimentos de descarte.**
- **Para evitar danos ao controle remoto, tenha cuidado ao usá-lo e ao trocar as baterias. Não coloque objetos sobre ele.**
- **Não coloque aparelhos com chama aberta embaixo ou perto da unidade, pois o calor do aparelho pode danificar a unidade.**
- **Não coloque o controlador remoto da unidade sob luz solar direta. A luz solar direta pode danificar o visor do controle remoto.**
- **Não use limpadores químicos fortes para limpar a unidade, pois isso pode danificar o visor da unidade ou outras superfícies. Se a unidade estiver suja ou empoeirada, use um pano ligeiramente úmido com detergente suave e muito diluído para limpar a unidade. Em seguida, seque-a com um pano seco.**
- **Crianças não devem brincar com o dispositivo.**
- **Não descarte este produto como resíduo não classificado. Ele deve ser coletado e processado separadamente. Certifique-se de que toda a legislação aplicável referente ao descarte de refrigerante, óleo e outros materiais seja cumprida. Entre em contato com a autoridade local responsável pelo descarte de resíduos para obter informações sobre os procedimentos de descarte.**

- **Este dispositivo não é destinado ao uso por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência e conhecimento, a menos que recebam supervisão ou instruções a respeito do uso do dispositivo por uma pessoa responsável pela sua segurança. Crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brincarão com o dispositivo.**
- **Este dispositivo pode ser usado por crianças acima de 8 anos e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência e conhecimento, se elas forem supervisionadas ou receberem instruções sobre a utilização do dispositivo de modo seguro e entenderem os riscos envolvidos. Crianças não devem brincar com o dispositivo. A limpeza e manutenção feitas pelo usuário não devem ser feitas por crianças sem supervisão.**

Nomenclatura das peças

A figura mostrada acima é apenas para referência e pode ser ligeiramente diferente do produto real.

Difusor de saída de ar (ajustável)

Para fazer ajustes no local em três direções ou em duas direções, entre em contato com o revendedor local.

- Tipo de duto de alta pressão estática

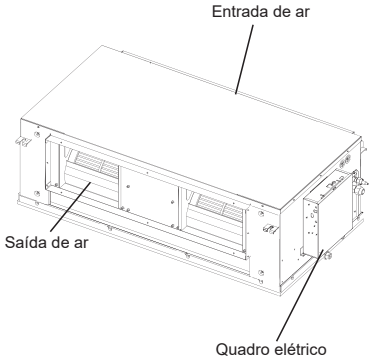


Figura 32

Explicação sobre o painel do visor

O painel do visor é de um tipo e a aparência do tipo está mostrada na Figura 33.

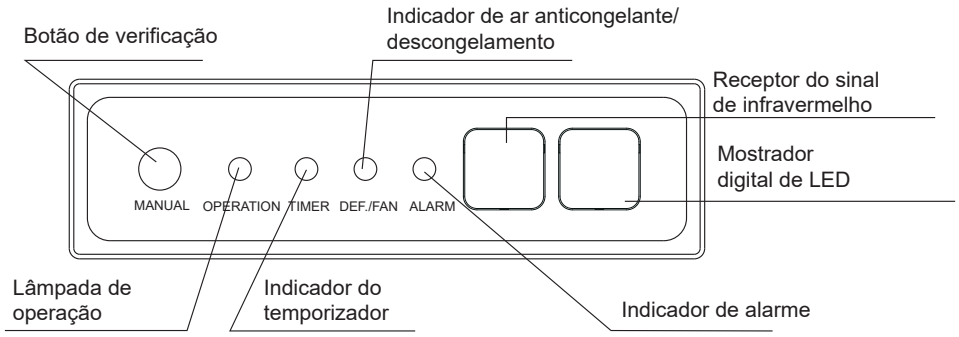


Figura 33

Tabela 3: Saída do painel do visor em condições normais de operação

Estado da unidade		**Saída do visor**	
		Painéis do mostrador digital	
		Estado da unidade	**Mostrador digital**
Modo Stand By		O indicador de operação pisca lentamente	
Desligamento		Todos os indicadores se apagam	
Operação	Operação normal	Indicador de operação aceso	Modos de resfriamento e aquecimento: temperatura de ajuste do modo somente ventilador: temperatura ambiente interna
	Prevenção de sopro de ar frio ou operação de descongelamento da unidade externa	Indicadores de operação de anticongelante/ descongelamento acesos	Temperatura ajustada
Um temporizador foi ajustado		Indicador do temporizador aceso	

Operações e desempenho do ar-condicionado

A faixa da temperatura de operação em que a unidade funciona estavelmente é fornecida na tabela abaixo.

