



# Manual de instalação

## Sistema TVR™

### DC Inverter - R-41GA

*Unidade tipo cassette - 2 vias*

**7-24 MBH 220V/50HZ/1F e 220V/60Hz/1F**



#### **⚠ ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA**

Somente técnicos qualificados podem instalar e prestar assistência ao equipamento. A instalação, inicialização e manutenção dos sistemas de calefação, ventilação e ar condicionado podem oferecer riscos, pois seu manuseio requer conhecimentos técnicos e capacitação específica. A instalação, ajuste ou alterações no equipamento realizada por pessoas não capacitadas pode levar à morte ou causar graves lesões. Ao manusear o equipamento, observe todas as medidas de precaução contidas nos manuais, etiquetas e outras marcas de identificação presentes no equipamento.

# Advertências, precauções e avisos

**Advertências, precauções e avisos.** Durante a leitura deste manual, quando for o caso, aparecerão algumas indicações oportunas de advertência, precaução e aviso. As advertências servem para alertar os instaladores sobre os potenciais perigos, que podem resultar em lesões pessoais ou mesmo a morte. As precauções foram desenhadas para alertar o pessoal sobre situações perigosas que podem resultar em lesões pessoais, quanto que os avisos indicam uma situação que poderia resultar em danos ao equipamento ou materiais.

Sua segurança pessoal e a operação apropriada desta máquina depende da estrita observação do que estas precauções indicam.

Leia todo o manual antes de operar ou realizar a manutenção desta unidade.

**ATENÇÃO:** Advertências, precauções e avisos aparecem nas respectivas seções deste documento. Recomenda-se ler com atenção:

## **ADVERTÊNCIA**

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

## **PRECAUÇÃO**

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

## **AVISO:**

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

## Importante

### Preocupações ambientais!

Os cientistas demonstraram que, determinados produtos químicos fabricados pelo homem, ao serem liberados na atmosfera, podem afetar a camada de ozônio, que, naturalmente, está 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 manuseiem refrigerantes devem ter a certificação correspondente. A lei federal sobre a limpeza do ar (Clean Air Act, Sección 608) define os parâmetros de manuseio, recuperação e reciclagem de determinados refrigerantes e equipamentos utilizados nestes procedimentos de serviços. Além disso, alguns estados ou municípios podem ter regulamentações adicionais, para o cumprimento e 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 ao descrito pela NEC e pelas normas elétricas municipais e estaduais. A omissão no cumprimento dessas normas poderá resultar na morte ou em graves lesões.

## **ADVERTÊNCIA**

### **Equipamento de Proteção Individual (EPI)!**

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

- Antes de efetuar a instalação ou manutenção desta unidade, os técnicos **DEVEM** colocar o equipamento de proteção individual (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 estiver trabalhando com produtos químicos ou perto deles, consulte **SEMPRE** os padrões e as normas MSDS e OSHA adequados a fim de obter a informação necessária dos níveis de exposição pessoal permissíveis, a proteção respiratória adequada e a recomendação sobre o manuseio destes materiais.
- Caso haja riscos de curto-circuito, os técnicos **DEVEM** utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) estabelecido pela norma NFPA70E, sobre proteção e prevenção de riscos elétricos **ANTES** de realizar a manutenção da unidade.

A falta de cumprimento das recomendações pode resultar em graves lesões e, inclusive a 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 o representante local da Trane.

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

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia com atenção este manual. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviço qualificados.
- Antes de realizar o serviço, desconecte toda a energia elétrica, incluindo o pontos de desconexão remota. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A omissão no cumprimento desta advertência antes da manutenção poderá provocar morte ou graves lesões.
- Revise a placa de identificação da unidade a fim de certificar-se das especificações de fornecimento de energia a ser aplicado tanto no produto quanto em seus acessórios. Consulte o manual de instalação de tubulação auxiliar para sua instalação apropriada.
- A instalação elétrica deverá levar em consideração todos os códigos e normativas locais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal. Verifique que todo o cabeamento elétrico esteja bem conectado, ajustado e distribuído adequadamente dentro da caixa de controle. Não utilize quaisquer outros tipos de cabeamento que não seja o informado. Não modifique o comprimento do cabo de abastecimento de energia, nem utilize extensões. Não compartilhe a conexão de energia principal com outros aparelhos.
- Conecte primeiramente o cabeamento da unidade externa e em seguida o cabeamento das unidades internas. O cabeamento deverá estar afastado, como mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale a tubulação de drenagem adequada ao produto, procedendo através do isolamento apropriado em torno de toda a tubulação a fim de evitar sua 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, líquidos alcalinos ou quaisquer outros materiais inflamáveis;
  - Alta circulação 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, para que não exceda os limites de segurança caso exista 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 inicialização 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 os modos frio e 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 da terra à tubulação de gás ou de água a cabo telefônico ou para-raios. A conexão à 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 ao diâmetro e longitudes reais das tubulações de líquido do sistema. Consulte a tabela colada à 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 interna e a unidade.

### Teste operacional

Antes de inicializar 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 .....	6
Acessórios.....	7
Tabela 1. Acessórios para a montagem.....	7
Localização e montagem da unidade .....	8
Preparar a instalação.....	8
<b>Instalação da unidade</b> .....	10
Suspensão da unidade .....	11
Instalação da tubulação .....	13
Tubulação de drenagem .....	13
Teste de drenagem.....	14
Instalação da tubulação de cobre .....	15
Conexão do tubo de refrigerante .....	15
Tabela 2 .....	15
Tabela 3 .....	16
Evacuação da unidade .....	16
Cabeamento elétrico .....	17
Tabela 4 .....	18
Cabo de força interno e cabo de comunicação .....	18
Sistema de controle .....	20
Tabela 5 .....	21
Tabela 6 .....	21
Teste operacional .....	22

## Recomendações de segurança

### **ADVERTÊNCIA**

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

### **PRECAUÇÃO**



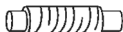










Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões moderadas e menores ou danos ao equipamento e materiais.

