

Manual de Instalação

Sistema TVR™ DC Inverter – R-410A

Unidade de Parede

7 – 18 MBH 220V/60Hz/1F



Advertências, Precauções e Avisos

Advertências, Precauções e Avisos. Note que as advertências, precauções e avisos aparecem em intervalos apropriados por todo este manual. As advertências são apresentadas para alertar os instaladores sobre os possíveis perigos que poderiam resultar em ferimentos pessoais ou até morte. As precauções são designadas para alertar as pessoas sobre as situações perigosas que poderiam resultar em ferimentos pessoais, enquanto que os avisos indicam uma situação que poderia resultar em acidentes onde equipamentos ou propriedades poderiam ser danificados.

A segurança pessoal e a operação apropriada desta máquina dependem da observação rigorosa que estas precauções impõem.

ATENÇÃO: As Advertências, Precauções e Avisos aparecem em seções apropriadas por toda esta literatura. Leia-as cuidadosamente.

 **ADVERTÊNCIA:** Indica uma possível situação perigosa a qual, se não for evitada, poderá resultar em morte ou em ferimento grave.

 **PRECAUÇÃO:** Indica uma possível situação perigosa a qual, se não for evitada, poderá resultar em ferimento leve ou moderado. Poderá também ser usada para alertar contra práticas inseguras.

AVISO: Indica uma situação que poderá resultar em acidentes onde equipamentos ou propriedades poderiam ficar danificados.

Importante

Preocupações com o Meio Ambiente!

Pesquisas científicas têm demonstrado que certos produtos químicos podem afetar a camada estratosférica de ozônio que ocorre naturalmente do planeta Terra, quando liberados à atmosfera. Em particular, diversos dos produtos químicos identificados que podem afetar a camada de ozônio são refrigerantes que contêm Cloro, Flúor e Carbono (CFCs) e aqueles contendo Hidrogênio, Cloro, Flúor e Carbono (HCFCs). Não são todos os refrigerantes incluindo estes compostos que possuem o mesmo impacto em potencial ao meio ambiente.

Práticas Responsáveis com Refrigerantes!

A Trane acredita que as práticas responsáveis com refrigerantes são importantes para o meio ambiente, para os nossos clientes, e para a indústria de sistemas de ar condicionado. A Federal Clean Air Act (Lei Federal de Ar Limpo) (Seção 608) estabelece os requisitos para o manuseio, regeneração, recuperação e reciclagem de certos refrigerantes, bem como o equipamento que seja usado nestes procedimentos operacionais. Paralelamente, alguns estados ou municípios podem ter requisitos adicionais que também devem ser cumpridos para uma gestão responsável de refrigerantes. Saiba as leis aplicáveis e adote-as.

ADVERTÊNCIA

Refrigerante R-410A Trabalha com Pressão Mais Alta que o Refrigerante R-22!

A unidade descrita neste manual usa Refrigerante R-410A que opera sob pressões mais altas que o Refrigerante R-22. Empregue EXCLUSIVAMENTE equipamento de serviços ou componentes classificados para uso com esta unidade. No caso de dúvidas específicas, relacionadas com o uso de Refrigerante R-410A, chame o seu representante local Trane.

Omitir a recomendação de utilizar equipamento de serviço ou componentes classificados para o Refrigerante R-410A, poderá provocar a explosão de equipamento ou componentes sob altas pressões de R-410A, resultando em morte, lesões graves ou danificações no equipamento.

Conteúdo

Recomendaciones de Seguridad y Advertencias	4
Especificações	6
Acessórios	7
Instalação da Unidade de Parede	8
Localização da Unidade	8
Orifício e Placa de Montagem	8
Instalação da Tubulação de Conexão Ramal e de Drenagem	9
Colocação da Unidade	11
Instalação da Tubulação de Refrigerante	11
Comprimento Aceitável e Elevações da Tubulação	12
Refrigerante Adicionado	12
Conexão da Tubulação de Refrigerante	12
Gráfico da Fiação	15
Diagrama da Placa de Terminais	16
Ajuste da Potência	16
Código Endereço do Sistema	17
Ajuste do Endereço da Rede	17
Detecção de Falhas	18
Teste de Operação	19

Recomendaciones de Seguridad y Advertencias

ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa, e se não for evitada, poderá provocar a morte ou então graves lesões pessoais.

PRECAUÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa, e se não for evitada, poderá provocar lesões moderadas em crianças pequenas, ou danificações ao equipamento e a propriedade.

ADVERTÊNCIA

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia cuidadosamente este manual. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos qualificados de serviços.
- Este documento é de propriedade do cliente e deverá permanecer sempre junto à unidade.