Modo	Temperatura interna
Resfriamento	20 ~ 43°C Se a umidade interna for superior a 80%, pode haver formação de condensação na superfície da unidade.
Aquecimento	-5 ~ 16°C
Ventilador	5 ~ 43°C

⚠ CUIDADO

A unidade tem desempenho estável na faixa de temperatura indicada na tabela acima. Se a temperatura interna estiver fora da faixa de operação normal da unidade, ela poderá parar de funcionar e exibir um código de erro.

Para garantir que a temperatura interna seja atingida com eficiência, verifique se:

- Todas as janelas e portas estão fechadas.
- A direção do fluxo de ar está ajustado para trabalhar no modo de funcionamento.
- O filtro de ar está limpo.

Observe que é possível economizar energia e obter o melhor efeito de resfriamento/aquecimento.

- Limpe regularmente os filtros de ar das unidades internas.

- Evite a entrada excessiva de ar externo em espaços com ar-condicionado.

- Observe que o ar de saída é mais frio ou mais quente do que a temperatura ambiente ajustada. Evite a exposição direta ao ar de saída, pois ele pode estar muito frio ou muito quente.

- Mantenha uma distribuição adequada do ar. Os difusores de saída de ar devem ser usados para ajustar o sentido do fluxo de ar, isso deve garantir uma operação mais eficiente.

Ajuste da direção do fluxo de ar

Uma vez que o ar mais quente sobe e o ar mais frio desce, a distribuição do ar aquecido/resfriado no recinto pode ser melhorada posicionando os difusores da unidade. O ângulo do difusor pode ser ajustado pressionando o botão [SWING] no controle remoto.

⚠ CUIDADO

- **Durante operação de aquecimento, o fluxo de ar horizontal piora a falta de uniformidade na distribuição da temperatura do recinto.**
- **Convém orientar o fluxo de ar do difusor horizontalmente durante a operação de resfriamento. Observe que o fluxo de ar para baixo causa condensação na saída de ar e na superfície do difusor.**

Manutenção

⚠ CUIDADO

- **Libere a pressão antes de desmontar.**
- **Antes de limpar o ar-condicionado, certifique-se de que esteja desligado.**
- **Verifique se o cabeamento não está danificada e se está conectada.**
- **Use um pano seco para limpar a unidade interna e o controle remoto.**
- **Um pano umedecido pode ser usado para limpar a unidade interna se ela estiver muito suja.**
- **Nunca use um pano umedecido no controle remoto.**
- **Não use um espanador quimicamente tratado na unidade nem deixe este tipo de material na unidade para evitar danificar o acabamento.**
- **Não utilize benzeno, diluente, pó de polimento ou solventes similares para limpeza. Esses produtos podem causar rachaduras ou deformações nas superfícies plásticas.**

- **Método de limpeza do filtro de ar**

  a. O filtro de ar pode impedir a entrada de poeira ou outras partículas na unidade. Se o filtro estiver entupido, a unidade não apresentará bom funcionamento. Limpe o filtro a cada duas semanas, se usado regularmente.

  b. Se o ar-condicionado estiver posicionado em um local empoeirado, limpe o filtro com frequência.

  c. Substitua o filtro se estiver muito sujo para ser limpo (o filtro de ar substituível é um acessório opcional).

⚠ CUIDADO

- **Os cabos da caixa de controle originalmente conectados aos terminais elétricos no corpo principal devem ser removidos, conforme indicado acima.**

1. Desmonte o filtro de ar. (Consulte a figura 34).
2. Limpe o filtro de ar

   A poeira acumula no filtro durante a operação da unidade e precisa ser removida do filtro, se não, a unidade não opera eficientemente.

   Limpe o filtro a cada duas semanas, se a unidade for usada regularmente. Limpe o filtro de ar com um aspirador de pó ou água.

   a. O lado da entrada de ar deve ficar voltado para cima quando se utiliza um aspirador de pó. (Consulte a Figura 35)

   b. O lado da entrada de ar deve ficar voltado para baixo quando se utiliza água limpa. (Consulte a Figura 36)

   Quando houver poeira excessiva, use uma escova suave e detergente natural para limpar e seque em local fresco.

