



Manual de instalação

Sistema TVR™ DC Inverter – R-410A

Unidade tipo Cassete – 4 Vias

9 – 48 MBH 220V/50Hz/1F e 220V/60Hz/1F



⚠ ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA

Somente pessoa qualificada deve instalar e fazer a manutenção do equipamento. A instalação, a partida e a manutenção do equipamento de calefação, ventilação e ar condicionado podem ser perigosas, pois conhecimentos e capacitação específica são exigidos. O equipamento instalado inadequadamente, ajustado ou modificado por pessoas não capacitadas poderá provocar a morte ou lesões graves. Quando trabalhar no equipamento, observe todas as indicações de precaução contidas na literatura, etiquetas e outras marcas de identificação coladas no equipamento.

Advertências, Precauções e Avisos

Advertências, Precauções e Avisos. Deve se observar que, em intervalos apropriados deste manual, aparecem indicações de advertência, precaução e aviso. As advertências servem para alertar os instaladores quanto aos perigos potenciais que podem resultar em lesões pessoais ou mesmo a morte. As precauções foram planejadas para alertar as pessoas sobre situações perigosas que podem resultar em lesões pessoais, enquanto os avisos indicam uma situação que pode resultar em danos ao equipamento ou materiais.

Sua segurança pessoal e a operação apropriada desta máquina depende da estrita observação destas precauções.

Leia este manual totalmente antes de operar ou fazer manutenção nesta unidade.

ATENÇÃO: Advertências, Precauções e Avisos aparecem nas seções apropriadas deste documento. Recomenda-se sua leitura cuidadosa:

ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em morte ou em lesões graves.

PRECAUÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em lesões menores ou moderadas. Também serve para alertar contra práticas não seguras.

AVISO:

Indica uma situação que pode resultar em danos somente ao equipamento ou materiais.

Importante

Preocupações ambientais!

Os cientistas têm demonstrado que determinados produtos químicos fabricados pelo homem, ao serem liberados na atmosfera, podem afetar a camada de ozônio, que é encontrada naturalmente na estratosfera. Concretamente, alguns dos produtos químicos já identificados que podem afetar a camada de ozônio são refrigerantes que contêm cloro, flúor e carbono (CFC) e também aqueles que contêm hidrogênio, cloro, flúor e carbono (HCFC). Nem todos os refrigerantes que contêm esses compostos têm o mesmo impacto potencial sobre o meio ambiente. A Trane defende o manuseio responsável de todos os refrigerantes, inclusive dos substitutos industriais dos CFC, como os HCFC e os HFC.

Práticas responsáveis no manuseio de refrigerantes!

A Trane considera que as práticas responsáveis no manuseio de refrigerantes são importantes para o meio ambiente, para os nossos clientes e para a indústria de ar condicionado. Todos os técnicos que manuseiam refrigerantes devem ter a certificação correspondente.

A lei federal sobre a limpeza do ar (Clean Air Act seção 608 da) define os requisitos para o manuseio, recuperação e reciclagem de determinados refrigerantes e dos equipamentos que forem utilizados nestes procedimentos de serviço. Além disso, alguns estados ou municípios podem ter regulamentações adicionais necessárias para cumprir com o manuseio responsável de refrigerantes. É necessário conhecer e respeitar as normas vigentes sobre o assunto.

ADVERTÊNCIA

É exigida derivação apropriada à terra!

Todo cabeamento em campo DEVERÁ ser realizado por pessoal qualificado. O cabeamento indevidamente desviado à terra resulta em riscos de INCÊNDIO e CHOQUE. Para evitar esses perigos, devem ser cumpridos os requisitos de instalação e aterramento do cabeamento, de acordo com o descrito pela NEC e pelas normas elétricas municipais e estaduais. A omissão do cumprimento dessas normas pode resultar na morte ou em lesões graves.

ADVERTÊNCIA

Equipamento de Proteção Individual (EPI)!

A instalação e manutenção desta unidade pode resultar na exposição a perigos elétricos, mecânicos e químicos.

- **Antes de realizar a instalação ou manutenção desta unidade, os técnicos DEVEM colocar o equipamento de proteção (EPI) recomendado para a tarefa que será desenvolvida. SEMPRE consulte as normas e padrões MSDS e OSHA apropriados para a utilização correta do equipamento EPI.**
- **Quando trabalhar com produtos químicos perigosos ou perto deles, SEMPRE consulte as normas e padrões MSDS e OSHA apropriados para obter informações sobre os níveis de exposição pessoais permitidos, a proteção respiratória apropriada e as recomendações de manipulação desses materiais.**
- **Se existir risco de produção de arco elétrico, os técnicos DEVEM colocar o equipamento de proteção individual (EPI) estabelecido pela norma NFPA70E de proteção contra arcos elétricos ANTES de realizar a manutenção da unidade.**

A falta de cumprimento das recomendações pode resultar em lesões graves e inclusive na morte.

⚠️ ADVERTÊNCIA**Refrigerante R-410A trabalha a pressão maior que a do refrigerante R-22!**

A unidade descrita neste manual utiliza refrigerante R-410A, que opera a pressões mais elevadas que o refrigerante R-22. Empregue **SOMENTE** equipamento de serviço ou componentes classificados para uso nesta unidade. Se tiver dúvidas específicas relacionadas ao uso do Refrigerante R-410A, consulte seu representante local Trane.

Não obedecer a recomendação de utilizar equipamento de serviço ou componentes classificados para o refrigerante R-410A pode resultar na explosão de equipamentos ou componentes a alta pressão de R-410A, resultando na morte, lesões graves ou danos ao equipamento.

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia este manual com cuidado. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviço qualificados.
- Desligue toda a energia elétrica, inclusive os pontos de desconexão remota antes de fazer a manutenção. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A falta de observação desta advertência antes da manutenção pode provocar a morte ou lesões graves.
- Revise a placa de identificação da unidade para conhecer a classificação do abastecimento de energia que será aplicado tanto à unidade quanto aos acessórios. Consulte o manual de instalação de tubulação auxiliar para sua instalação apropriada.
- A instalação elétrica deve cumprir todas as normas municipais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal. Verifique se todo o cabeamento elétrico está bem conectado, apertado e distribuído adequadamente dentro da caixa de mando. Não utilize quaisquer outros tipos de cabeamento que não seja o especificado. Não modifique o comprimento do cabo de abastecimento de energia nem utilize extensões. Não compartilhe a conexão de energia principal com outros aparelhos.
- Ligue primeiro o cabeamento da unidade exterior e, depois, o cabeamento das unidades interiores. O cabeamento deverá estar afastado, no mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale a tubulação de drenagem apropriada para a unidade, aplicando o isolamento adequado ao redor de toda a tubulação para evitar a condensação. Durante a instalação da tubulação, evite a entrada de ar no circuito de refrigeração. Faça testes de vazamento para verificar a integridade de todas as conexões da tubulação.

- Evite instalar o ar condicionado em locais ou áreas submetidas a alguma das seguintes condições:
 - Presença de fumaça e gases combustíveis, gases sulfúricos, ácidos ou líquidos alcalinos ou outros materiais inflamáveis;
 - Elevada flutuação de voltagem;
 - Transporte veicular;
 - Ondas eletromagnéticas

Quando instalar a unidade em áreas reduzidas, adote as medidas necessárias para evitar que o excesso de concentração de refrigerante exceda os limites de segurança no caso de um vazamento de refrigerante. O excesso de refrigerante em ambientes fechados pode causar falta de oxigênio. Consulte seu fornecedor local para maiores informações.

Utilize os acessórios e peças especificadas para a instalação; caso contrário podem ocorrer falhas no sistema, vazamento de água e fuga elétrica.

Recebimento do equipamento

Quando receber a unidade, inspecione o equipamento para verificar se não houve danos durante o embarque. Se forem detectados danos visíveis ou ocultos, submeta um relatório por escrito à empresa transportadora.

Verifique se o equipamento e acessórios recebidos estão de acordo com o discriminado no(s) pedido(s) de compra.

Mantenha os manuais de operação à mão para consultá-los a qualquer momento.

Tubulação de refrigerante

Verifique o número de modelo para evitar erros de instalação.

Utilize um analisador múltiplo para controlar as pressões de trabalho e acrescentar refrigerante durante a posta em marcha da unidade.

A tubulação deverá ter diâmetro e espessura adequados. Durante o processo de solda, faça circular nitrogênio seco para evitar a formação de óxido de cobre.

Para evitar condensação na superfície das tubulações, as mesmas deverão ser corretamente isoladas (verificar a espessura do material de isolamento). O material de isolamento deverá ter condições de suportar as temperaturas de trabalho (para modo de frio e de calor).

Ao terminar a instalação das tubulações, deverá ser aplicado nitrogênio e, depois, deverá ser feito um teste de vácuo na instalação. Posteriormente, fazer vácuo e controlar com vacuômetro.



Advertências, Precauções e Avisos

Cabeamento elétrico

Aterrar a unidade adequadamente.

Não ligue a conexão terra à tubulação de gás ou de água, cabo telefônico ou pára-raios. A conexão terra incompleta pode causar choque elétrico.

Selecione o abastecimento de energia e o tamanho do cabeamento de acordo com as especificações do projeto.

Refrigerante

Deverá adicionar-se refrigerante de acordo com o diâmetro e longitudes reais das tubulações de líquido do sistema. Consulte a tabela colada na tampa do equipamento.