ADVERTÊNCIA

- Desconecte toda a alimentação elétrica, incluindo os pontos de desligamento remoto antes de prestar serviços. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas, visando garantir que a energia não seja inadvertidamente aplicada. Omitir-se desta advertência antes de prestar serviços, poderá provocar morte ou lesões graves.
- A instalação elétrica deverá estar em concordância com todos os códigos municipais, estaduais e federais. Providencie uma entrada de alimentação elétrica independente com acesso fácil ao interruptor principal. Certifique-se que toda a fiação elétrica esteja devidamente conectada e apertada. Não utilize nenhum outro tipo de fiação a não ser o que estiver especificado. Não modifique o comprimento do cabo de alimentação de energia, nem utilize cabos de extensão. Não compartilhe a conexão de força principal com qualquer outro dispositivo de espécie alguma.
- Certifique-se de conectar devidamente a unidade a terra. Não conecte o fio terra à tubulação de gás ou de água, às varetas ou aos cabos elétricos, pois poderá provocar eletrocussão. Instale um dispositivo para alertar contra qualquer falha de ligação a terra.
- Instale um interruptor permanente, cujos contatos mantenham uma separação de pelo menos 3 mm entre os pólos.
- Primeiramente, conecte a fiação da unidade externa e logo em seguida a fiação da unidade interna. A fiação elétrica deverá ter pelo menos um metro de distância de aparelhos elétricos ou rádios, visando evitar a interferência ou o ruído.
- Instale somente os acessórios e peças especificadas de fábrica. Certifique-se que a superfície de montagem tenha a capacidade de suportar o peso da unidade. A unidade deverá ser instalada a uma altura de 2,5 m do piso.
- A estrutura da unidade deverá conter marcas ou símbolos indicando a direção do fluxo de líquidos.
- Instale a tubulação de drenagem apropriada da unidade, usando o devido isolamento ao redor de toda a tubulação para evitar condensação. Durante a instalação da tubulação, evite a entrada de ar ao circuito de refrigeração. Faça testes para ver se não existem vazões, verificando assim a integridade de todas as conexões da tubulação.

Recomendaciones de Seguridad y Advertencias

- Evite instalar o aparelho de ar condicionado em lugares ou áreas que estejam sob as seguintes condições:
- Presença de fumaça e gases combustíveis, gases sulfúricos, ácidos ou líquidos alcalinos, ou ainda outros materiais inflamáveis;
- Alta flutuação da voltagem;
- Transporte veicular;
- Ondas eletromagnéticas

Notas:

- *Este manual deverá permanecer com o Proprietário quando a instalação tiver sido concluída.*
- *As imagens deste manual estão baseadas num modelo padrão, portanto poderão diferir do modelo efetivamente adquirido.*

Especificações

Especificações

Tabela 1. Unidade de Parede - 60 Hz

Modelo			4RVW0007A10	4RVW0009A10	4RVW0012A10	4RVW0015A10	4RVW0018A10
Capacidade	Alimentação de Energia	V/Ph/Hz	220/1/60	220/1/60	220/1/60	220/1/60	220/1/60
		kW	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6
	Arrefecimento	Btu/h	7,500	9,500	12,300	15,400	19,100
		kW	2.6	3.2	4	5	6.3
	Calefação	Btu/h	8,900	10,900	13,600	17,000	21,500
Energia Consumida		W	25	28	30	51	51
Corrente		A	0.12	0.14	0.14	0.23	0.23
Fluxo de Ar (A/M/B)		m3/h	557/520/467	557/520/467	557/520/467	842/722/597	842/722/597
Nível Pressão de Som (A/M/B)		dB(A)	35/32/29	35/32/29	35/32/29	40/38/34	40/38/34
Dimensões (L/A/P)		mm	915/210/290	915/210/290	915/210/290	1070/210/315	1070/210/315
Peso Líquido		kg	12	12	12	15	16
Tubulação de Conexão	Linha Líquido	mm	6.4	6.4	6.4	6.4	9.5
	Linha Gás	mm	12.7	12.7	12.7	12.7	15.9
Conexão Tubo Drenagem de Condensados (OD)		mm	20	20	20	20	20

* Capacidades nominais de refrigeração baseadas em: temperatura interna 27 CDB / 19 CWB, temperatura externa 35 CDB, comprimento da tubulação de refrigerante 8 m (horizontal).
 * Capacidades nominais de calefação baseadas em: temperatura interna 20 CDB, temperatura externa 7 CDB / 6 CWB, comprimento da tubulação de refrigerante 8 m (horizontal).
 * As capacidades são líquidas, não estando incluída uma dedução para a refrigeração (e uma adição para a calefação), devido ao calor do motor do ventilador interno.
 * As medições de som foram registradas em uma câmara semi-anechoica. O microfone foi colocado numa distância de 1m horizontal e 1m vertical em relação a unidade.
 Estas medições não refletem as influências dos ambientes reais de funcionamento.

Nota: Especificações sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Acessórios

Tabela 2.

Nome do Acessório	Desenho	Quant.	Utilização
Placa de Montagem		1	_____
Parafuso (2) ST3.9 x 25		3	Para fixar a placa
Tubo de plástico flexível		3	_____
Fita para amarrar		1	_____
Tubo para drenagem		2	_____
Pasta de vedação		2	_____
Tampa para tubo conduíte		1	_____
Controle Remoto (e manual de operação)		1	_____
Base do controle remoto		1	Suporte do controle remoto
Parafuso (2) ST2.9 x 10-C-H		2	Para fixar a base do controle remoto
Baterias alcalinas AAA		2	_____
Manual de Operação	_____	1	_____
Manual de Instalação	_____	1	Este manual

Instalação da Unidade de Parede

No ato da recepção da unidade, verifique se não existem danos que devem ser reportados a empresa de transporte. Ao manusear a unidade observe as seguintes indicações:

1.  FRÁGIL! Manuseie com Cuidado
2.  MANTER EM POSIÇÃO VERTICAL (para evitar danificações ao compressor)
2. Certifique-se sobre o percurso de deslocamento da unidade.
3. Não retire o material de embalagem de transporte até que seja absolutamente necessário fazê-lo.
4. Ao erguer a unidade, utilize sempre protetores para evitar danificações à unidade com o uso de correias. Em todos os momentos observe o centro de gravidade da unidade.