### **ADVERTÊNCIA**

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia com atenção este manual. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviço qualificados.
- Este documento é de propriedade do cliente e deverá permanecer sempre junto a unidade que abriga o equipamento.
- Antes de realizar o serviço, desconecte toda a energia elétrica, incluindo o pontos de desconexão remota. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A omissão no cumprimento desta advertência antes da manutenção poderá provocar morte ou graves lesões.
- Revise a placa de identificação da unidade a fim de certificar-se das especificações de fornecimento de energia a ser aplicado tanto no produto quanto em seus acessórios. Consulte o manual de instalação de tubulação auxiliar para sua instalação apropriada.
- A instalação elétrica deverá levar em consideração todos os códigos e normativas locais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal. Verifique que todo o cabeamento elétrico esteja bem conectado, ajustado e distribuído adequadamente dentro da caixa de controle. Não utilize qualquer 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 nenhum outro aparelho.
- Certifique-se de fazer o aterramento adequado do produto. 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 ocorrer falhas de aterramento.
- Conecte primeiramente o cabeamento da unidade externa e em seguida o cabeamento das unidades internas. O cabeamento deverá estar afastado, como mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale a tubulação de drenagem adequada ao produto, procedendo através do isolamento apropriado em torno de toda a tubulação a fim de evitar sua 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, líquidos alcalinos ou quaisquer outros materiais inflamáveis;
  - Alta circulação de voltagem;
  - Transporte veicular;
  - Ondas eletromagnéticas

# Acessórios

**Tabela 1. Acessórios para a montagem**

Nome do acessório	Desenho	Qtde.	Utilização
Manual de instalação		1	
Tubo de conexão		1	Conector de saída da drenagem
Fita de fixação		10	Para fixar e ajustar
Material isolante		2	Isolamento para a conexão da tubulação
Tubo flexível		1	Material vedante contra ruído
Parafuso M4 * 16 (inclui um pacote para mola plana)		5	Fixador da planilha de instalação (somente do tipo 2800 -3600W)
Porca		8	Porca para usar com parafusos
Unidade de controle remoto		1	Controle remoto
Linha de comunicação correspondente		1	Melhorar a estabilidade da comunicação
Junta do pacote grande		8	Para pendurar a unidade
Planilha		1	Acessórios de montagem
Abraçadeira			Para fixar o tubo de drenagem

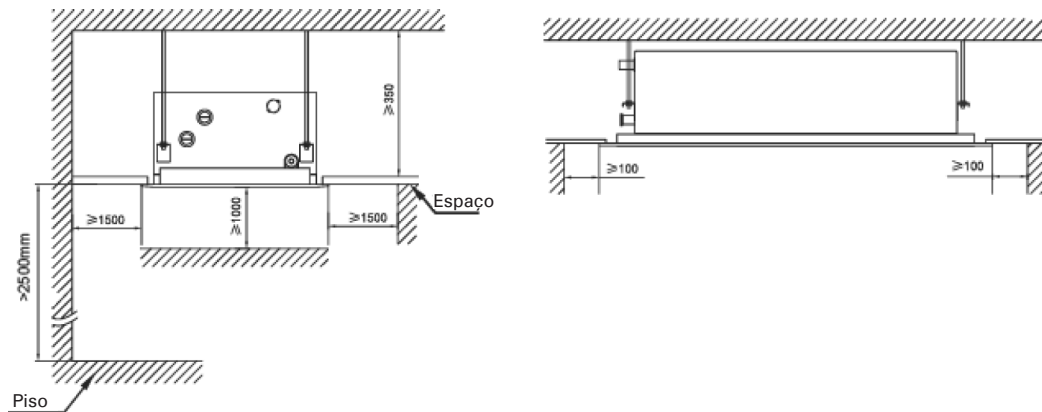
# Localização e montagem da unidade

## Localização da unidade

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
- Capacidade de alcance do fluxo de ar a todos os pontos do espaço
- Sem radiação direta dos calefadores, vibrações, alta voltagem ou ondas de alta frequência.