Para futuras referências, registre no caderno de anotações da unidade a quantidade de refrigerante adicional, a longitude real da tubulação e a distância entre a unidade interior e a unidade.

Teste operacional

Antes de por em marcha a unidade, é OBRIGATÓRIO energizar previamente a unidade durante 24 horas. Retire as peças de poliestireno PE utilizadas para proteger o condensador. Tenha cuidado de não danificar a serpentina porque isso pode afetar o rendimento do trocador de calor.

Conteúdo

Advertências, Precauções e Avisos	2
Recomendações de segurança e advertências.	6
Tabela 1. Acessórios	8
Tabela 2. Acessórios de aquisição local	9
Instalação.	9
Localização da unidade	9
Tabela 3.	10
Sentido do abastecimento de ar	10
Instalação em teto horizontal.	11
Tetos de construção nova.	12
Tabela 4.	14
Instalação das barras de suspensão	14
Instalação do painel da tampa de precaução.	15
Instalação do duto de distribuição	18
Conexão da tubulação de drenagem	19
Tubo de drenagem da unidade interior	19
Teste de drenagem	21
Instalação da tubulação de cobre	22
Conexão do tubo de refrigerante	22
Tabela 5.	22
Tabela 6.	23
Evacuação da unidade	23
Isolamento térmico da tubulação	23
Cabeamento elétrico.	24
Especificações de potência	24
Tabela 7.	24
Potência da unidade interior	24
Modelo de abastecimento de energia de uma única fase.	26
Sistema de controle	28
Tabela 8.	28
Configuração do cartão principal	29
Detecção de falhas	29
Tabela 9.	29
Teste operacional	30

Recomendações de segurança e advertências

ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em morte ou em lesões graves.

PRECAUÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões moderadas e menores ou danos ao equipamento e materiais.

ADVERTÊNCIA

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia este manual com cuidado. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviço qualificados.
- Este documento é de propriedade do cliente e deve permanecer sempre junto da unidade.

ADVERTÊNCIA

- Desligue toda a energia elétrica, inclusive os pontos de desconexão remota antes de fazer a manutenção. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A falta de observação desta advertência antes da manutenção pode provocar a morte ou lesões graves.
- A instalação elétrica deve cumprir todas as normas municipais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal.
- Verifique que todo o cabeamento elétrico esteja devidamente conectado e ajustado. Não utilize quaisquer outro tipo de cabeamento que não seja o especificado. Não modifique o comprimento do cabo de abastecimento de energia nem utilize extensões. Não compartilhe a conexão de energia principal com outros aparelhos.
- Assegure-se de conectar a unidade à terra adequadamente. Não conecte o cabo de aterramento a tubulações de gás ou água, barras ou cabos elétricos, porque isso pode causar choque elétrico. Instale um dispositivo para alertar quando ocorram falhas de aterramento.
- Instale um interruptor permanente cujos contatos tenham uma separação de pelo menos 3 mm entre os polos.
- Ligue primeiro o cabeamento da unidade exterior e, depois, o cabeamento da unidade interior. O cabeamento deverá estar afastado, como mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale somente os acessórios e peças especificadas de fábrica. Assegure que a localização da instalação tenha capacidade para suportar o peso da unidade. A unidade deverá ser instalada a uma altura de 2,5 m do chão.
- A carcaça da unidade deverá ter marcas ou símbolos indicando o sentido do fluxo de líquidos.
- Instale a tubulação de drenagem apropriada para a unidade, aplicando isolamento ao redor de toda a tubulação para evitar a condensação. Durante a instalação da tubulação, evite a entrada de ar no circuito de refrigeração. Faça testes de vazamento para verificar a integridade de todas as conexões da tubulação.
- Evite instalar o ar condicionado em locais ou áreas submetidas a alguma das seguintes condições:
- Presença de fumaça e gases combustíveis, gases sulfúricos, ácidos ou líquidos alcalinos ou outros materiais inflamáveis;

Recomendações de segurança e advertências

- Elevada flutuação de voltagem;
- Transporte veicular;
- Ondas eletromagnéticas

Notas:

- Este manual deve permanecer com o Proprietário depois de concluída a instalação.
- As imagens deste manual estão baseadas em um modelo padrão, pelo que podem diferir do modelo real adquirido.

Recomendações de segurança e advertências

Tabela 1. Acessórios






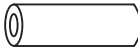





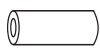
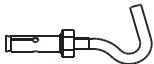

Acessórios para a instalação	Nome do acessório	Desenho	Quantidade
Acessórios para a instalação	Roldana		8
	Porca		8
	Gabarito		1
	Parafuso M6		4
	Válvula de expansão eletrônica		1
Acessórios da tubulação	Tubo de conexão	1
	Material vedante contra ruído		2
Acessórios para drenagem	Isolamento térmico para tubulação		1
	Abraçadeira para o tubo de drenagem		1
	Mola		5
	Mangueira flexível		1
Linha de comunicação	Linha de sinal	1
Outros	Manual de instalação	1

Tabela 2. Acessórios de aquisição local

Nome	Desenho	Especificação	Quantidade	Observações
Tubulação de cobre	Lado líquido/Lado do ar Ver Tabela 5	Selecionar conforme as exigências reais	Usar para conectar tubulação refrigerante – unidade interior. Recomenda-se tubulação de cobre flexível (T2M)
Tubo PVC		diâmetro externo é de 37-39 mm. Diâmetro interno é de 32 mm	Selecionar conforme as exigências reais	Usar para drenar a água da unidade interior
Material vedante contra ruído		Diâmetro interior corresponde ao tubo de cobre e tubo PVC. – espessura de 10 mm devendo ser mais grosso quando estiver perto de áreas úmidas.	Selecionar conforme as exigências reais	Usar para prevenir água do condensado
Gancho expansível		M10	4	Usar para instalação da unidade interior
Barra com rosca		M10	4	Usar para instalação da unidade interior

Instalação

Localização da unidade

(Ver Figuras 1, 2, 3, 4)

A localização da unidade deve cumprir com os seguintes requisitos:

- Espaço suficiente para a instalação e para acesso para manutenção
- Teto horizontal com capacidade para suportar a unidade
- Saída e entrada de ar sem obstruções; mínima influência do ar externo
- Capacidade de alcance do fluxo de ar a todos os pontos do espaço
- Fácil remoção do tubo de drenagem e do tubo de conexão auxiliar.
- Inexistência de radiação direta de equipamentos de calefação.

Figura 1.

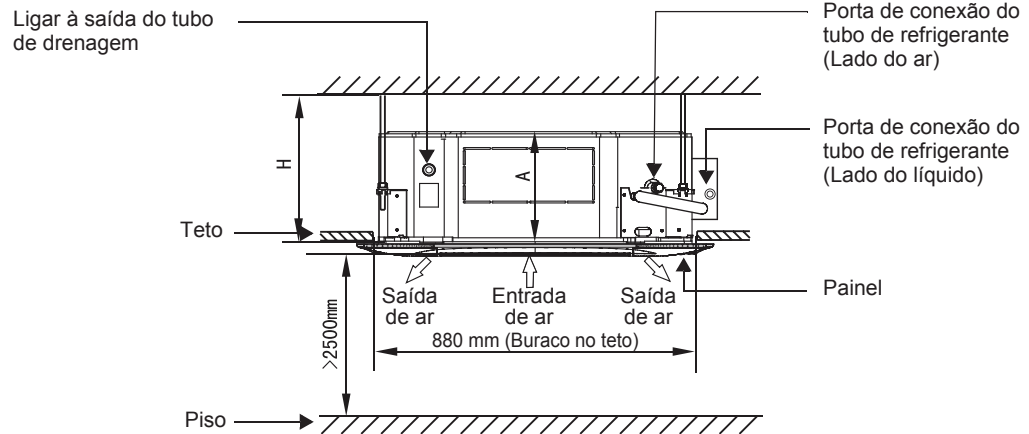
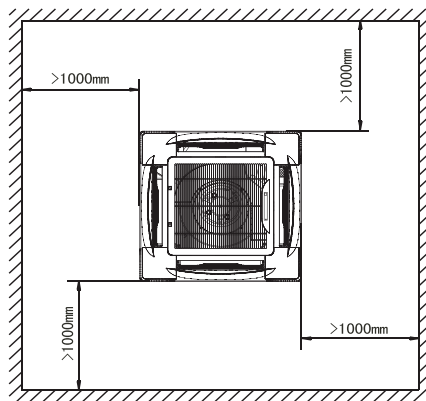


Tabela 3.

Unidade interna	A (mm)	H (mm)
9 ~ 27 MBH	230	>260
30 ~ 48 MBH	300	>330

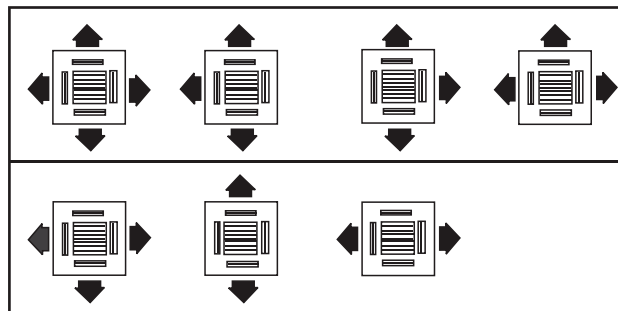
Figura 2.