Instalação da Unidade de Parede

Localização da Unidade

A localização da unidade deverá estar em consonância com os seguintes requisitos:

- Espaço suficiente para a instalação e para o acesso durante a prestação de serviços.
- Parede com capacidade para suportar a unidade.
- Saída e entrada irrestritas de ar; mínima influência de ar externo.
- Capacidade de alcance do fluxo de ar para todos os pontos do ambiente.
- Inexistência de radiação direta de aquecedores, vibrações, alta voltagem ou ondas de alta frequência.

Orifício e Placa de Montagem

Placa de Montagem e seu direcionamento (unidade:mm)

Figura 1. Modelo 7, 9 e 12 MBH

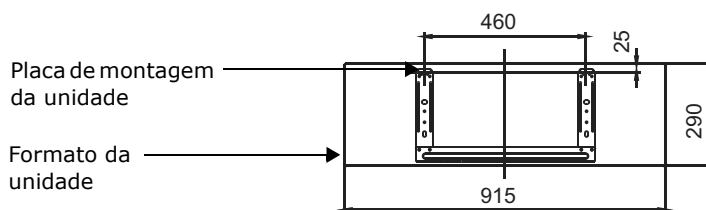
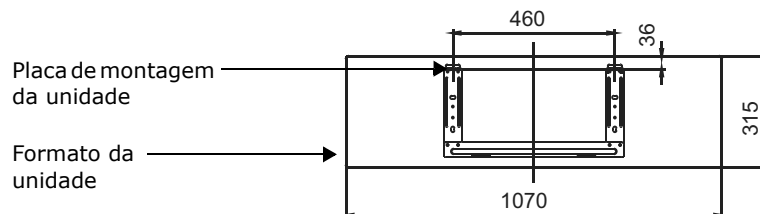


Figura 2. Modelo 15 e 18 MBH



Instalação da Unidade de Parede

Montagem da Placa

- Instale a placa horizontalmente na parede observando os espaços previstos ao redor da placa.
- No caso de parede de tijolos, concreto ou material similar, perfure orifícios de 5 mm diam. Insira ganchos de fixação apropriados aos parafusos a serem utilizados.
- Fixe a placa na parede.

Figura 3. Instalación correcta

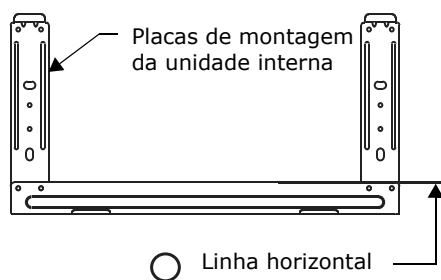
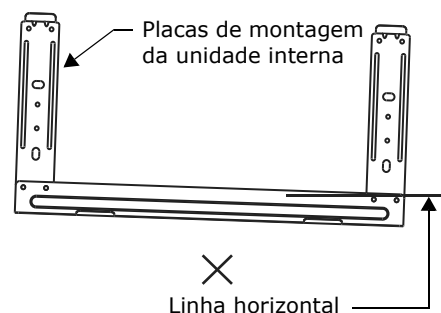
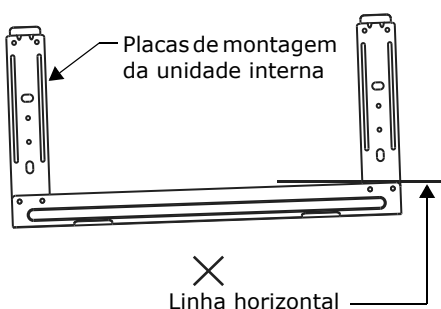


Figura 4. Instalação incorreta



Perfurando os Orifícios

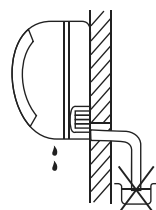
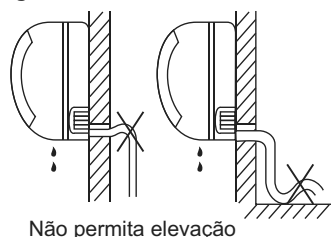
- Determine a posição do orifício para a tubulação. Perfure o buraco (N95mm) considerando uma pequena inclinação para baixo.
- Para estes orifícios na parede, utilize sempre tubo conduíte para inserir através dos mesmos.

Instalação da Tubulação de Conexão Ramal e de Drenagem

Tubulação de Drenagem

- Coloque a linha de drenagem com inclinação para baixo. NÃO DEVE ser instalada como mostram os desenhos a seguir.

Figura 5.