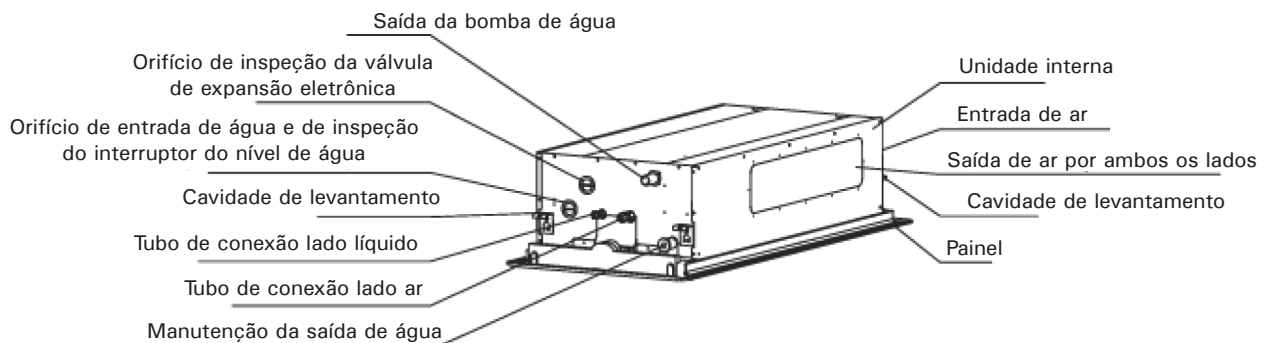
**Figura 1. Espaço de instalação**



## Preparar a instalação

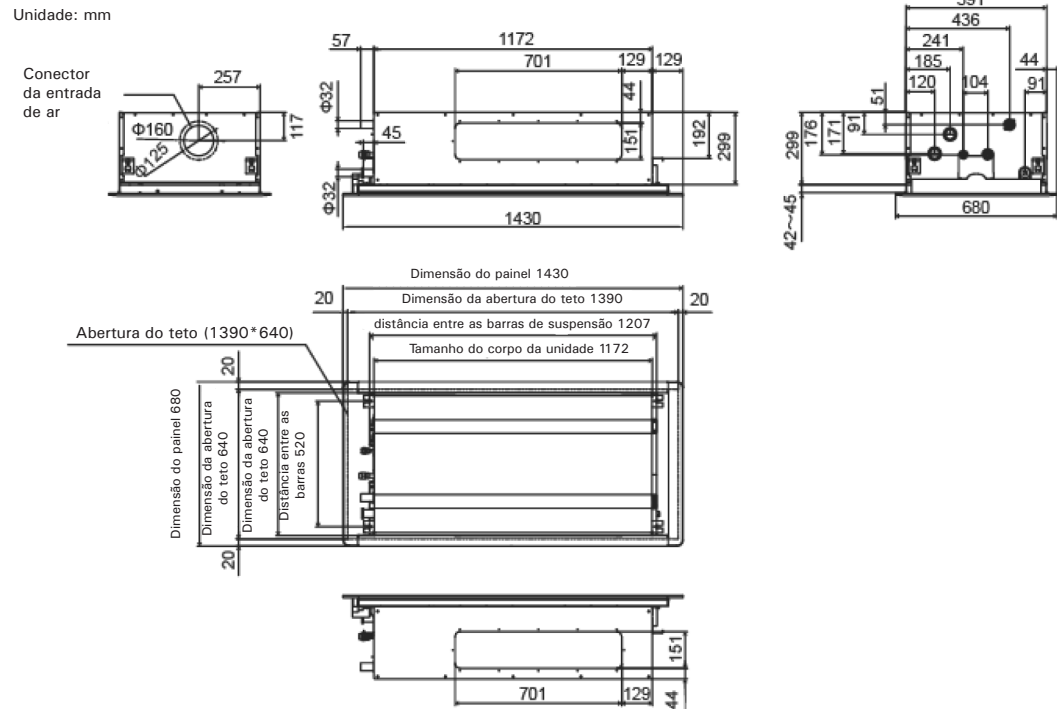
Relacione à seguinte figura para observar a distância entre as barras de sustentação e a abertura do teto.

**Figura 2.**





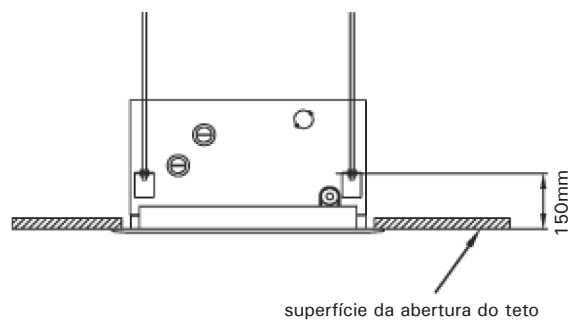
**Figura 3.**



## Abertura do teto

- Consulte os seguintes desenhos para determinar a distância entre as barras de suspensão. Utilize barras roscadas de 10mm de diâmetro.
- O suporte de teto falso (drywall) irá variar de acordo com o tipo de construção. Mantenha o suporte sempre nivelado e reforce os perfis/suportes para evitar trepidações.
- Corte os suportes/perfis de acordo com o necessário, reforçando os pontos de corte.
- Instale o sistema de tubulação depois de haver instalado o corpo da unidade. Determine a direção da tubulação com saída fora do falso teto. Estabeleça os pontos de conexão dos tubos de refrigerante, drenagem e linhas da unidade interna e externa, antes de suspender o equipamento.

**Nota:** Nota: Os desenho deste manual são somente de referência, já que poderão ser diferentes daqueles da unidade real adquirida.

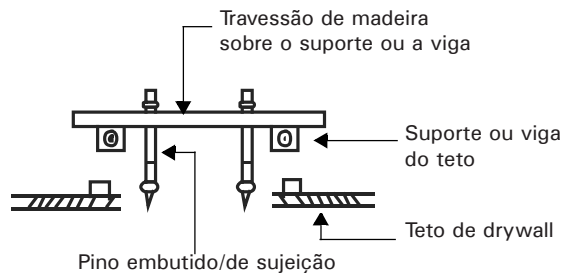


## Instalação da unidade

### Instalação das barras de suspensão

Coloque a travessa de madeira sobre o suporte do forro. Insira as barras de suspensão conforme mostrado na Figura seguinte.

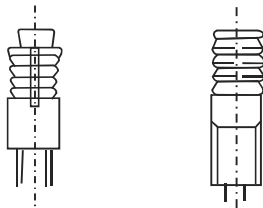
**Figura 4. Estrutura de madeira**



### Tetos de tabiques de concreto velho

Instalar a barra de suspensão com buchas de expansão dentro do concreto (45-50mm) para evitar que se afrouxem.

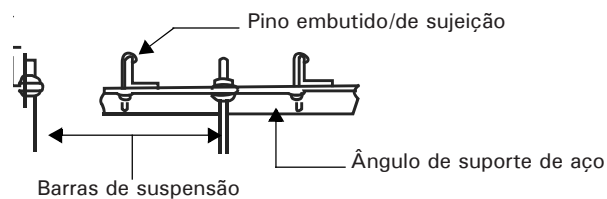
**Figura 5.**



### Tetos de vigas de aço

Instalar utilizando um ângulo suporte de aço. Veja a Figura seguinte.

**Figura 6.**



### Tetos de tabique de concreto novos

Inserção ou embutimento (com âncoras de expansão tipo borboleta) das barras roscadas de sustentação.

Veja a Figura seguinte.