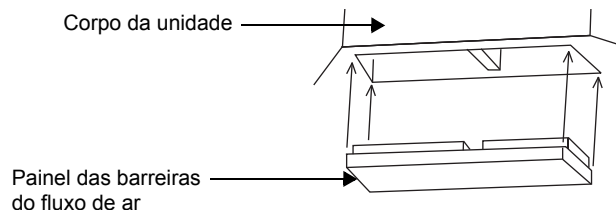
Sentido do abastecimento de ar

Para escolher o sentido do abastecimento de ar dentro do espaço, observe a figura seguinte.

Figura 3.



1. Para trocar o sentido de saída do ar, retire as barreiras na saída. Consulte o seu distribuidor local quanto à colocação dessas barreiras.
2. Uma vez definido o sentido do abastecimento de ar, selecionado no desenho anterior, retire primeiramente o painel. A seguir, coloque as barreiras na saída da unidade.
3. Caso o equipamento de calefação elétrico e um umidificador adicional forem operados simultaneamente, recomenda-se não alterar o sentido de abastecimento do ar de 4 vias.

Figura 4.


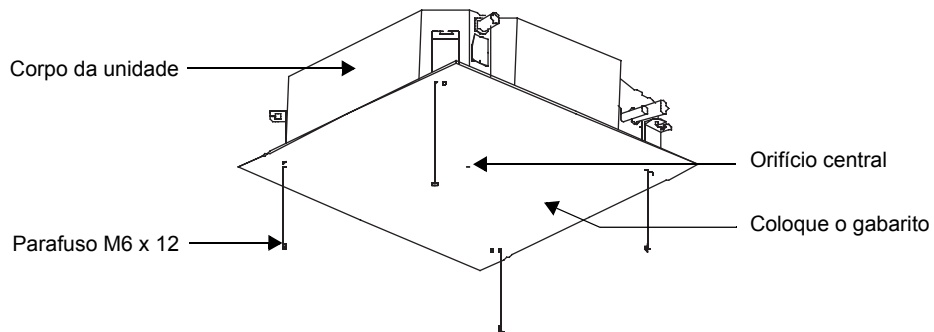
Instalação em teto horizontal

1. Realize um corte quadrado no teto, de 880 x 880 mm, de acordo com a figura do gabarito de instalação. Ver **Figuras 4, 6 e 7**.
 - a. O centro do orifício deve coincidir com o centro do corpo da unidade.
 - b. Determine o comprimento e as saídas da tubulação auxiliar, de drenagem e do cabeamento.
 - c. Para nivelar o teto e evitar vibrações, reforce o teto, caso for necessário.
2. Determine a posição das barras de suspensão de acordo aos orifícios indicados no gabarito.
 - a. Realize as perfurações de 12 mm de diâmetro e 45-50 mm de profundidade nos pontos indicados no teto.
 - b. Introduza as brocas de expansão.
 - c. Direcione o lado côncavo das barras de suspensão para os ganchos de expansão.
 - d. Determine o comprimento das barras de suspensão pela altura do teto. Corte a sobra das barras.
 - e. Se o teto for muito alto, determine o comprimento das barras de suspensão de acordo às condições de instalação.
3. Introduza as porcas sextavadas nas quatro barras uniformemente para garantir o nivelamento da unidade.
 - a. Se o tubo de dreno estiver desnivelado, propiciará vazamentos devido ao mal funcionamento do interruptor de nível de água.
 - b. Ajuste a posição da unidade para certificar-se que as cavidades entre o corpo da unidade e os quatro cantos da cavidade do teto sejam idênticos. A parte inferior da unidade deve penetrar dentro do teto aproximadamente 10-12 mm. Veja **Figura 10**.
 - c. Fixe bem a unidade apertando as porcas depois de ter ajustado o corpo da unidade na sua posição final. Ver **Figura 10**.
 - d. Verifique o nivelamento horizontal do teto antes de sua instalação.
 - e. Siga os passos 1 e 2 das instruções anteriores.

Tetos de construção nova

1. Em tetos de construção nova, as barras podem ser instaladas antecipadamente. Siga as indicações do Passo 2 anterior. Verifique se o teto tem capacidade de suportar a unidade sem afrouxamento devido à contração do concreto.
2. Depois de instalar o corpo da unidade com pinos M6 x 12, coloque o gabarito sobre a unidade condicionadora para determinar os tamanhos e as posições dos orifícios no teto. Veja **Figura 5**.
3. Retire o gabarito de instalação.

Figura 5.



PRECAUÇÃO

- Antes de instalar a unidade interior, retire o elemento de amortecimento que protege o movimento do ventilador. Ver **Figura 6**.
- Assegure-se que a unidade esteja colocada horizontalmente.
- Na instalação da válvula de expansão eletrônica nas tubulações das unidades interna e externa, assegure-se de aplicar o torque utilizando chaves de expansão para evitar rachaduras.

Figura 6.

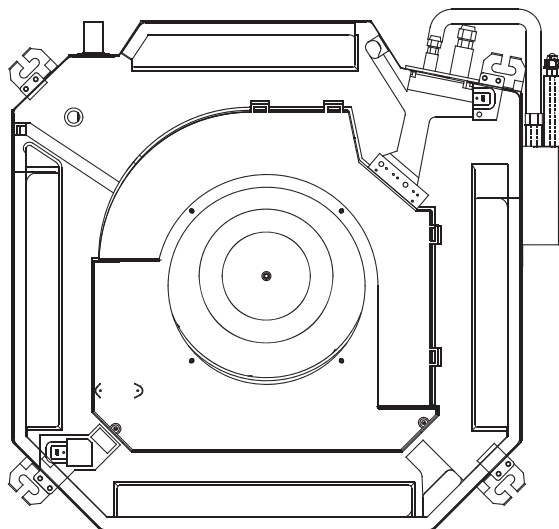


Figura 7.

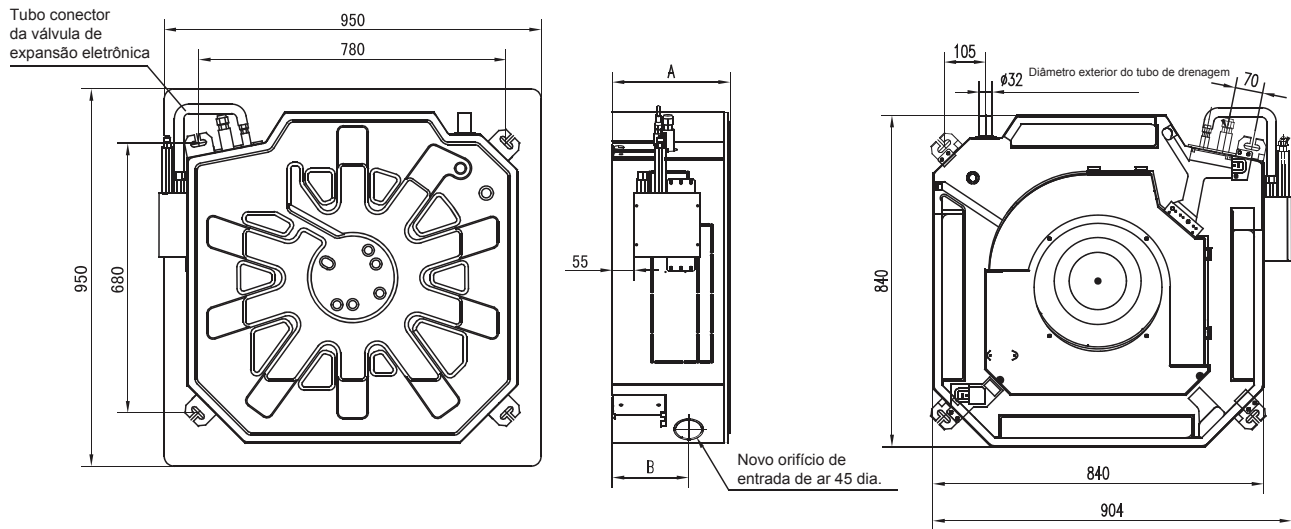


Figura 8.

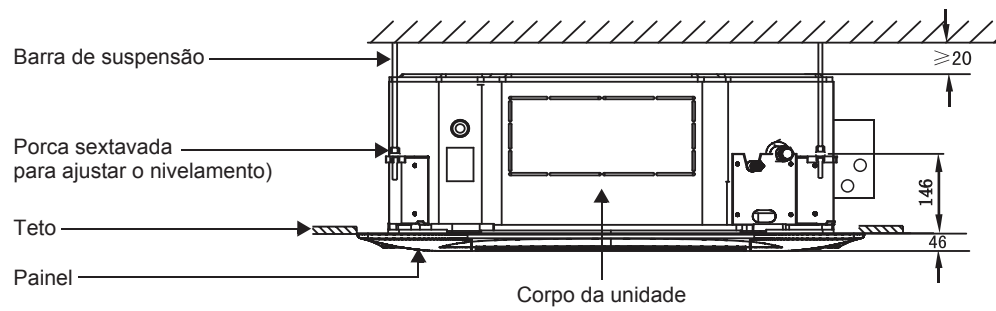


Figura 9.