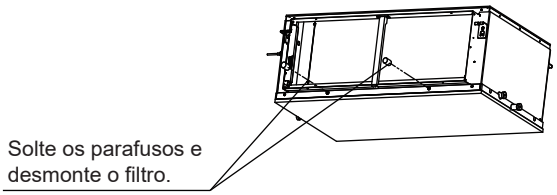


Figura 34

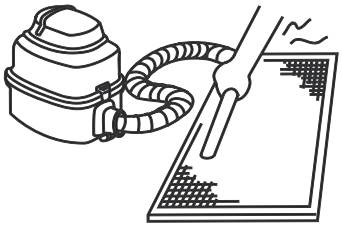


Figura 35

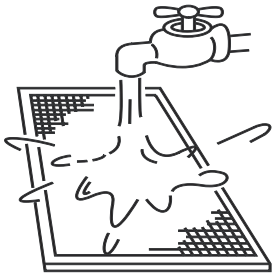


Figura 36

⚠ CUIDADO

- **Não seque o filtro com luz solar direta nem com fogo.**
- **O filtro de ar deve ser instalado antes da instalação do corpo da unidade.**

3. Instale o filtro de ar novamente.
4. Instale e feche a grelha de entrada de ar invertendo as etapas 1 e 2 e conecte os cabos da caixa de controle aos terminais correspondentes no corpo principal.

- **Manutenção antes de interromper o uso da unidade por período prolongado (isto é, no final da estação)**

  a- Deixe a unidade operar somente no modo de ventilador por cerca de meio dia para secar a parte interna da unidade.

  b. Limpe o filtro de ar e a caixa da unidade interna.

  c. Consulte "Limpeza do filtro de ar" para obter detalhes. Instale os filtros limpos de volta em suas posições originais.

  d. Desligue a unidade com o botão liga/desliga do controle remoto e desconecte-o.

⚠ CUIDADO

- **Quando o interruptor de alimentação permanece conectado, há consumo de energia, mesmo que a unidade não esteja funcionando. Desconecte a alimentação para economizar energia.**
- **Um certo nível de sujeira se acumula quando a unidade é usada várias vezes, o que exige limpeza.**
- **Retire as baterias do controle remoto.**

- **Manutenção após período prolongado sem uso**

  a. Verifique e remova qualquer coisa que possa bloquear as entradas e saídas de ar das unidades internas e das unidades externas.

  b. Limpe a caixa da unidade e o filtro. Consulte “Limpeza do filtro de ar" para ter instruções. Instale novamente o filtro antes de operar a unidade.

  c. Ligue a alimentação pelo menos 12 horas antes de usá-la para assegurar que funciona adequadamente. Assim que a alimentação é ligada, o visor do controle remoto aparece.

Sintomas que não são falhas

Os seguintes sintomas podem ser observados durante a operação normal da unidade e não são considerados falhas. Observação: Se não tiver certeza se ocorreu uma falha, contate imediatamente o instalador credenciado.

Sintoma 1: A unidade não funciona

Sintoma: Quando o botão liga/desliga do controle remoto é pressionado, a unidade não inicia imediatamente. Causa: para proteger determinados componentes do sistema, a partida ou o reinício do sistema é intencionalmente retardado por até 12 minutos em determinadas condições de operação. Se o LED DE OPERAÇÃO no painel da unidade estiver aceso, o sistema está funcionando normalmente e a unidade iniciará quando o retardo programado estiver finalizado.

O modo de aquecimento está funcionando quando as seguintes luzes do painel estão acesas: LED de operação e o indicador "DEF./FAN". Causa: a unidade interna ativa as medidas de proteção devido à baixa temperatura de saída.

Sintoma 2: A unidade emite névoa branca

Névoa branca é gerada e emitida quando a unidade começa a operar em um ambiente muito úmido. Esse fenômeno cessará quando a umidade do recinto voltar a níveis normais. Ocasionalmente, a unidade emite névoa branca quando opera no modo de aquecimento. Isso ocorre quando o sistema conclui o descongelamento periódico. A umidade que pode se acumular na serpentina do trocador de calor da unidade durante o descongelamento se transforma em névoa e é emitida pela unidade.

Sintoma 4: A unidade expele poeira

Isso pode acontecer quando a unidade opera pela primeira vez após um período prolongado de inatividade.