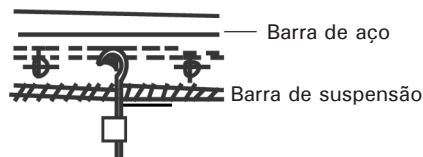


**Figura 7.**

### Tetos com tabiques de concreto originais

Utilize barra roscada, parafuso de olhal ou ancoragem reforçada. Veja a Figura seguinte.

Figura 8.

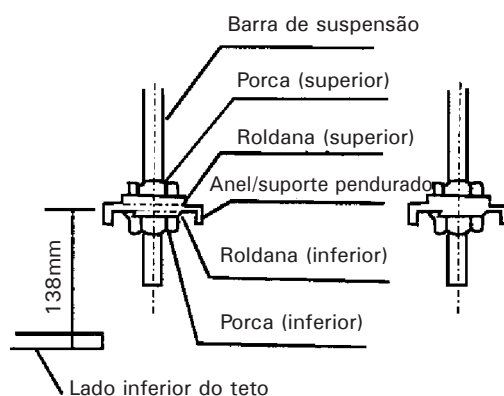


(Duto e barra de sustentação)

## Suspensão da unidade

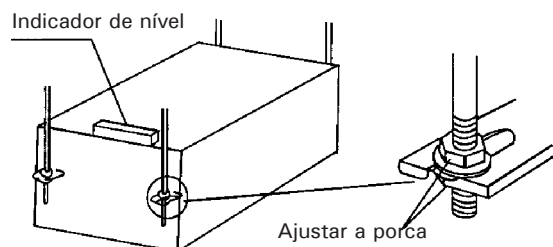
A distância entre a roldana (inferior) e o teto depende da construção real e do modelo de unidade instalada. Ajuste a roldana (parte inferior do teto) 150 mm acima do teto.

Figura 9.



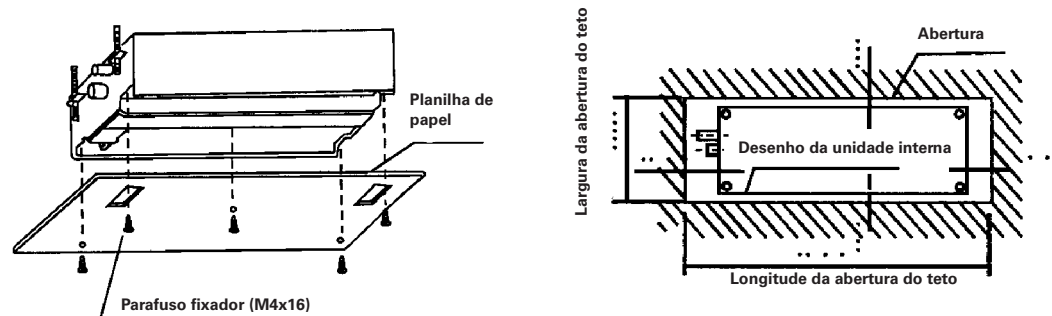
Aperte a porca superior. Pendure as barras rosca na ranhura do tipo U do anel/suporte para pendurar. Pendure a unidade interna e verifique o nível, usando um indicador de nível.

Figura 10.



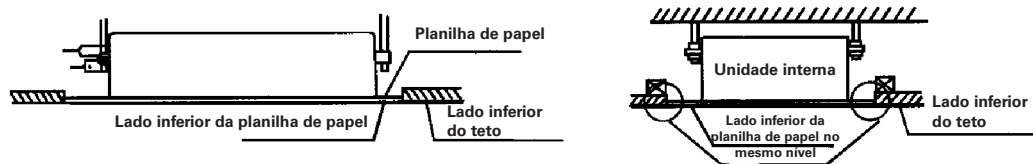
Unidade do tipo 9-12 MBG: determine a correta posição entre a unidade interna e o corte da abertura do teto, empregando a planilha como guia. Veja a seguir.

Figura 11.



Fixe a planilha de papel sobre a parte inferior da unidade interna, usando um parafuso de fixação. Ajuste o tamanho da abertura do teto, de acordo com o que a planilha informa. O lado inferior do teto deverá estar nivelado com o lado inferior da planilha de papel. Veja as figuras seguintes.

Figura 12.



# Instalação da tubulação

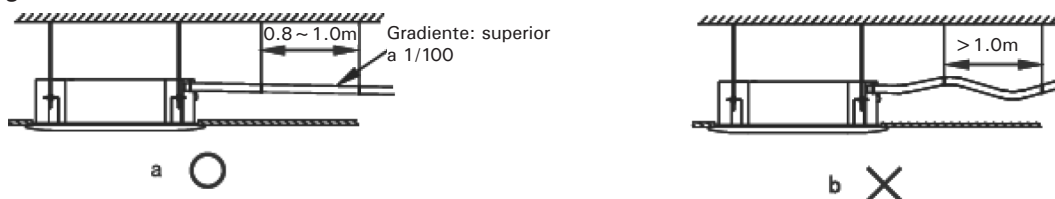
## Tubulação de drenagem

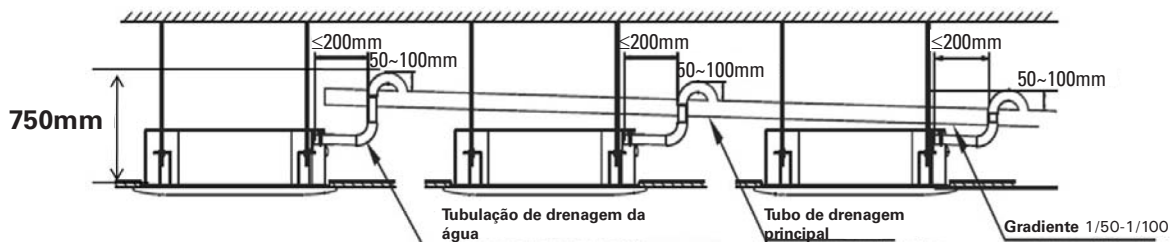
Para a instalação da tubulação de drenagem, utilize vedação e material isolante para a tubulação.