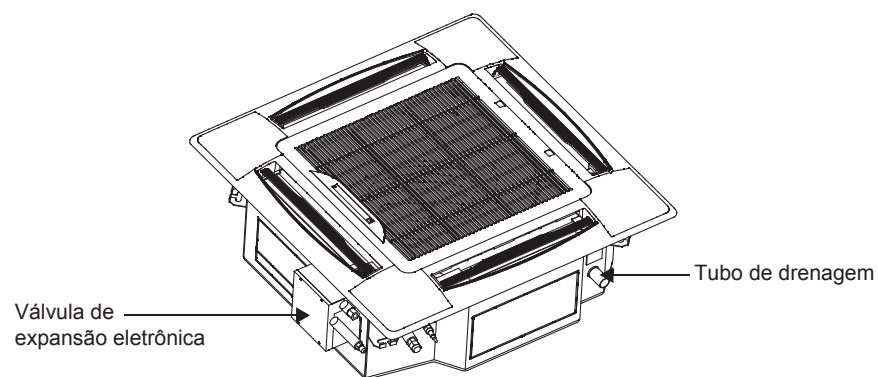
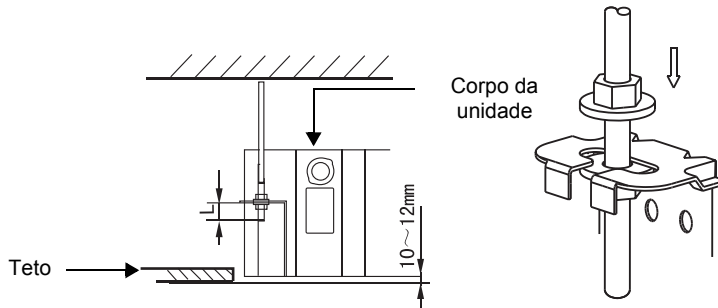


Figura 10.



Nota: Todas as figuras neste manual são apenas ilustrativas. A unidade a ser instalada pode diferir ligeiramente, dependendo do modelo. O modelo real terá preferência.

Tabela 4.

Modelo	A (mm)	B (mm)
9 ~ 27 MBH	230	126
30 ~ 48 MBH	300	197

Instalação das barras de suspensão

Instale e nivele as barras com rosca de acordo ao tipo de teto.

Figura 11. Estrutura de madeira

Coloque a travessa de madeira sobre o suporte do forro. Introduza as barras com rosca.

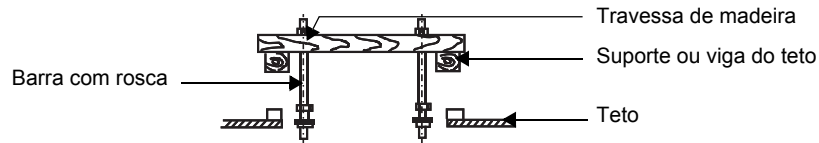


Figura 12. Concreto antigo

Utilize buchas de expansão

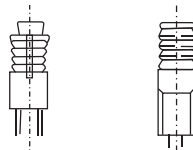


Figura 13. Estrutura de vigas de aço

Instalar utilizando uma cantoneira de aço

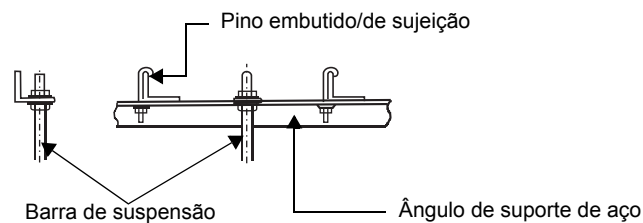


Figura 14. Concreto novo

Introdução ou cravamento (com bucha tipo borboleta)


⚠ PRECAUÇÃO

- A barra de suspensão deve ser de aço galvanizado inoxidável.
- Verifique as medidas anticorrosivas do material de construção do teto.

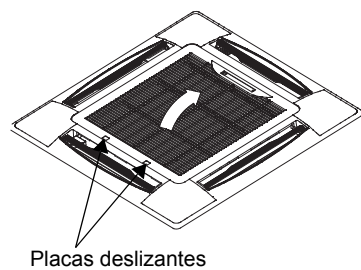
Instalação do painel da tampa de precaução

⚠ PRECAUÇÃO

Proteja o painel da tampa. Nunca coloque o painel virado no chão ou contra a parede ou algum objeto que possa danificá-lo.

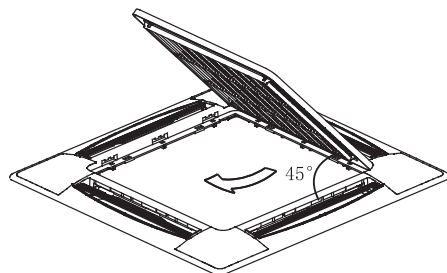
1. Desmonte a grade de ar
 - a. Deslize simultaneamente as duas travas da grade para o centro, segurando-as para levantá-las. Ver **Figura 15**.

Figura 15.

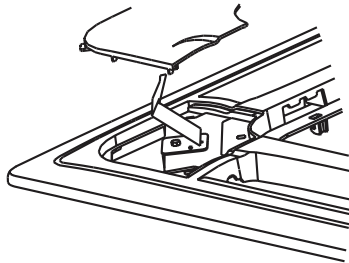


- b. Levante a grade a um ângulo de 45 graus e retire-a. Ver **Figura 16**.

Figura 16.



2. Retire as tampas dos quatro cantos.
 - a. Retire os parafusos, afrouxe a amarração das tampas e retire a tampa. Ver **Figura 17**.

Figura 17.

3. Instalação do painel.

- a. A parte do painel marcada como “LADO DA TUBULAÇÃO” e “LADO DO DRENO” será alinhada com a saída da tubulação e a saída do dreno da unidade.
- b. Coloque os ganchos na fivela do motor de passagem controlada assim como nos lados opostos correspondentes na entrada de água. Ver **Figura 18**. Depois, introduza os outros dois ganchos dentro das respectivas fivelas no corpo da unidade. Ver **Figura 18 b**).
- c. Introduza o cabo do motor de passagem controlada dentro da ranhura correspondente dentro do painel, conectando os terminais do motor de passagem controlada ao painel de terminais da caixa de comando.
- d. Ajuste os 4 parafusos sobre os ganchos para manter o painel em posição horizontal; aparafuse os parafusos no teto. Ver **Figura 18 c**).
- e. Ajuste o painel no sentido da seta da **Figura 17** . Coloque o painel de forma a se ajustar com o teto.
- f. Aperte os parafusos até que o material isolante entre o painel e a unidade interna fique reduzido de 4-6 mm. A borda do painel deve ficar em contato uniforme com o teto. Ver **Figura 19**.

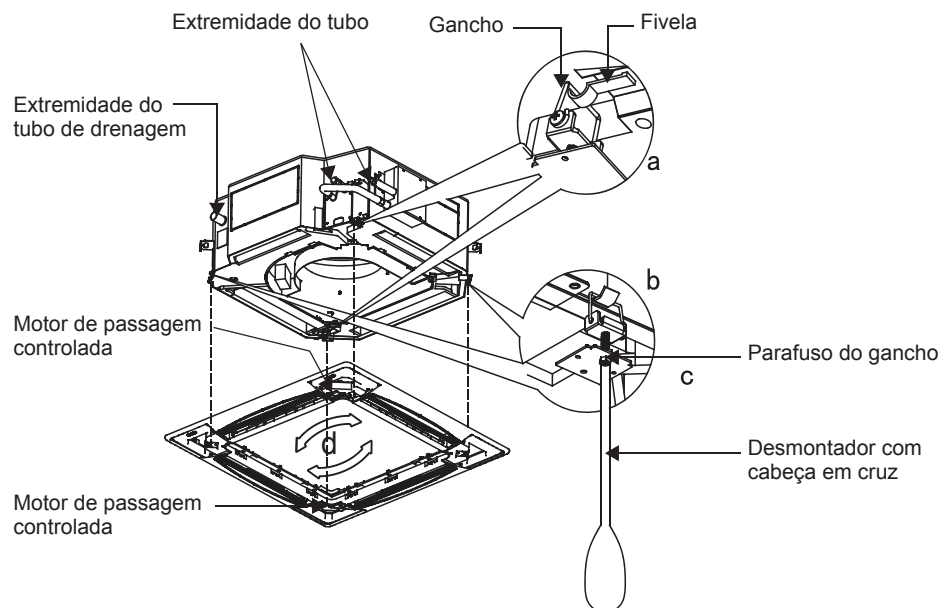
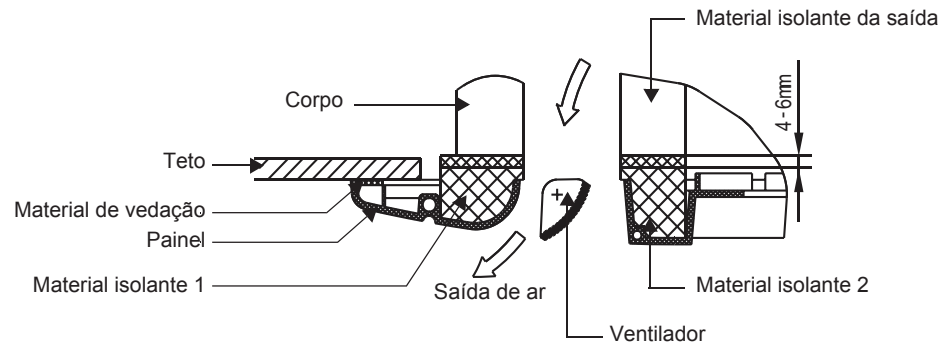
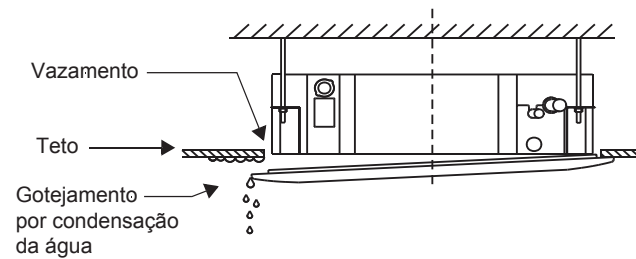
Figura 18.


