



Ao

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Senac

Ref. Concorrência – 14584/2025 - Grande Hotel Senac Campos de Jordão – Diligência Iv.

Prezados Senhores,

Em atenção a correspondência de 11/08/2025 – Diligencia IV, confirmamos, que após consulta a Trane, a mesma informou que as Unidades Condensadoras e Evaporadoras, (Splitões Inverter), serão de fornecimento completo da Trane, desta forma não serão necessários que os evaporadores sejam da AQ – Air Quality.

Anexamos a presente Carta da Trane confirmando o completo fornecimento e a Garantia bem como tabelas e catálogos dos equipamentos.

São Paulo, 11 de agosto de 2025

Atenciosamente,

Fernando de Castro Borim

Sócio Administrativo

Ecopoli Engenharia e Incorporações Ltda.

E-mail:fernando@ecopoli.com.br

Fone.: 55 (11) 94789-9484

UNIDADE CONDENSADORA TRANE TECHNOLOGIES

TAG	QTDE	MODELO	UNIDADE CONDENSADORAS	CAPACIDADE (hp)
UC1SS-01, 04 e 05	3	4TVH0086K8000AA	UNID. CONDENSADORA TVR - CONNECT - 220V3F.	8
UC1SS-02 UCTER 01 e UCTER02	3	4TVH096K8000AA	UNID. CONDENSADORA TVR - CONNECT - 220V3F.	10
UC1SS10 e UC-1SS12	2	4TVH0115K8000AA	UNID. CONDENSADORA TVR - CONNECT - 220V3F.	12
UCTER-04, UC-1SS03 UCTER03	3	4TVH0155K8000AA	UNID. CONDENSADORA TVR - CONNECT - 220V3F.	16
UCTER 03	1	4TVH0210K8000AA	UNID. CONDENSADORA TVR - CONNECT - 220V3F.	22

UNIDADE EVAPORADORA TRANE TECHNOLOGIES

TAG	QTDE	MODELO	EQUIPAMENTOS	CAPACIDADE (Kcal/h)	VÁLVULAS
UC1SS-01, 04 e 05	3	CLCA006	UNID. EVAPORADORAS	24100	Incluso
UE-1SS02, UE-TER 01 e UETER17	3	CLCA006	UNID. EVAPORADORAS	24100	Incluso
UE-1SS18 E 19	2	CLCA008	UNID. EVAPORADORAS	28800	Incluso
UE-1SS03 e UE1SS06	2	CLCA10	UNID. EVAPORADORAS	38700	Incluso
UE-TER-16	1	CLCA25	UNID. EVAPORADORAS	93700	Incluso

São Paulo, 05 agosto de 2025.

Ao

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac

Administração Regional do Estado de São Paulo

Concorrência 14584/2025 – Grande Hotel Senac Campos de Jordão – SÃO PAULO/SP

Prezados Senhores,

Referente a solicitação de V.Sas., junto a **Ecopoli Engenharia e Incorporações Ltda**, de confirmação da Garantia para o fornecimento dos conjuntos de Unidades Condensadora Inverter e Evaporadora, para a referida concorrência, informamos que os conjuntos previstos para este fornecimento, são cobertos pela Garantia Trane.

Em resumo, os conjuntos condensador/evaporador serão fabricados pela Trane, e estarão cobertos pela nossa garantia.

Atenciosamente

CRISTIAN
DREWES:14696
419843

Assinado de forma digital
por CRISTIAN
DREWES:14696419843
Dados: 2025.08.06
14:50:03 -03'00'

TRANE TECHNOLOGIES INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE AR-CONDICIONADO LTDA - Rua das Perobas, nº 119 – Vila Parque Jabaquara, CEP: 04321-120 São Paulo / SP.