### ⚠ PRECAUÇÃO

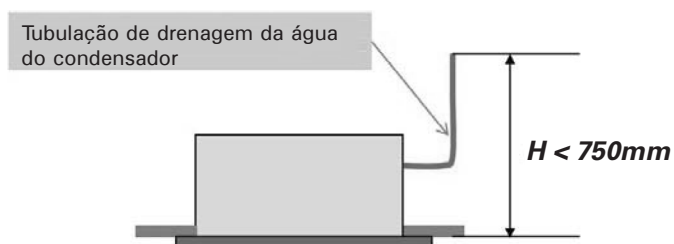
- A tubulação utilizada poderá ser de PVC, com diâmetro externo de 37;39mm, e diâmetro interno de 32mm.
- Una o tubo conector do extremo de saída da bomba de água ao tubo de drenagem de água, aplicando material isolante que evite o vazamento de água.
- Isole o tubo de drenagem, assim como as conexões da unidade interna, a fim de evitar a condensação por umidade.
- Utilize fita isolante/vedação para tubo de PVC nas conexões da tubulação e efetue os correspondentes testes de vazamento.
- Sempre utilize vedação apropriada para unir as canos de PVC e realize os correspondentes testes de vazamento de água. O instalador poderá usar outros materiais para as tubulações de drenagem (PPR, polipropileno sanitário, etc.) Verifique sempre a ausência de vazamentos de água.
- Quando a inclinação da linha de drenagem sobrepassar 1/100, não deverá ser permitido dobras.
- Se o comprimento total horizontal da linha de drenagem exceder os 20cm, a linha deverá ser devidamente sustentada afim de evitar folgas.
- Consulte os desenhos seguintes para a instalação da linha.
- Nos casos de uma descarga de água de condensados vertical ascendente, a altura máxima em nenhum caso deverá superar os 750 mm medido da borda do forro.
- A altura do chão ao extremo final do tubo de drenagem ou saída da bandeja de condensados deverá ser superior a 50 mm. Não coloque a extremidade do tubo de dreno dentro da água. Caso seja drenada a água para o deságue, realize uma dobra em forma de U, para evitar a entrada de odores ruins na unidade interna.

Figura 13.



**Figura 14.**


A tubulação de drenagem de muitas unidades descarrega no sistema de deságue



## 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 2000ml de água na bandeja de drenagem pelo orifício do nível da água. Ver **Figura 15**.
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.

### **⚠ PRECAUÇÃO**

**Se houver alguma falha no funcionamento, faça os reparos imediatamente.**

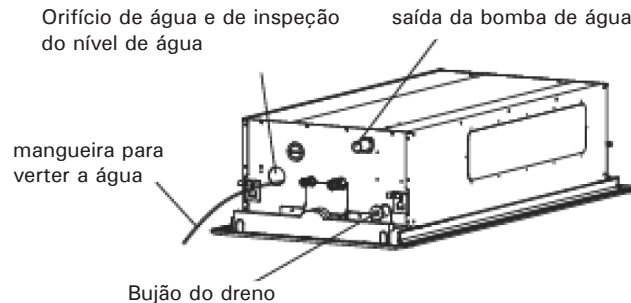
Considere, além disso que, as bombas de drenagem de água de condensados sempre necessitam de manutenção e limpeza. Se não realizar a limpeza corretamente, poderá apresentar falhas na descarga da água, o que conduzirá a interrupção total da unidade por excesso de água.

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

Obujão na parte inferior da bandeja de condensados poderá ser utilizado para facilitar o escoamento. Durante a operação normal da unidade, certifique-se que esta tampa esteja firmemente no seu lugar para evitar vazamentos de água.

Figura 16.



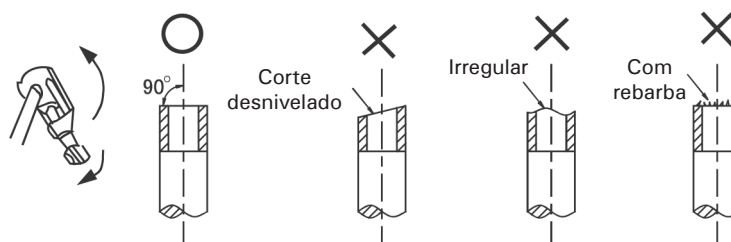
## Instalação da tubulação de cobre

- Faça sempre uma limpeza no interior da tubulação de cobre (OBRIGATÓRIO). Usar R-141B.
- Respeitar as instruções de instalação da tubulação de cobre, que constam no manual de instalação da unidade externa.
- Respeite a espessura da tubulação de cobre. Tenha em vista que o refrigerante R-410A trabalha sob uma pressão maior que o R-22 e que por este mesmo motivo os tubos devem ter uma espessura maior.
- Utilize exatamente as dimensões (diâmetros) das tubulações dispostas pelo manual de instalação da unidade externa e pelo programa de escolha e seleção de tubulações. Se tiver dúvidas, consulte o escritório da Trane mais próximo.

## Conexão do tubo de refrigerante

1. Alargamento do tubo
  - a. Corte o tubo com um cortador de tubos. Verifique se está em bom estado.
  - b. Remova as arestas e rebarbas do corte.
  - c. Introduza a porca alargada no tubo e alargue-o.

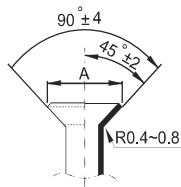
Figura 17.



2. Una o tubo com a porca alargada. Veja **Tabela 3**

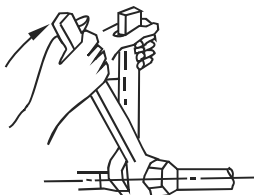
Tabela 2.