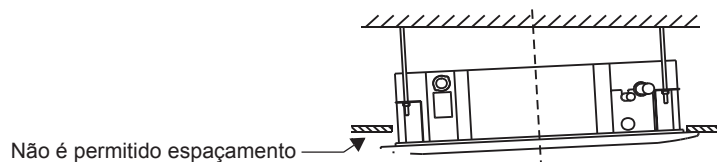
Figura 19.


⚠ PRECAUÇÃO

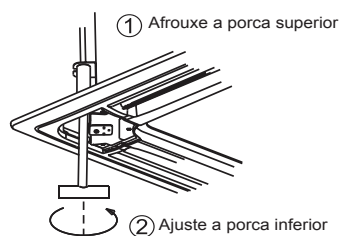
- O conector do motor de passagem controlada será inserido na conexão da água de saída.
- Tenha cuidado para que os fios do motor de passagem controlada não fiquem emaranhados no material isolante.
- Se os parafusos não forem ajustados corretamente isso poderá causar mal funcionamento da unidade. Ver Figura 20.

Figura 20.


- Depois de instalar o painel e apertar os parafusos, verifique que não fique espaço entre o painel e o teto.

Figura 21.


- A altura da unidade pode ser ajustada pelas perfurações nos cantos do painel. Ver Figura 22.

Figura 22.


4. Pendure a grade de ar no painel e conecte o terminal do motor de passagem controlada e da caixa de comando aos terminais correspondentes da unidade.
5. Recoloque a grade de ar no seu lugar.
6. Coloque a tampa novamente no seu lugar.
 - a. Amarre novamente as amarrações dos cantos no suporte da tampa do canto. Ver Figura 23.
 - b. Coloque as tampas nos seus cantos, pressionando suavemente. Ver **Figura 24**.

Figura 23.

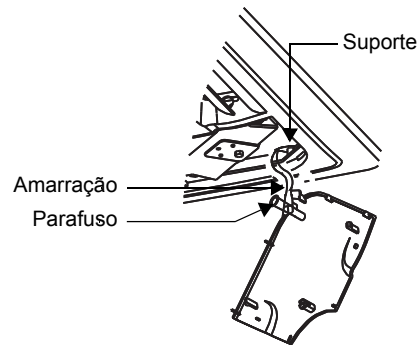
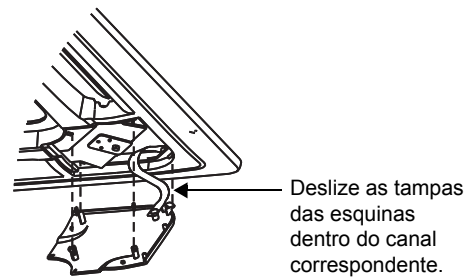


Figura 24.



Instalação do duto de distribuição

O ar condicionado pode ser distribuído pelo duto de distribuição.

Figura 24.

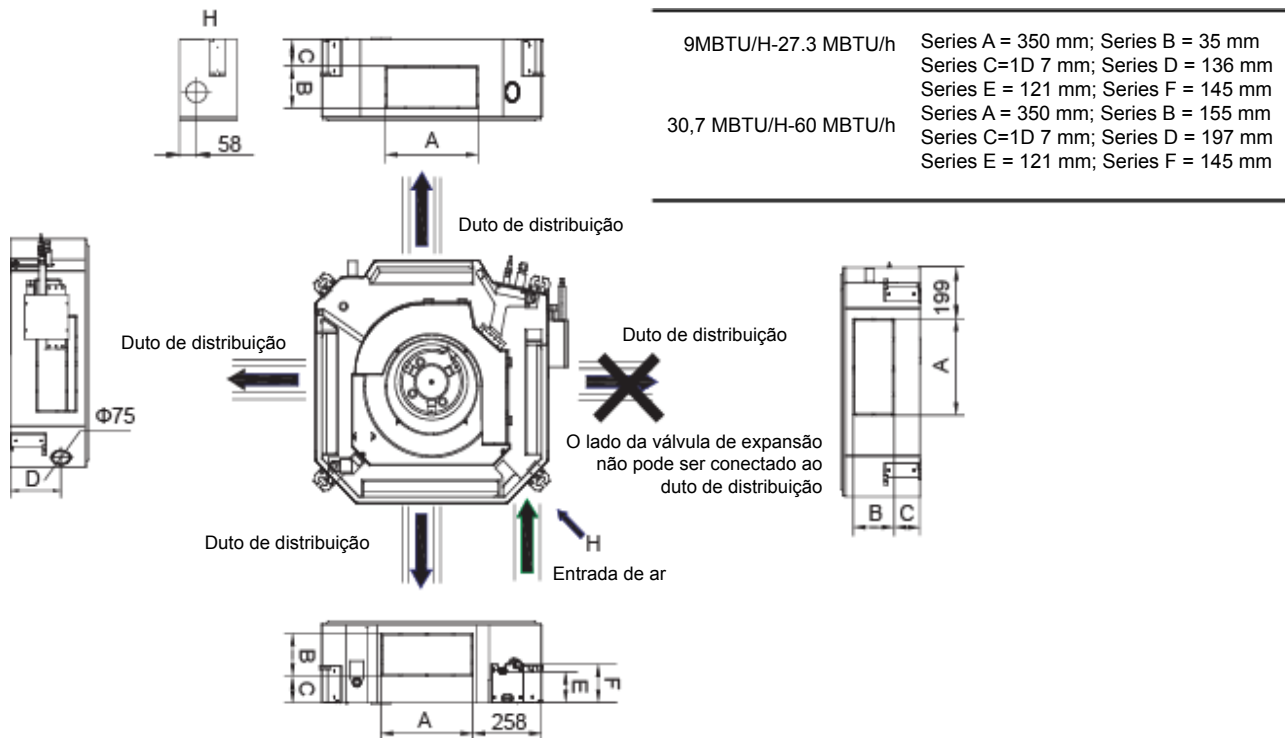
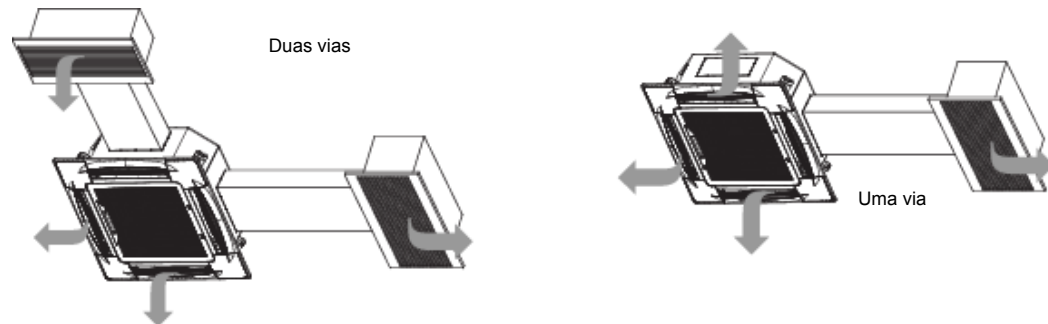


Figure 25.



Conexão de um único duto

- Volume de ar no duto é de aproximadamente 19 Mbtuh a 27,3 Mbtuh em unidades de 175 a 210 cfm.
- Volume de ar no duto é de aproximadamente 30,7 Mbtuh a 60 Mbtuh em unidades de 235 a 375 cfm.
- Comprimento máximo do duto é de 2 m.
- Saída de ar original com o mesmo sentido do duto deve ser vedada.

Conexão de dois dutos

- Volume de ar em um duto é de aproximadamente 19 Mbtuh a 27,3 Mbtuh em unidades de 120 a 150 cfm.
- Volume de ar no duto é de aproximadamente 30,7 Mbtuh a 60 Mbtuh em unidades de 175 a 295 cfm.
- Comprimento máximo para um duto é de 1,5 m.
- Saída de ar original com o mesmo sentido do duto deve ser vedada.

Conexão da tubulação de drenagem

Tubo de drenagem da unidade interior

1. Utilize tubo de polietileno de 37-39 mm de diâmetro exterior, 32 mm de diâmetro interior.
2. Una o conector do tubo de dreno ao tubo que vem da bomba de condensados e emende o tubo de dreno com o tubo auxiliar.

PRECAUÇÃO

Não force o tubo proveniente da bomba de condensados.