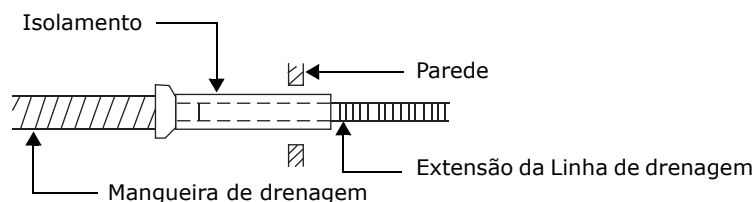


Não coloque a mangueira dentro de recipientes fechados de água

- Ao instalar a mangueira de drenagem, isole a extensão da drenagem com isolante para tubos.

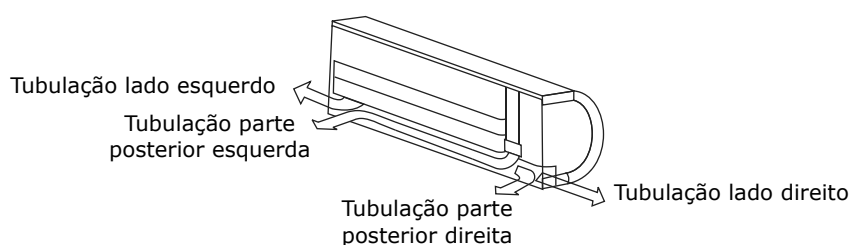
Instalação da Unidade de Parede

Figura 6.



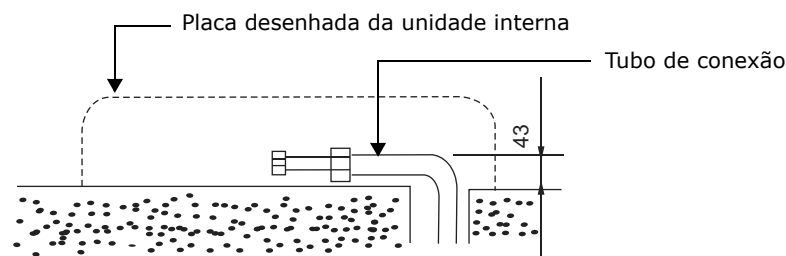
Tubulação de Conexão Ramal

Figura 7.



- Remova o painel de cobertura da tubulação da direita e da esquerda.
- Instale a tubulação correspondente do lado esquerdo conforme apresentado. Dobre o tubo conector para ficar com uma altura aproximada de 43 mm da parede.

Figura 8.



- Conecte a extremidade do tubo de conexão ramal. Verifique a seção de Aperto da Tubulação de Refrigerante

⚠️ PRECAUÇÃO

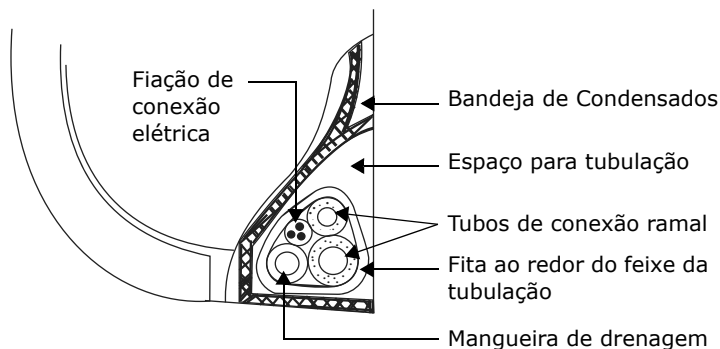
- Primeiramente conecte a unidade interna e em seguida a unidade externa. Coloque e dobre a tubulação com cuidado.
- Não permita que o tubo fique exposto na parte traseira da unidade interna.
- Não permita folgas na tubulação de drenagem.
- Isole a tubulação auxiliar.
- O tubo de drenagem deverá ser colocado embaixo da tubulação auxiliar.

Instalação da Tubulação de Refrigerante

Feixe de Tubos

- Una a fiação, a linha de drenagem e os tubos de conexão e envolva-os num feixe compacto como está demonstrado abaixo.
- Não coloque nada dentro da bandeja de condensados que são drenados da unidade interna.

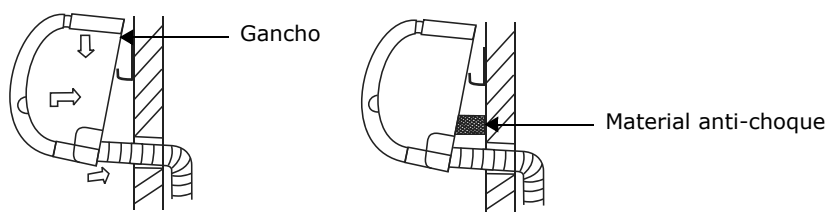
Figura 9. Unidade interna



Colocação da Unidade

- Insira a tubulação através do orifício na parede.
- Pendure a unidade sobre o gancho da placa de instalação e certifique-se que se esteja firmemente assentada em seu lugar.
- Para facilitar a conexão da tubulação, coloque algum material anti-choque entre a unidade e a parede para facilitar a movimentação. Retire esse material ao terminar.
- Empurre a parte inferior de encontro a parede. Mova a unidade de um lado para o outro visando garantir a sua colocação correta sobre a parede.