Diâmetro exterior (mm)	A(mm)	
	Máx.	Mín.
Ø)6.4	8.7	8.3
Ø)9.5	12.4	12.0
Ø)12.7	15.8	15.4
Ø)15.9	19.0	18.6
Ø)19.1	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 20**.

**Figura 18.**



### **⚠ PRECAUÇÃO**

Tenha cuidado ao aplicar o torque para ajustar. 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 4.

**Tabela 3.**

Tamanho do tubo	Torque N.m.
Ø)6.4	10 ~ 12
Ø)9.5	15 ~ 18
Ø)12.7	20 ~ 23
Ø)15.9	28 ~ 32
Ø)19.1	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.
- A conexão de cobre deverá ser recoberta com material isolante do tipo elastomérico com a mesma espessura que o que foi usado para isolar a tubulação conectada.

## **Evacuação da unidade**

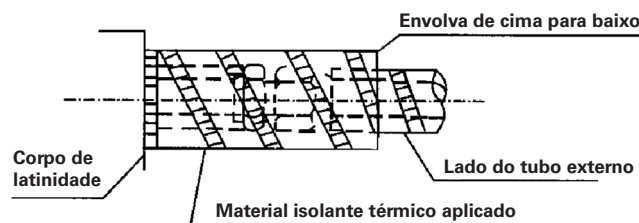
Respeite as instruções e recomendações do manual de instalação da unidade externa. Nunca utilize refrigerante da unidade externa para purgar as tubulações.

### **Isolamento térmico**

- 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). Recomendamos o isolante elastomérico.
- Aplique um isolamento térmico ao redor do tubo de conexão da unidade interna, garantindo a cobertura total do tubo e que não existam buracos entre as aplicações do material de isolamento.

**Figura 19.**


## 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 pelo pessoal técnico certificado e de acordo com o esquema 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 fuga de corrente em conformidade às normas locais e nacionais sobre 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 e válvulas.
- Não aplique energia sem antes revisar o cabeamento com extremo cuidado.
- Se o cabo de fornecimento elétrico para a unidade estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, ou pelo técnico de serviço, ou por pessoal qualificado, a fim de evitar riscos.

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 e válvulas.

Não ligue a energia sem ter revisado o cabeamento com muito cuidado.

### Especificações de potência

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

**Tabela 4.**

Modelo	Abastecimento de energia elétrica para a unidade interior			Cabeamento de comunicação	
	Abastecimento elétrico	Interruptor		Seção do cabo	Comunicação U. Exterior
		Capacidade	Fusível		Cabo blindado com malha
9 ~ 24 MBH	220-240V/50Hz/1F e 220V/60Hz/1F	5A	3.5A	3 x 1.5 mm <sup>2</sup> (*)	13 x 0.75mm <sup>2</sup> + malha (**)

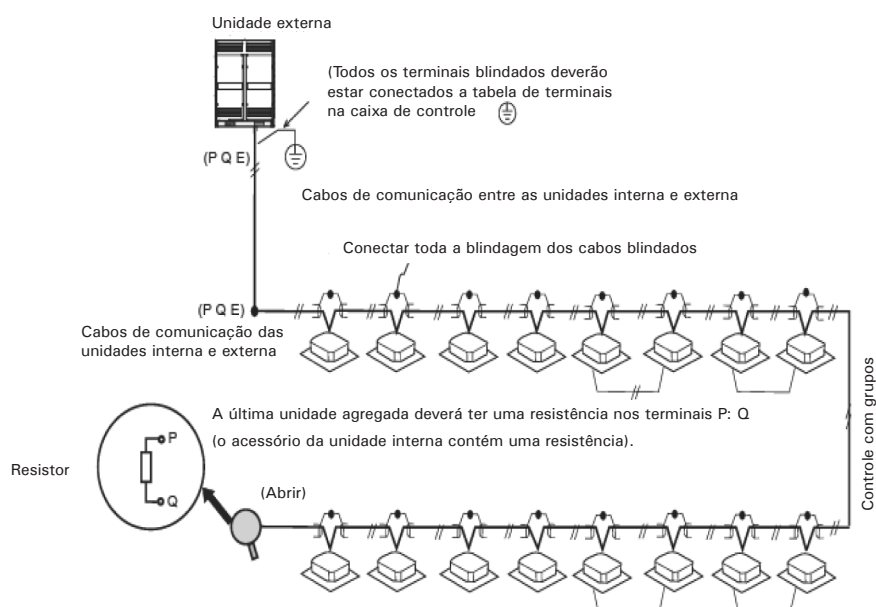
(\*) Considerar a queda de tensão por distância à fonte de energia e ajustar a seção do cabo, se for necessário.

(\*\*) Considerar a longitude do bus de comunicação. Se a longitude superar os 200m deverá ser usado a seção 1.1mm<sup>2</sup>