3. Utilizando material isolante, enrole o tubo da bomba e o tubo de drenagem e una os mesmos com uma mola para evitar a penetração de ar.
4. Para evitar o retorno da água durante o ciclo de parada da unidade, coloque o tubo de drenagem de forma que drene a água para fora. A inclinação do tubo de drenagem deve ser superior a 1/50. Ver **Figura 26 a)**

Conexão da tubulação de drenagem

5. Para evitar a torção da tubulação de drenagem, coloque suportes na mangueira a cada 1-1,5 m. Ver **Figura 26 b)**. Ou amarre a tubulação, como se mostra na **Figura 27**.
6. Se tiver necessidade de instalar um tubo de dreno mais comprido, utilize um acoplamento para garantir a integridade das emendas.
7. Si for necessário instalar um tubo de subida para a drenagem, o mesmo deve ser vertical em relação à unidade, cuja altura não deve ser superior a 750 mm. Se for maior, ocorrerá um fluxo de retorno da água durante o ciclo de parada da unidade e, conseqüentemente, a exacerbação dos condensados. Ver **Figura 26**.

PRECAUÇÃO

As uniões do sistema de drenagem devem ser devidamente vedadas para evitar vazamentos de água.

8. A altura do piso até o extremo final do tubo de dreno deve ser superior a 50 mm. Não coloque a extremidade do tubo de dreno dentro da água. Para a drenagem de condensados, dobre o tubo em forma de "U" para evitar o estancamento da água que pode ser transmitido de volta para a unidade interior.

Figura 26.

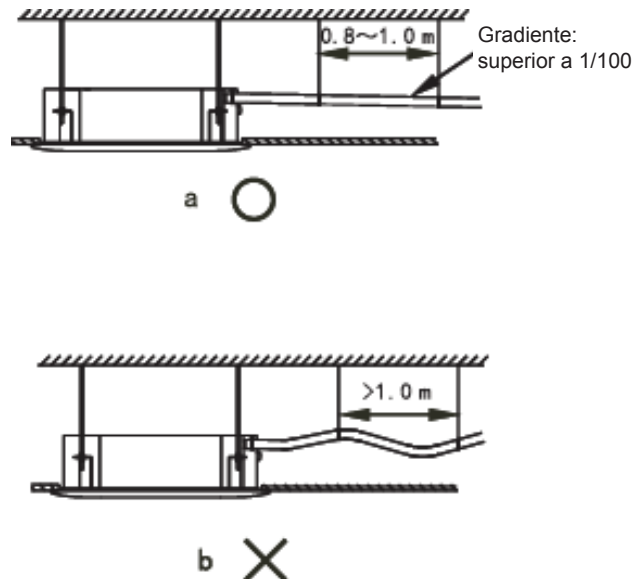
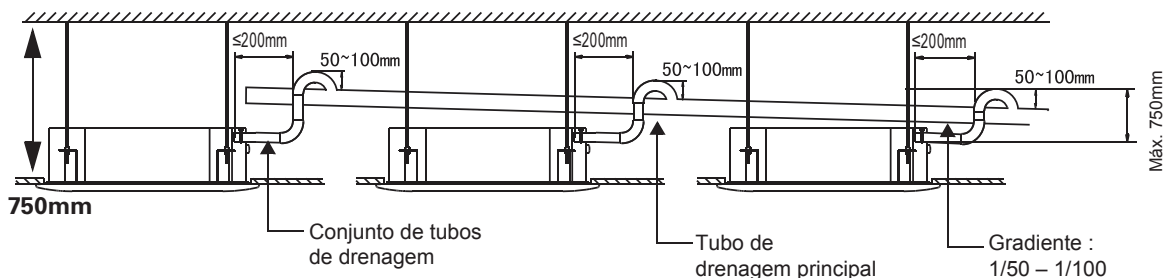
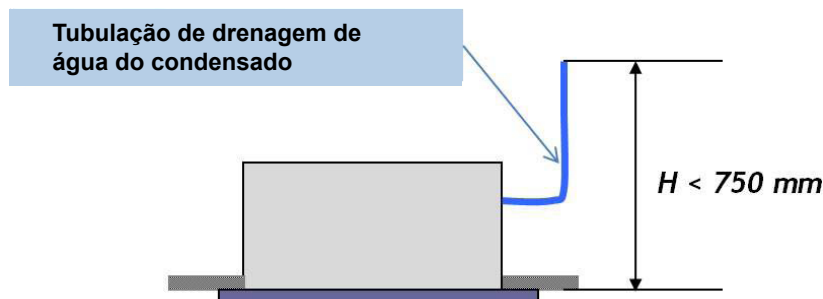


Figura 27.



A tubulação da drenagem de condensados de muitas unidades levam a água para o dreno principal para ser eliminada para fora.

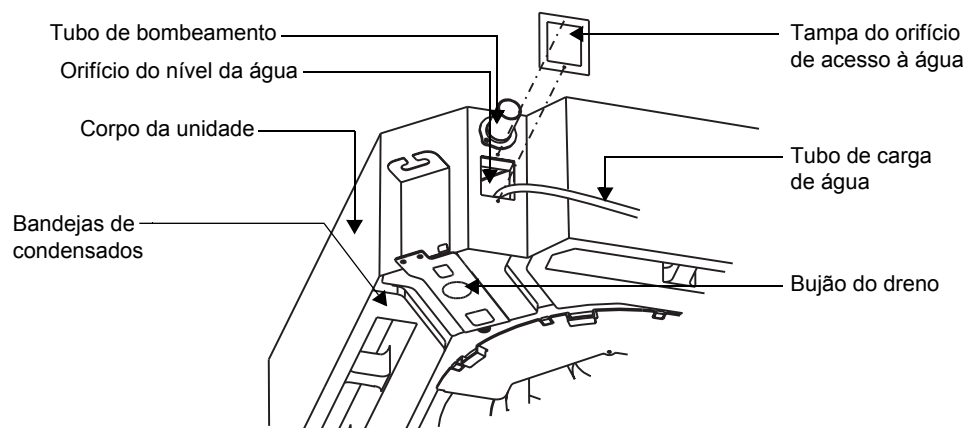
Figure 28.



Teste de drenagem

1. Garanta a integridade e a vedação de todas as emendas.
2. Retire a tampa do orifício de acesso à água; despeje 2000 ml de água na bandeja de drenagem pelo orifício do nível da água. Ver **Figura 29**.
3. Ligue a unidade à energia e opere em modo de esfriamento. Verifique se o som do motor da bomba de drenagem é normal e se a água sai apropriadamente. Verifique se não há vazamentos.

Figura 29.



PRECAUÇÃO

Se houver alguma falha no funcionamento, faça as reparações imediatamente.

4. Desligue a unidade; verifique se há anomalias após 3 minutos. O alinhamento inadequado do tubo de drenagem pode provocar fluxo de retorno da água, ativando o alarme que piscará na caixa de controle ou causando um excesso de água na bandeja de condensados.
5. Se o alarme for ativado ou se sair água pela bandeja, verifique a operação da bomba de descarga. Se o nível de água não for reduzido durante o alarme após 3 minutos, a unidade se deterá. Desligue a energia até a unidade e assegure-se de drenar toda a água antes de reativar a unidade.

PRECAUÇÃO

O bujão na parte inferior da bandeja de condensados pode ser utilizado para facilitar o esgotamento. Durante a operação normal da unidade, assegure-se que o bujão esteja bem firme no seu lugar para evitar vazamento de água.

Instalação da tubulação de cobre

Sempre limpar a parte interna das tubulações de cobre (OBRIGATÓRIO). Usar R-141B.

Respeitar as instruções de instalação de tubulação de cobre que constam no manual de instalação da unidade externa.

Respeite as espessuras da tubulação de cobre, considere que o refrigerante R-410A trabalha a uma pressão maior que o R-22 e, por isso, as tubulações necessitam de espessura maior.

Respeitar as dimensões (diâmetros) das tubulações que constam do manual de instalação da unidade externa e no software de seleção de tubulações. Se tiver dúvidas, consulte o escritório Trane mais próximo.

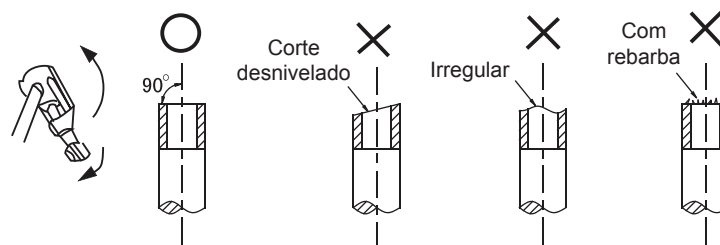
Conexão do tubo de refrigerante

Corte a tubulação com um cortador especial para tubulações. O mesmo deve estar em boas condições. Retire as rebarbas de corte.

Introduza uma porca alargada no tubo e faça o alargamento (aba). A ferramenta deve estar em perfeitas condições para o processo de alargamento.

1. Alargamento do tubo
 - a. Corte o tubo com um cortador de tubos.
 - b. Introduza a porca alargada no tubo y alargue-o.

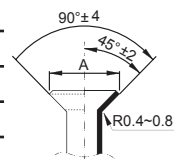
Figura 30.