Figura 10.



Instalação da Tubulação de Refrigerante

⚠️ PRECAUÇÃO

Ventile o espaço no caso de ter havido alguma vazão. Ao terminar a instalação, faça testes de vazão.

Instalação da Tubulação de Refrigerante

Comprimento Aceitável e Elevações da Tubulação

Consulte a instalação da Unidade Externa para informações detalhadas.

Tabela 3. Dimensões da Tubulação

Tipo Tubulação	Tubulação de Cobre para Unidade de Ar Condicionado		
Modelos		7~15 MBH	18 MBH
Tamanho (mm)	Lado Líquido	6.4	9.5
	Lado Gás	12.7	15.9

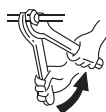
Refrigerante Adicionado

Favor consultar o manual de instalação da unidade externa

PRECAUÇÃO

- A quantidade adicionada deve ser a apropriada, pois de outra forma produzirá um funcionamento inadequado.
- Registre o comprimento da tubulação e a quantidade de refrigerante adicionado na cobertura da caixa de conexões elétricas da unidade externa para servir de referência futura.

Conexão da Tubulação de Refrigerante



Conecte a tubulação da unidade interna utilizando duas chaves e aplicando o torque de aperto mostrado na tabela a seguir:

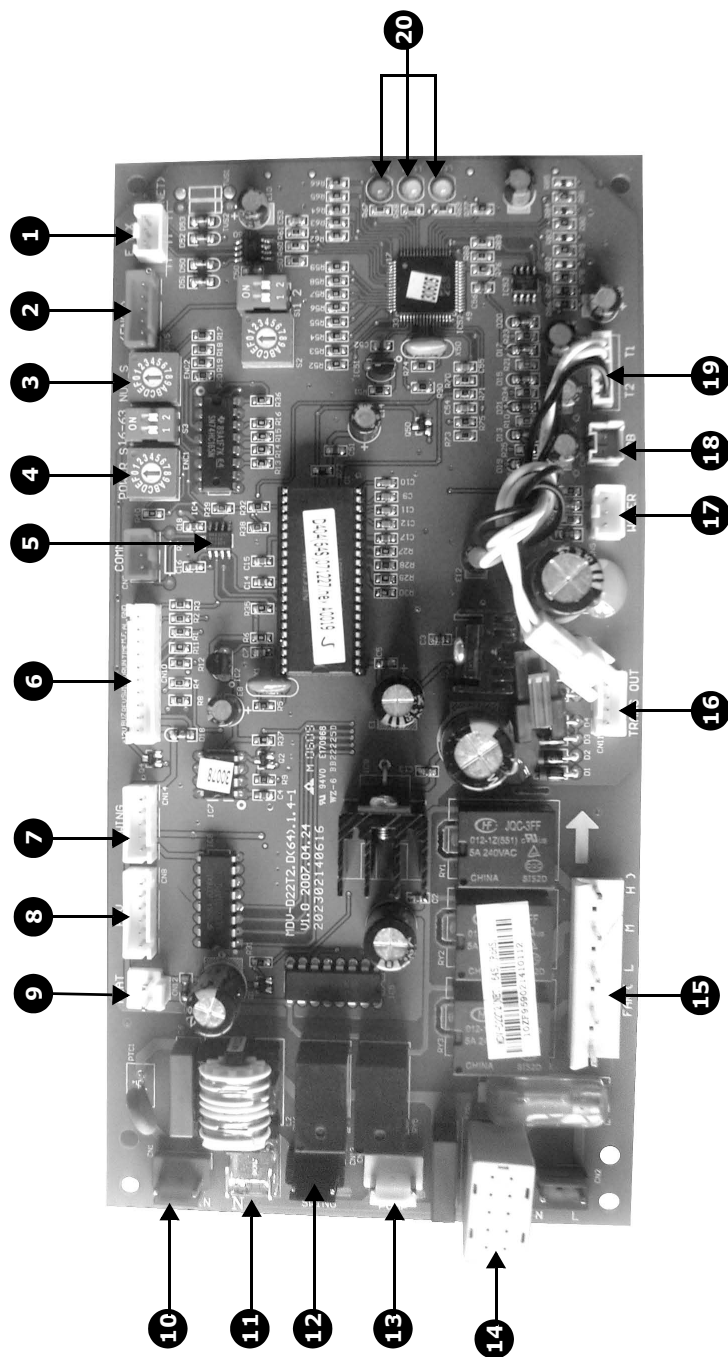
Tabela 4. Torque de Apriete

Diâmetro Externo (mm) Tubulação de conexão	Torque de Aperto (N-m)
Φ6.4	14.2~17.2
Φ9.5	32.7~39.9
Φ12.7	49.5~60.3
Φ15.9	61.8~75.4
Φ19.1	97.2~118.6

Nota: Consulte as instruções de instalação da tubulação de refrigerante em unidades com válvula de expansão eletrônica montada na unidade.

Instalação da Tubulação de Refrigerante

Figura 11.