## Cabo de força interno e cabo de comunicação

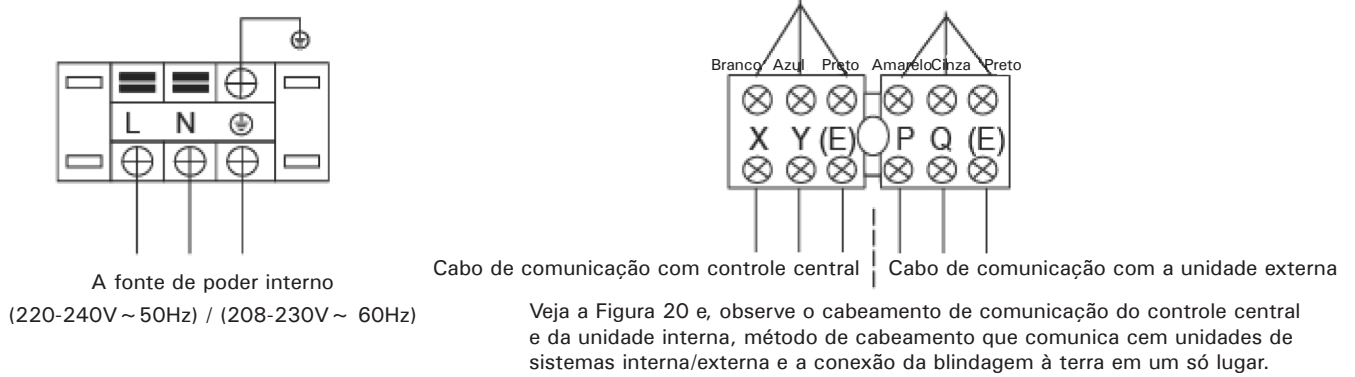
1. O cabo de controle deverá ser blindado. O uso de outro tipo de cabo provocará a interferência e o mal funcionamento.
2. Os cabos deverão estar conectados aos correspondentes terminais de comunicação; deverá ser respeitado a polaridade assim como a união das malhas ou blindagens se (as malhas não deverão ser conectadas à terra, salvo se a unidade externa e a última unidade interna do laço).
3. O cabo de força e o de controle deverão estar separados, pelo menos a, 300mm de distância.
4. O cabeamento do controle não deverá estar configurado em circuito fechado.
5. O cabeamento tem polaridade.
6. O cabeamento das unidades internas e externas deverá ser blindado com três fios iguais ou maiores que 0,75mm<sup>2</sup>. A seção 0,75mm<sup>2</sup> somente é aceita até 200m de longitude do laço de comunicação; para distâncias superiores utilize os de 1.1mm<sup>2</sup>
7. O cabeamento de comunicação das unidades internas e externas somente deverá provir da unidade externa principal.
8. As unidades internas, que se conectam com a mesma unidade externa deverão utilizar a mesma fonte de fornecimento de energia, a mesma proteção para perda e o mesmo interruptor principal.