Sintoma 5: A unidade exala um odor estranho

Se houver odores fortes no recinto, como odores fortes de alimentos ou de fumaça de tabaco, eles podem entrar na unidade, deixar vestígios depositados nos componentes internos da unidade que, depois, serão expelidos da unidade.

Resolução de problema

Geral

As seções 16.2 e 16.3 descrevem algumas etapas iniciais de resolução de problemas que podem ser executadas quando ocorrer um erro. Se essas etapas não solucionarem o problema, solicite que um técnico especializado investigue o problema. Não tente aprofundar a investigação ou resolver o problema por conta própria.

Se ocorrer algum dos seguintes erros, desligue a unidade, contate imediatamente um técnico especializado e não tente resolver o problema sozinho:

a. Um dispositivo de segurança, como um fusível ou disjuntor, queima/aciona frequentemente.

b. Um objeto ou água penetra na unidade.

c. Água vazando da unidade.

⚠ CUIDADO

- **Não tente inspecionar ou reparar esta unidade por conta própria. Solicite que um técnico qualificado realize o serviço e a manutenção.**

Resolução de problema na unidade

Sintoma	Possíveis causas	Etapas de resolução de problema
A unidade não inicia o funcionamento	Houve uma interrupção da corrente elétrica (a energia da instalação foi cortada).	Aguarde o retorno da energia.
	A unidade está desligada.	Ligue a unidade. Esta unidade interna faz parte de um sistema de ar-condicionado com várias unidades internas conectadas. As unidades internas não podem ser ligadas individualmente. Todas elas estão conectadas a um único interruptor de alimentação. Peça a ajuda de um técnico especializado sobre como ligar as unidades com segurança.
	O fusível do interruptor de alimentação pode ter queimado.	Substitua o fusível.
O ar sai normalmente, mas não resfria	As baterias do controle remoto descarregaram.	Substitua as baterias.
	O ajuste da temperatura não está correto.	Ajuste a temperatura desejada no controle remoto.
A unidade inicia ou para frequentemente	Solicite a um instalador credenciado para verificar o seguinte: • Excesso de refrigerante. • Falta de gás no circuito de refrigerante. • Os compressores da unidade externa apresentam mau funcionamento. • A tensão de alimentação está muito alta ou muito baixa. • O sistema de tubulação está entupido.	
Efeito de pouco resfriamento	Portas ou janelas estão abertas.	Feche as portas e janelas.
	A luz solar incide diretamente na unidade.	Feche as venezianas/persianas para proteger a unidade da incidência direta da luz solar.
	Há muitas fontes de calor, como computadores e refrigeradores, no recinto.	Desligue alguns computadores durante o dia.
	O filtro de ar da unidade está sujo.	Limpe o filtro.
	A temperatura externa está anormalmente alta.	A capacidade de resfriamento do sistema diminui à medida que a temperatura externa aumenta e o sistema pode não fornecer resfriamento suficiente se as condições climáticas locais não forem consideradas ao selecionar as unidades externas do sistema.
	Contrate um instalador credenciado para verificar o seguinte: • A serpentina da unidade está sujo. • A entrada ou saída de ar da unidade está entupida. • Ocorreu vazamento de refrigerante.	
Efeito de pouco aquecimento	Portas ou janelas não estão totalmente fechadas.	Feche as portas e janelas.
	Solicite a um instalador credenciado para verificar o seguinte: Ocorreu vazamento de refrigerante.	

Resolução de problema no controle remoto

⚠ CUIDADO

Determinadas etapas de resolução de problema que um técnico especializado pode executar ao investigar um erro estão descritas neste manual do proprietário apenas para referência. Não tente realizar essas etapas por conta própria. Solicite que um técnico especializado investigue o problema.