1. Para a porta de comunicação do controlador centralizado
2. CN15 (ENC2) Não em Uso
3. Interruptor de ajuste de direcionamento
4. Interruptor de ajuste de capacidade
5. Para a porta de comunicação externa
6. Tela
7. Saída para o motor de rotação controlada (swing - defletor de ar) - Voltagem 12 VDC
8. Saída do controle para Válvula de Expansão Eletrônica - Voltagem 12 VDC
9. Saída do controle para Aquecedor Elétrico Auxiliar - Voltagem 12 VDC
10. Entrada Transformador Voltagem 220V
11. Porta sem Fiação
12. Porta de controle do motor de rotação controlada
13. Porta do Controle da bomba de condensados (a bomba é ativada tão logo a unidade inicia em modo de arrefecimento, e deixa de operar ao finalizar o modo de arrefecimento)
14. Terminal de energia de entrada da unidade interna (L, N)
15. Terminal de energia de saída do motor do ventilador. Adota 4 velocidades com 4 reles na placa - Alta/Media/Baixa/Continua
16. Saída Transformador 12 VAC
17. Interruptor nível de água. Deve entrar em curto para unidades sem interruptor de nível de água
18. Sensor de temperatura de saída do evaporador T2B (temperatura de gás)
19. Porta do sensor de Temperatura Ambiente no Recinto (retorno de ar) e sensor de temperatura da serpentina do evaporador setor médio
20. Luzes LED

Instalação da Tubulação de Refrigerante

Figura 12. Diagrama de Fiação - 60 Hz

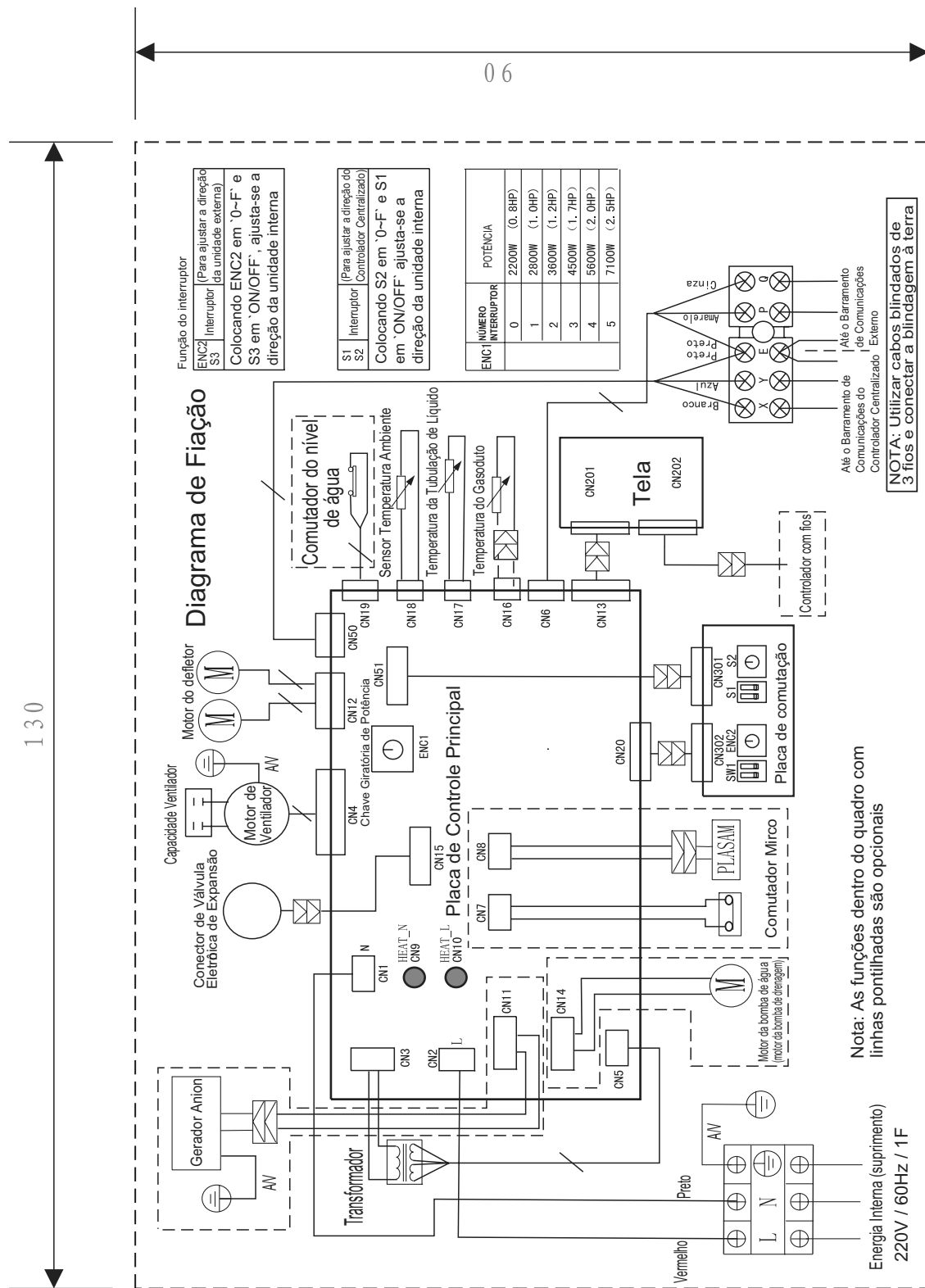
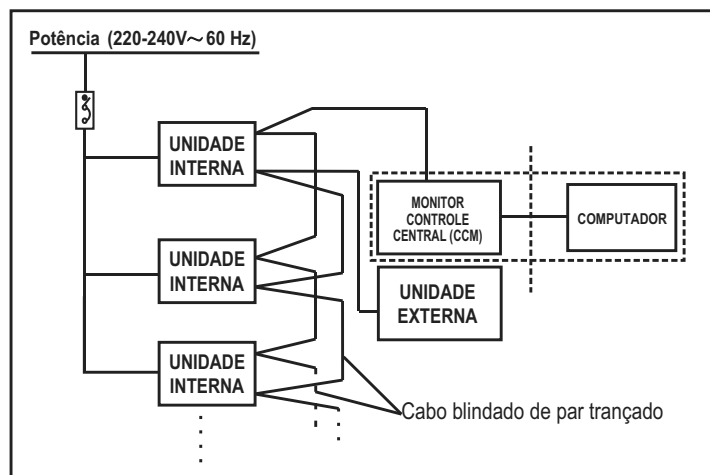