**Figura 20.**

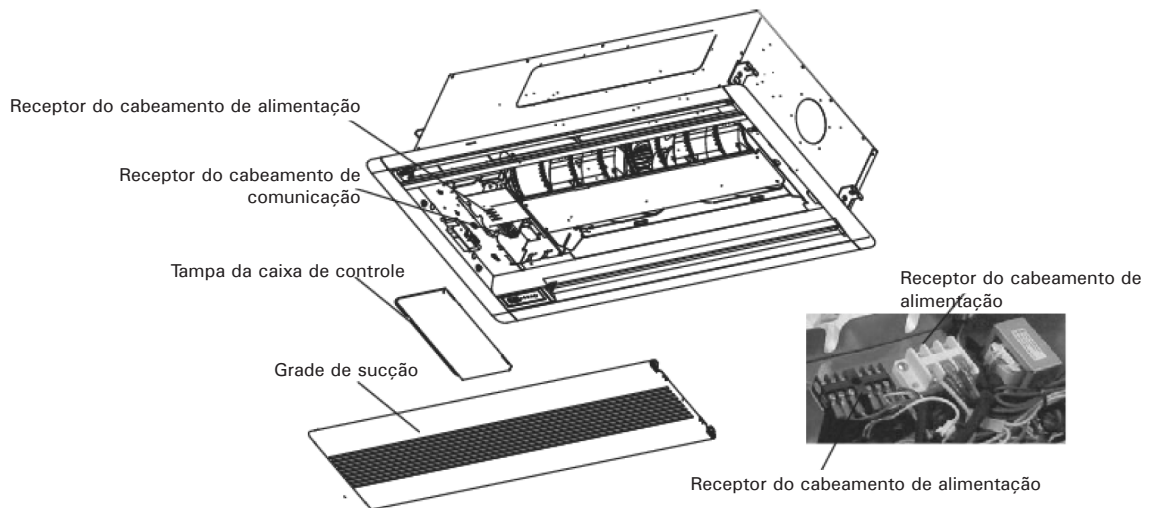


**Conexão dos terminais**

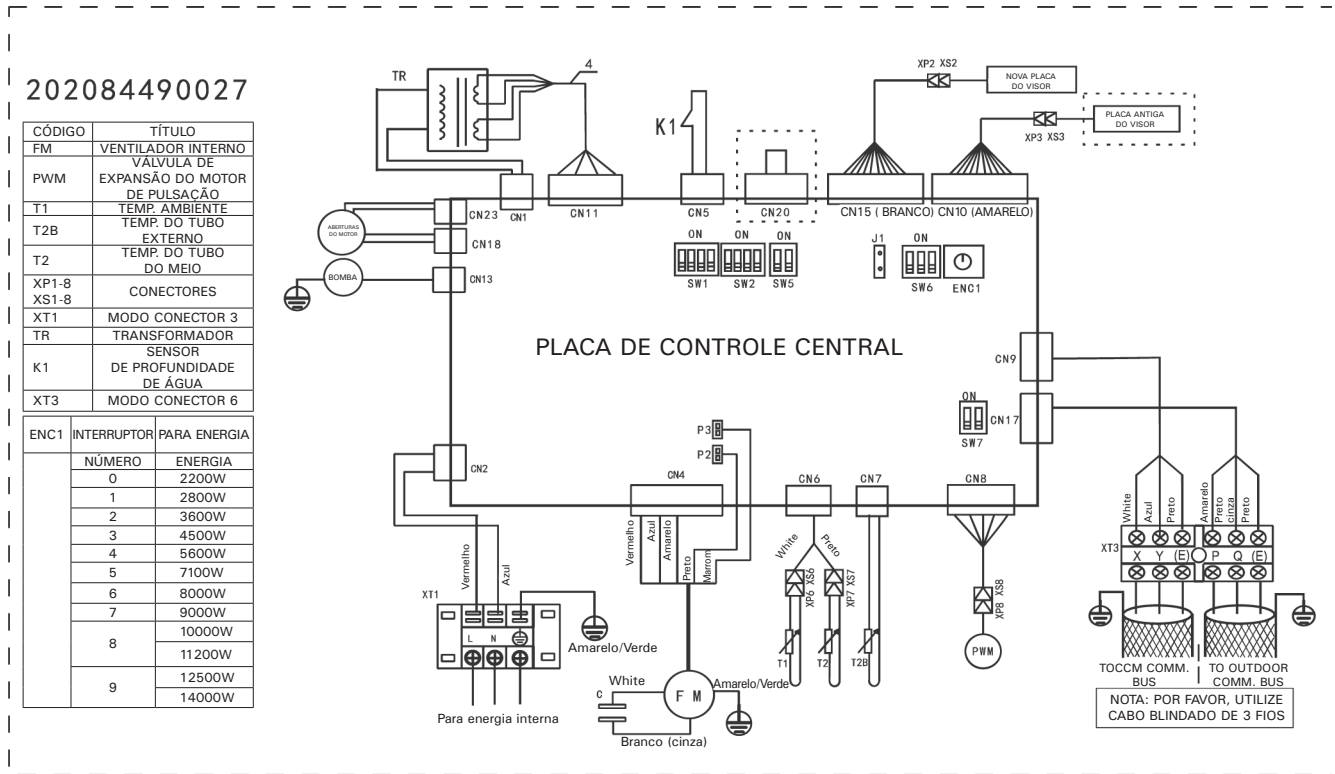
**Figura 21.**



**Figura 22.**



### Esquema do Cabeamento

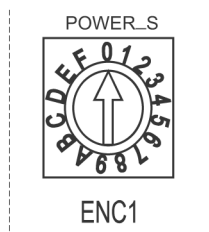


## Sistema de controle

Identifique numericamente cada unidade interna durante a instalação. Por exemplo, a primeira unidade interna pode ser identificada através do número 1-1, a segunda unidade, com o número 1-2, deste modo, o ajuste de sua direção seria o 1 e o 2, respectivamente.

Código de capacidade

Código de direção do sistema



## **⚠ PRECAUÇÃO**

O sistema conta com um total de 64 unidades juntas (0-63); cada uma tem um código de endereço. Portanto, caso haja duas direções iguais dentro de um mesmo sistema, conseqüentemente haverá uma operação irregular e anormal.

Suspenda o fornecimento de energia antes de fixar a direção para evitar erros inesperados.

**Tabela 5.**

ENC1	Interruptor	
	Código	Potência Predeterminada Capacidade (MBH)
Nota: A potência foi pré-fixada na fábrica, a qual pode ser modificada unicamente por pessoal de manutenção autorizado.	0	7
	1	9
	2	12
	3	15
	4	18
	5	24

## **Configuração do endereço da rede**

9. A configuração da direção da rede é realizada pela comunicação entre as unidades internas e externas: mesmo que resulte igual a direção do sistema da unidade interna. Por isso, não é necessário fixar independentemente.
10. Quando todas as unidades internas sejam da mesma série TVR11, o controle central das unidades internas poderá ser feito na unidade externa. Não é necessário controlar a unidade interna separadamente. Para detalhes, consulte o manual da unidade externa TVR11.
11. Para um controle prévio das unidade internas, a rede pode ser fixada conectando-se os terminais X, Y E. Não há necessidade de estabelecer um endereço da rede. A rede também pode ser fixada mediante um módulo de rede externa e o painel principal (CN20).

## **Detecção de falhas**

**Tabela 6.**

Códigos de Falha	Observações
Energização inicial; sem mostrar a direção	Os LED dos "temporizadores" e "operações" piscam junto com a indicação FE na tela
M_Home não está acoplado à falha	4 LED piscam junto com a indicação H0 na tela
Conflito com modo de operação	LED de "descongelamento" pisca ou a tela mostrará E0
Falha de comunicação entre as unidades internas e externas	LED de "descongelamento" pisca ou a tela mostrará E1
Falha do sensor de temperatura T1 da unidade interna	LED de "descongelamento" pisca ou a tela mostrará E2
Falha do motor do leque	A tela mostrará E8
Falha do sensor de temperatura T2	LED de "operação" pisca ou a tela mostrará E3
Falha do sensor de temperatura T2B	LED de "operação" pisca ou a tela mostrará E4
Falha EEPROM	LED de "descongelamento" pisca lentamente ou a tela mostrará E7
Falha da unidade externa	A lâmpada de alarme pisca lentamente ou a tela mostrará Ed
Falha do alarme de nível de água	A lâmpada de alarme pisca ou a tela mostrará EE

## Teste operacional

- Ao concluir a instalação total da unidade e antes de iniciar o teste de operação, verifique os seguintes aspectos da instalação:
  - Instalação adequada das unidades interna e externa
  - Conexão apropriada da tubulação e cabeamento
  - A existência de conexão à terra e dispositivos de proteção com certificação das normas elétricas locais e nacionais.
  - A instalação deverá possuir um disjuntor diferencial e uma chave termomagnética conforme o equipamento instalado.
  - 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 de acordo com a voltagem nominal do ar condicionado
  - As entradas e saídas de ar das unidades interna/externa estão livres de obstrução
  - As válvulas do lado do gás e do lado do líquido estão abertas
  - O condicionador de ar foi pré-aquecido aplicando-se o fornecimento de energia elétrica.
- Instale o suporte da unidade de controle remoto em um local apropriado cujo sinal possa chegar à unidade interna sem interrupções.
- Utilizando o controle remoto, coloque a unidade no modo de Resfriamento 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 inteiro. A Trane, uma empresa propriedade da Ingersoll Rand, é líder em criação e conservação de ambientes seguros, confortáveis e energético-eficientes, oferecendo uma vasta gama de produtos avançados de controles e sistemas HVAC, serviços integrais para edifícios e peças de reposição. Para maiores informações, faça-nos uma visita em [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

A Trane mantém uma política de aperfeiçoamento constante de seus produtos e dados de produtos, reservando-se ao direito de realizar alterações em seus desenhos e especificações sem aviso prévio.