2. Una o tubo com a porca alargada. Veja **Tabela 5**.

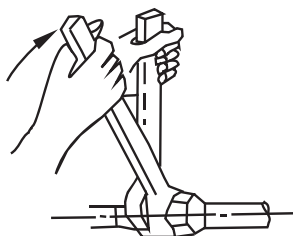
Tabela 5.

Diâmetro exterior (mm)	A (mm)	
	Máx.	Min.
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



3. Aperte a porca. Alinhe o tubo com o tubo de conexão, aperte a porca de conexão manualmente e termine de apertar usando uma chave de torque e uma chave fixa. Ver **Figura 31**.

Figure 31.



PRECAUÇÃO

Tenha cuidado ao aplicar o torque. Um torque muito grande pode danificar o alargamento do tubo e um torque muito reduzido pode causar vazamentos. Determine o torque de ajuste como mostra a Tabela 6.

Tabela 6.

Tamanho tubo	Torque N.m.
Φ6,4	10~12
Φ9,5	15~18
Φ12,7	20~23
Φ15,9	28~32
Φ19,1	35~40

PRECAUÇÃO

- Ao instalar a tubulação auxiliar ou de refrigerante, tenha cuidado para não deixar entrar ar, poeira ou outras matérias estranhas no sistema.
- Mantenha a tubulação auxiliar seca durante a instalação, evitando a entrada de água.

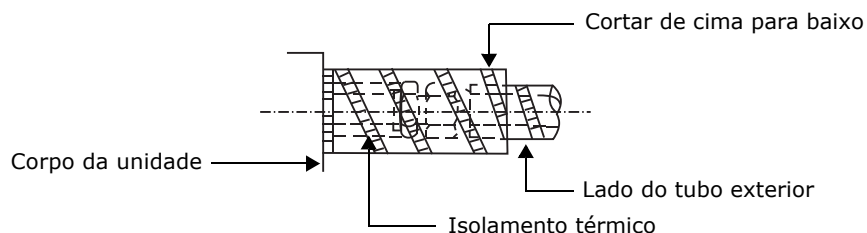
Evacuação da unidade

Respeite as instruções e recomendações do manual de instalação da unidade externa. Nunca utilize refrigerante da unidade externa para purgar as tubulações.

Isolamento térmico da tubulação

- Isolar as tubulações separadamente
- Selecionar as espessuras do isolamento de acordo com o diâmetro da tubulação e condições de temperatura e unidade da região e da obra.
- Utilizar somente material isolante que suporte as condições de operação da tubulação (120 C). Recomenda-se utilizar isolamento elastomérico.

Figura 32.



Cabeamento elétrico

PRECAUÇÃO

- A potência aplicada será mantida dentro da faixa de voltagem nominal. O abastecimento de energia externo até a unidade deverá estar conectado à terra, que deverá estar vinculado à conexão de terra tanto da unidade interior quanto da exterior.
- A instalação do cabeamento elétrico deverá ser realizada por pessoal qualificado e de acordo com o diagrama elétrico da unidade.
- O circuito do cabeamento deve contar com um dispositivo de desconexão a uma distância de contato de pelo menos 3 mm.
- Instale um protetor contra corrente de fuga de acordo com as normas locais e nacionais para aparelhos elétricos.
- Os cabos de abastecimento de energia e os de comunicação serão organizados de forma a não interferir ou entrar em contato com a tubulação de refrigerantes y válvulas.
- Não ligue na energia sem ter revisado o cabeamento com muito cuidado.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante ou seu agente de manutenção ou por pessoal qualificado para evitar riscos.

Especificações de potência

A especificação do cabo de alimentação é apresentada na seguinte tabela.

Tabela 7.

Modelo	Abastecimento de energia elétrica para a unidade interior			Cabeamento de comunicação
	Abastecimento elétrico	Interruptor		Comunicação U. Exterior
		Capacidade	Fusível	Cabo blindado com malha
9 ~ 48 MBH	220-240V/50Hz/1F e 220V/60Hz/1F	5A	3,5A	3 x 1,5 mm ² (*) 3 x 0,75mm ² + malha (**)

(*) Considerar a queda de tensão por distância à fonte de energia e ajustar a seção do cabo se for necessário.

(**) Considerar o comprimento do bus de comunicação; se for superior a 200 m, deve utilizar-se seção 1,1 mm².

Potência da unidade interior

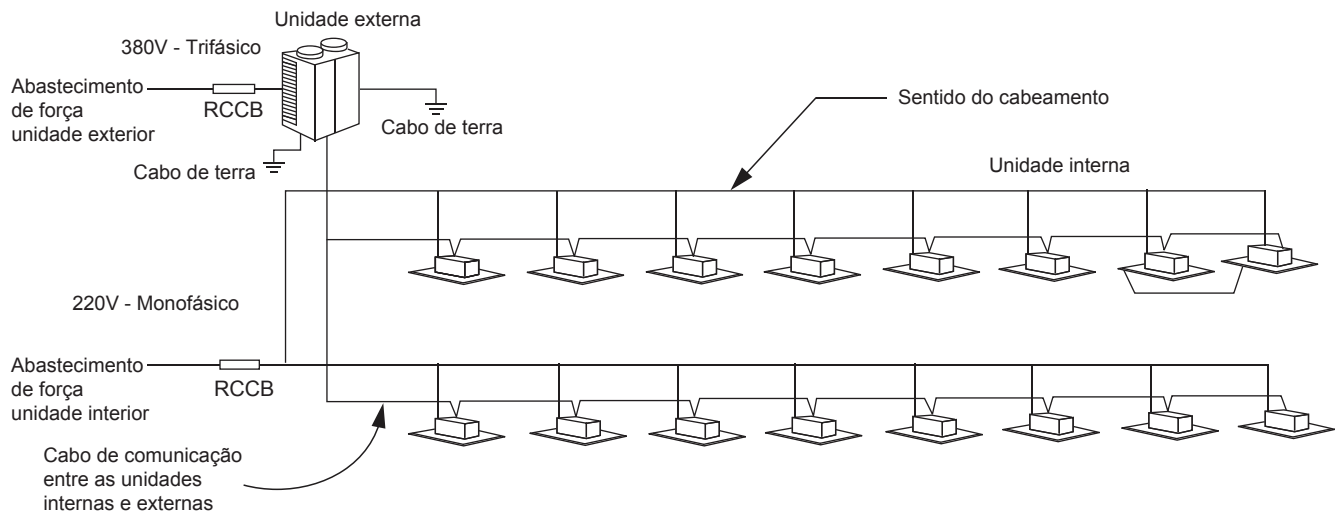
8-3-1

Deve-se revisar e selecionar a seção do condutor a ser utilizada, de acordo com a potência consumida pelo equipamento, seguindo as recomendações da norma local.

8-3-2

Recomenda-se fornecer energia às unidades interiores da mesma fonte. Usar os dispositivos de corte de energia e proteção contra correntes de fuga (disjuntor diferencial).

Figura 33.



- O cabo de comunicação entre as unidades interior/exterior deverá ser conectado conforme a numeração correspondente. Se não for feito desta forma, corre-se o risco de ocorrer uma falha no funcionamento.
- Diagrama do painel de terminais – consulte o diagrama de cabeamento da unidade para verificar a conexão do cabeamento.

Modelo de abastecimento de energia de uma única fase

Figura 34. Para a energia unidade interior 220-240 V/50 Hz e 220 V/60 Hz

Abastecimento de energia de uma única fase

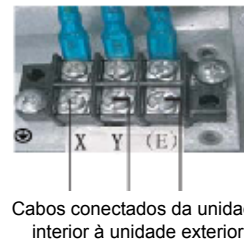
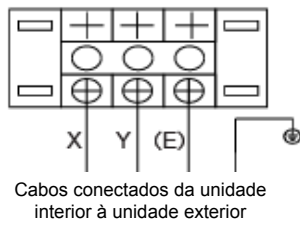
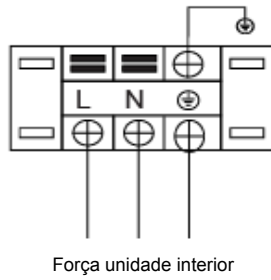