Se ocorrer algum dos seguintes erros, desligue a unidade, contate imediatamente um técnico especializado:. Não tente resolver o problema por conta própria:

- **Um dispositivo de segurança, como um fusível ou disjuntor, queima/aciona frequentemente.**
- **Um objeto ou água penetra na unidade.**
- **Água vazando da unidade.**

Sintoma	Possíveis causas	Etapas de resolução de problema
A velocidade do ventilador não pode ser ajustada	Verifique se o MODO indicado no visor é "AUTO".	No modo automático, o ar-condicionado altera automaticamente a velocidade do ventilador.
	Verifique se o MODO indicado no visor é "DRY".	Quando o modo de desumidificação está selecionado, o ar-condicionado ajusta automaticamente a velocidade do ventilador. (A velocidade do ventilador pode ser selecionada durante "COOL", "FAN ONLY" e "HEAT".)
O sinal do controlador remoto não é transmitido mesmo quando o botão liga/desliga é pressionado	Houve uma interrupção da corrente elétrica (a energia da instalação foi cortada).	Aguarde o retorno da energia.
	As baterias do controle remoto descarregaram.	Substitua as baterias.
A indicação no visor desaparece após um certo tempo	Verifique se a operação do temporizador termina quando TIMER OFF estiver indicado no visor.	A operação do ar-condicionado é interrompida após o tempo ajustado.
O indicador TIMER ON apaga após um tempo determinado	Verifique se a operação do temporizador termina quando TIMER ON estiver indicado no visor.	Até o tempo ajustado, o ar-condicionado inicia automaticamente e o indicador relevante se apaga.
Não há nenhum som proveniente da unidade interna quando o botão liga/desliga é pressionado	Verifique se o transmissor de sinal do controle remoto está corretamente direcionado para o receptor do sinal de infravermelho da unidade interna quando o botão liga/desliga é pressionado.	Transmita diretamente o transmissor de sinal do controle remoto ao receptor do sinal de infravermelho da unidade interna e, em seguida, pressione o botão liga/desliga.

Códigos de erro

Com exceção de um erro de conflito de modo, contate o fornecedor ou o engenheiro de serviço se algum dos códigos de erro listados na tabela a seguir for exibido no painel do visor da unidade. Se o erro de conflito de modo for exibido e persistir, contate o fornecedor ou o engenheiro de serviço. Esses erros devem ser investigados apenas por um técnico especializado. As descrições fornecidas neste manual são apenas para referência.

Conteúdo	Saída do visor	Possíveis causas
Conflito de modo	E0	• O modo de operação da unidade interna está em conflito com o das unidades externas.
Erro de comunicação entre as unidades interna e externa	E1	• Os cabos de comunicação entre as unidades interna e externa não estão conectados corretamente. • Interferência originada de cabos de alta tensão ou de outras fontes de radiação eletromagnética. • O cabo de comunicação é muito longo. • PCB principal danificado.
Erro no sensor de temperatura ambiente interna (TA)	E2	• O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento. • PCB principal danificado.
Erro no sensor de temperatura do meio de serpentinas (T2)	E3	
Erro no sensor de temperatura da saída de serpentina (T2B)	E4	
Erro no sensor de temperatura ambiente interna (T0)	H1	
Erro no ventilador	E6	• Ventilador travado ou bloqueado. • O ventilador não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento. • Alimentação anormal. • PCB principal danificado.
Erro na EEPROM	E7	• PCB principal danificado.
Erro na válvula de expansão eletrônica	Eb	• Cabo solto ou rompido. • A válvula de expansão eletrônica está travada. • PCB principal danificado.
Erro na unidade interna	Ed	• Erro na unidade interna.
Erro de nível de água	EE	• Boia de nível de água travada. • O interruptor de nível da água não está conectado corretamente. • PCB principal danificado. • A bomba de drenagem apresenta mau funcionamento.
Não foi atribuído um endereço à unidade interna	FE	• Não foi atribuído um endereço à unidade interna.
Proteção contra temperatura externa baixa	H2	• O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento. • A temperatura externa está acima de 43 °C ou abaixo de -5 °C.
Proteção contra temperatura externa alta	H3	

Trane – da Trane Technologies (NYSE: TT), uma inovadora climática global – cria ambientes internos confortáveis e com eficiência energética por meio de um amplo portfólio de sistemas e controles de aquecimento, ventilação e ar condicionado, serviços, peças e suprimentos. Para mais informações, visite: www.Trane.com.

A Trane mantém uma política de melhoria contínua relacionada a seus produtos e dados de produção, e se reserva o direito de alterar seus desenhos e especificações a qualquer momento, sem notificação prévia.

© 2019 Trane. Todos os direitos reservados.
TVR-SVN063A-PB 6 de março de 2019
Novo

Nós nos mantemos ambientalmente conscientes no exercício de nossas práticas de impressão em um esforço contínuo para reduzir o desperdício.