Gráfico da Fiação

Figura 13.

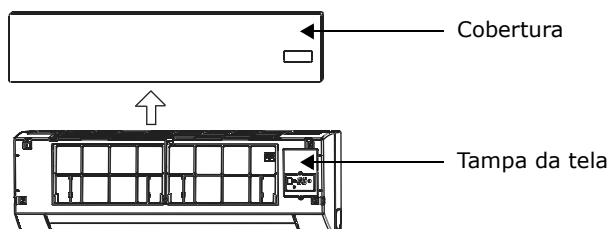


PRECAUÇÃO

As funções mostradas em linha pontilhada são opcionais.

1. Remova a cobertura e retire a tampa da tela. Ver Figura 14

Figura 14.



2. Conecte o cabo de força e o cabo de comunicação em seus respectivos terminais. Ajuste do interruptor de seleção. Ver Figura 15

Figura 15.

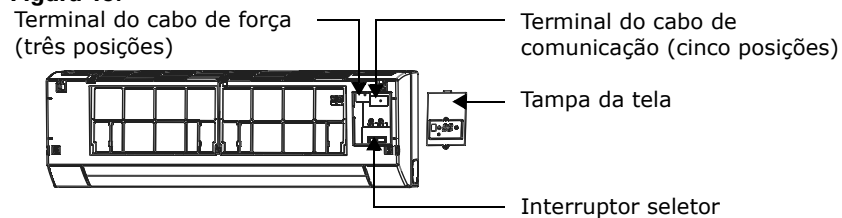


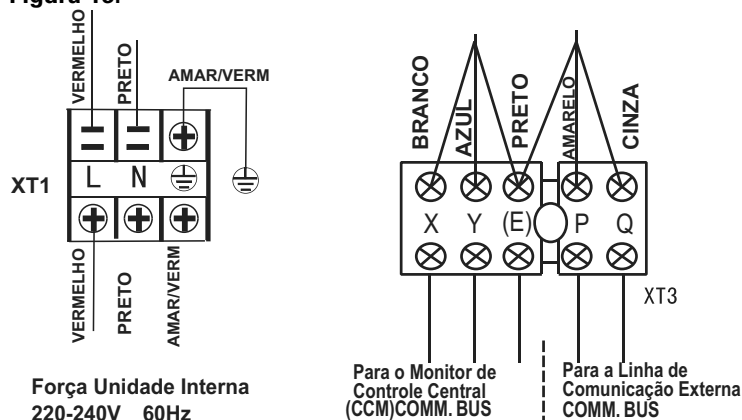
Diagrama da Placa de Terminais

Consulte o diagrama da fiação da unidade interna para verificar a fiação.

Nota: A unidade de ar condicionado pode ser conectada ao CCM. Antes da sua operação, faça a fiação apropriada, fixando o endereço do sistema e da rede das unidades internas.

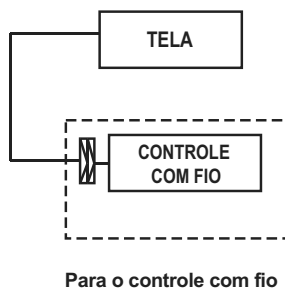
- Unidade Interior Unifásica

Figura 16.



Utilize cabo blindado de 3 fios e conecte o cabo blindado a terra

Figura 17.



A função do controle com fio está indicada com linhas pontilhadas. É uma seleção opcional.

Ajuste da Potência

Figura 18. Código de Capacidade

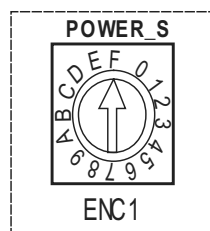


Tabela 5.

ENC1	Interruptor	Potência Pré-fixada
	Código	Capacidade (MBH)
	0	7
	1	9
	2	12
	3	15
	4	18
	5	24

Nota: a potência foi pré-fixada pela fábrica, e só poderá ser modificada por pessoal de manutenção autorizado

Nota: O ajuste de capacidade da fábrica somente poderá ser modificado por técnicos autorizados.