Figura 35. Os cabos conectam a unidade interior à unidade exterior

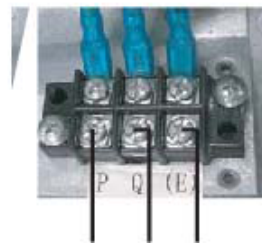
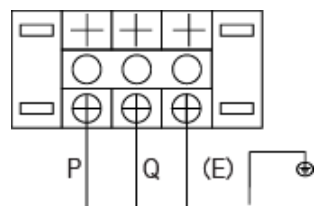
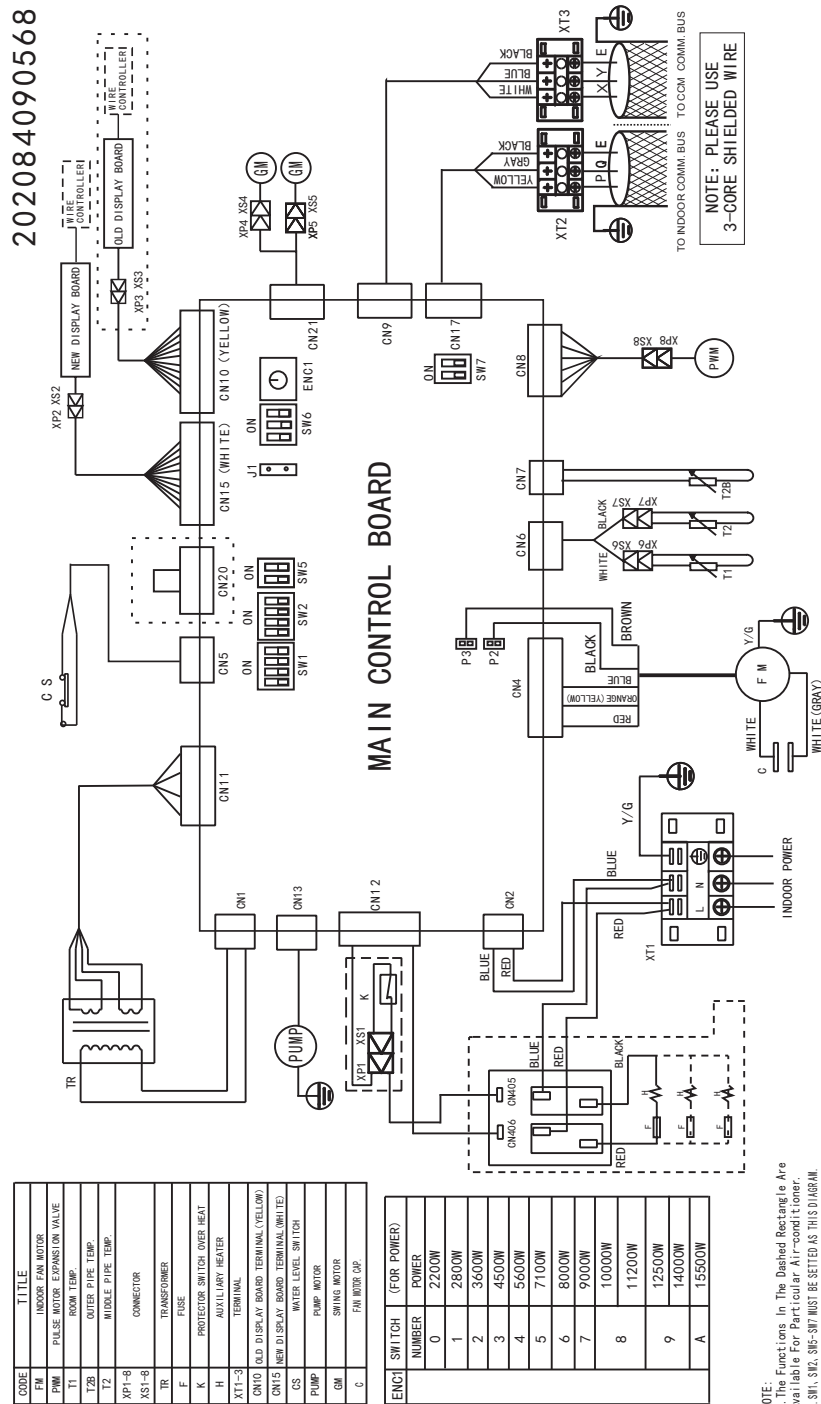


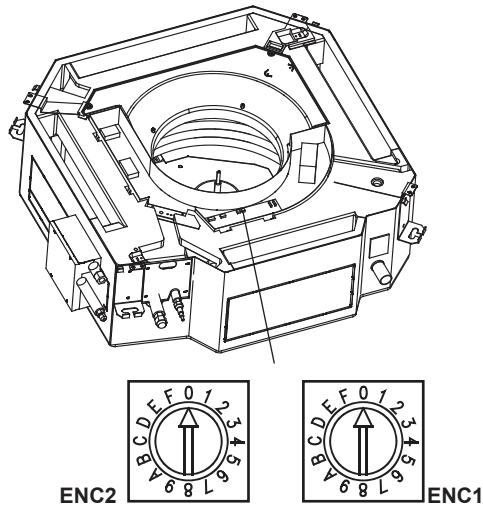
Diagrama de cabeamento 220 V/50 Hz/1F e 220 V/60 Hz/1F



Sistema de controle

- Para realizar os ajustes (configuração) no painel de controle, desligue da energia elétrica
- Identifique numericamente cada unidade interior durante a instalação. Por exemplo, a primeira unidade interior ligada à primeira unidade exterior cujo número é 1-1 e, depois, a segunda unidade interior 1-2; cujo ajuste de sentido seria 1 e 2, respectivamente.

Figura 36.



Descrição da função:

- ENC2 – Para fixar a direção da unidade. '0-F' contém 16 sentidos para escolher; ou seja, podem ser conectadas até 16 unidades interiores a um sistema e cada uma terá seu ajuste específico.

Os ajustes de sentido (de 0 a F), devem ser diferentes para cada unidade interior conectada ao mesmo sistema; caso contrário pode ocorrer um erro na operação.

- ENC1 – Para fixar a saída de esfriamento da unidade.

Tabela 8.

ENC1	Interruptor	Para fixar a saída de esfriamento	
Nota: Somente técnicos autorizados poderão ter acesso aos ajustes de saída de esfriamento que já vêm ajustados de fábrica.	1	9 MBH	
	2	12 MBH	
	3	15 MBH	
	4	18 MBH	
	5	24 MBH	
	6	27 MBH	
	7	30 MBH	
	8		34 MBH
			38 MBH
9		48 MBH	

Configuração do cartão principal

Quando o cartão eletrônico for substituído por outro similar, deve respeitar-se a configuração que tinha o original para evitar problemas de funcionamento da unidade.

Detecção de falhas

Tabela 9.

No.	Tipo	Problema	LED piscando	Observações
1	Falha	Leitura anormal do sensor da evaporadora ou do sensor de temperatura do quarto	LED "em operação" pisca a 2,5 Hz.	Quando desaparecer a falha, se restabelece automaticamente.
2	Falha	Comunicação anormal da unidade interior/exterior	LED "temporizador" pisca a 2,5 Hz	Quando desaparecer a falha, se restabelece automaticamente.
3	Falha	Leitura anormal do sensor do condensador ou da temperatura exterior	Todos os LEDs de alarme interiores piscam a 0,5 Hz	Quando desaparecer a falha, se restabelece automaticamente.
4	Falha	Interruptor de nível de água anormal	LED "alarme" pisca a 2,5 Hz.	Se a falha não for resolvida em 3 minutos, todos os LEDs de alarme interiores piscam a 0,5 Hz. Desligue da energia elétrica para restabelecer o funcionamento.
5	Alarme	Conflito com modo de operação	LED "degelo" pisca a 2,5 Hz.	Quando a unidade interior passar para o modo calefação ou for desligada, o alarme desaparecerá.

Teste operacional

- Quando a instalação completa da unidade for concluída e antes de iniciar o teste de operação, verifique os seguintes aspectos da instalação:
 - Instalação apropriada das unidades interior e exterior
 - Conexão apropriada da tubulação e cabeamento
 - Foram realizados testes de vazamento do sistema
 - O sistema de drenagem está isento de obstruções
 - Integridade do isolamento do sistema
 - Integridade do aterramento do sistema elétrico
 - Registro do comprimento da tubulação e do refrigerante adicional
 - Voltagem estabelecida está de acordo com a voltagem nominal do condicionador de ar
 - As entradas e saídas de ar das unidades interior/exterior estão isentas de obstruções
 - As válvulas do lado do gás e do lado do líquido estão abertas
 - O condicionador de ar foi pré-aquecido, ligando-se à energia elétrica.
- Instale o suporte da unidade de controle remoto em um local apropriado no qual o sinal possa atingir a unidade interior sem problemas.
- Usando o controle remoto, coloque a unidade no modo de Esfriamento. Verifique a correção das seguintes funções. Se for detectada alguma falha, consulte as indicações de Detecção de falhas no Manual de operação da unidade:
- Unidade interna
 - Funcionalidade do interruptor no controle remoto.
 - Funcionalidade dos botões do controle remoto.
 - Defletor de ar trabalha normalmente.
 - A temperatura do quarto está bem ajustada.
 - As luzes indicadoras ligam normalmente.
 - O botão manual funciona normalmente.
 - A drenagem da unidade é normal.
 - Não são detectados quaisquer vibrações ou ruídos durante a operação.
 - O modo de calefação funciona normalmente (quando disponível)
- Unidade externa
 - Não são detectados quaisquer vibrações ou ruídos durante a operação.
 - Não se observam vazamentos de refrigerante.

PRECAUÇÃO

Um dispositivo de proteção na unidade retardará a partida do compressor durante 3 minutos, tanto a partida quanto a retomada da unidade.



A Trane otimiza o desempenho de residências e edifícios no mundo. A Trane, como empresa da Ingersoll Rand, é líder na criação e manutenção de ambientes seguros, confortáveis e eficientes energeticamente, oferecendo um amplo portfólio de produtos avançados de controles e sistemas HVAC, serviços integrais para prédios e peças de reposição. Para maiores informações, visite www.trane.com.br

A Trane mantém uma política de melhoria contínua de seus produtos e dados de produtos, reservando-se o direito de efetuar alterações nos seus desenhos e especificações sem prévio aviso.

© 2012 Trane All rights reserved
TVR-SVN13A-PB 05 de setembro de 2012
Substitui: Novo

Permanecemos ambientalmente conscientes no exercício de nossas práticas de impressão em um esforço para reduzir o desperdício.