Código Endereço do Sistema

Identifique numericamente cada unidade interna durante a instalação. Por exemplo, a primeira unidade interna pode ter o número 1-1, a segunda unidade o número 1-2; da mesma forma, o ajuste do endereço seria o 1 e o 2 respectivamente.

Tabela 6.

Interruptor			Código de Ajuste Sistema
Sw1	ENC2		
	 ~ 	00~15	
	 ~ 	16~31	
	 ~ 	32~47	
	 ~ 	48~63	

PRECAUÇÃO

- O sistema conta com um total de 64 unidades juntas (0-63); cada uma tem um código de endereço. Portanto, se existirem dois endereços iguais dentro de um único sistema, uma operação anormal ocorrerá.
- Cancele toda a alimentação de energia para a unidade antes de fazer os ajustes, pois poderá ocorrer um erro inesperado.

Ajuste do Endereço da Rede

Cada unidade de ar condicionado na rede conta com um único endereço que a distingue da outra. O código de endereço da unidade na rede é fixado mediante interruptores de código no Módulo de Interface da Rede (NIM), cujo alcance de ajuste é de 0-63.

Tabela 7.

Interruptor			Código Endereço da Rede
S1	S2		
	 ~ 		00~15
	 ~ 		16~31
	 ~ 		32~47
	 ~ 		48~63

Detecção de Falhas

Tabela 8.

No.	Tipo	Problema	Luz intermitente do LED	Observações
1	Mau funcionamento	Leitura anormal do sensor do evaporador ou do sensor de temperatura do ambiente	LED de "em operação" pisca em 2.5Hz	Ao desaparecer o mau funcionamento, se restabelece automaticamente.
2	Mau funcionamento	Comunicação anormal da unidade interna/externa	LED "temporizador" pisca em 2.5Hz	Ao desaparecer o mau funcionamento, se restabelece automaticamente.
3	Mau funcionamento	Leitura anormal do sensor do condensador ou da temperatura externa	Todos os LEDs internos de alarme piscam em 0.5Hz	Ao desaparecer o mau funcionamento, se restabelece automaticamente.
4	Mau funcionamento	Interruptor do nível de água anormal	LED de "alarme" pisca em 2.5Hz	Se o mau funcionamento não se resolver em 3 minutos, todos os LEDs internos de alarme piscarão em 0.5Hz. Desconecte a alimentação de energia elétrica para restabelecer o funcionamento.
5	Alarme	Conflito com modo de operação	LED de "degelo" pisca em 2.5Hz	Quando a unidade interna passar para o modo de calefação, ou se for desligada, o alarme desaparecerá.

Teste de Operação

- Ao terminar a instalação total da unidade e antes de iniciar o teste de operação, verifique os seguintes aspectos da instalação:
 - Instalação apropriada das unidades internas e externa
 - Conexão apropriada da tubulação e da fiação
 - Foram realizadas as provas de vazões do sistema
 - O sistema de drenagem está desobstruído
 - Integridade do isolamento do sistema
 - Integridade da ligação terra do sistema elétrico
 - Registro do comprimento da tubulação e do refrigerante adicional
 - Voltagem estabelecida está de acordo com a voltagem nominal da unidade de ar condicionado
 - As entradas e as saídas de ar das unidades interna/externa estão desobstruídas
 - As válvulas do lado do gás e do lado do líquido estão abertas
 - A unidade de ar condicionado foi pré-aquecida aplicando-se a alimentação de energia elétrica.
- Instale o suporte da unidade de controle remoto em lugar apropriado onde o sinal possa alcançar a unidade interna sem problemas.
- Utilizando o controle remoto, coloque a unidade em modo de Arrefecimento. Verifique a correção das seguintes funções.
- Se for detectado algum mau funcionamento, consulte as indicações de Detecção de Falhas no Manual de Operação da Unidade:
- Unidade Interna
 - Funcionalidade do interruptor no controle remoto.
 - Funcionalidade dos botões no controle remoto.
 - Defletor de ar trabalha normalmente.
 - A temperatura do ambiente está ajustada adequadamente.
 - As luzes indicadoras se ascendem normalmente.
 - O botão manual funciona normalmente.
 - A drenagem da unidade está normal.
 - Não se detecta vibração ou ruído durante a operação.
 - O modo de calefação funciona normalmente (se disponível)
- Unidade Externa
 - Não se detecta vibração ou ruído anormal durante a operação.
 - Não se observam vazões de refrigerante.

PRECAUÇÃO

Um dispositivo de proteção na unidade retardará a partida do compressor durante 3 minutos tanto para o início, como para o reinício da unidade.



www.ingersollrand.com

*For more information, visit
www.ingersollrand.com.*

Literatura Número	VRF-SVN11A-PB
-------------------	---------------

Data	Abril 2009
------	------------

Substitui	Novo
-----------	------

A Ingersoll-Rand Company mantém uma política de aperfeiçoamento contínuo de seus produtos e de dados de produtos, reservando-se o direito de alterar projetos e especificações sem aviso prévio. Os trabalhos de instalação e de prestação de serviços do equipamento referido nesta literatura deverão ser realizados exclusivamente por técnicos qualificados.