Tel.: 55 11 5014-6300 Fax: 55 11 5014-6299

Sensitivity: Confidential

CATÁLOGOS

https://trane.com.br/content/dam/Trane/Commercial/lar/br/produtos-sistemas/equipamentos/Sistema_VRF/tvr-connect/tvr-connect---odu/IOM-PB-TVR-Connect-HP-Outdoor-220-VRF-SVX074A-PB-10252024.pdf

https://trane.com.br/content/dam/Trane/Commercial/lar/br/produtos-sistemas/equipamentos/Sistema_VRF/tvr-connect/tvr-connect---odu/IOM-PB-TVR-Connect-HP-Outdoor-220-VRF-SVX074A-PB-10252024.pdf



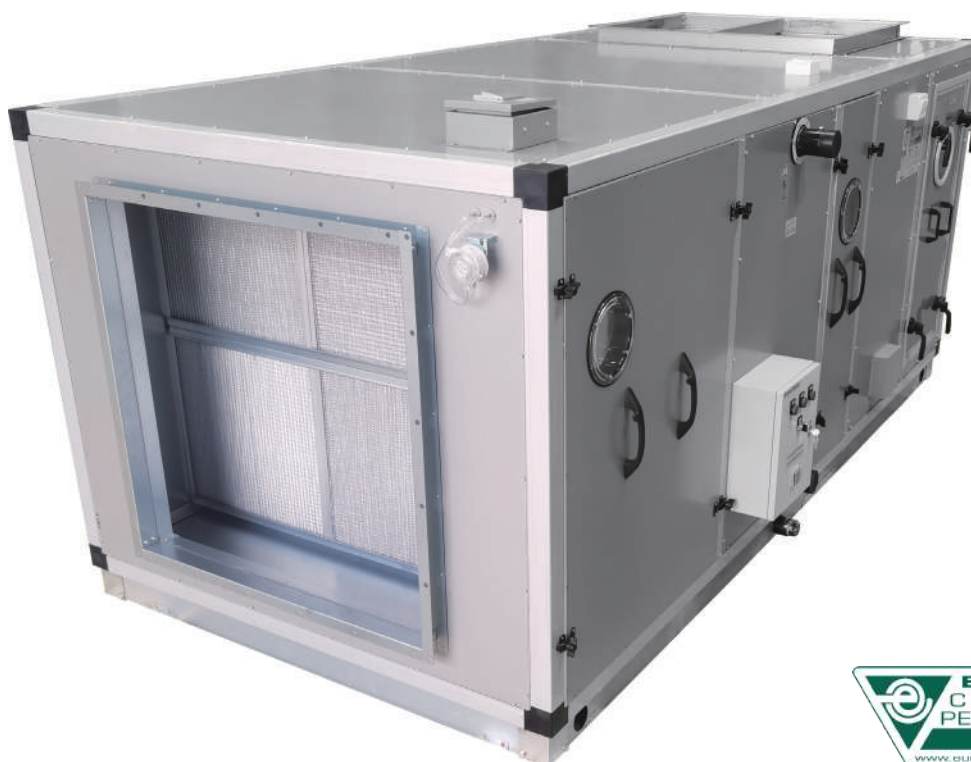
Catálogo de Produtos

CLCA

**Unidade de Tratamento de Ar /
Trocador de Calor**

CLCA 003~100

2000~120000m³/h



Agosto de 2023

CLCA-PRC001A-PB

TRANE
TECHNOLOGIES

Introdução

A Trane fabrica unidades de tratamento de ar em todo o mundo há décadas. Essa experiência comprovada internacionalmente nos permitiu desenvolver uma das mais avançadas unidades de tratamento de ar do mundo, a nova série CLCA. Esta nova unidade combina quatro elementos básicos:

1. Pesquisa e desenvolvimento integrados globalmente

Formamos uma equipe global de marketing composta de especialistas em tratamento de ar baseados na Europa, Ásia-Pacífico, China, Oriente Médio, África e América do Sul para atender às necessidades essenciais dos clientes e mercados. Além disso, foi formada uma equipe global composta de especialistas em projetos do Trane Technology Center, EUA, Trane Europa e Centro internacional de desenvolvimento para tratamento de ar da Trane, na Ásia, para desenvolver a nova tecnologia de tratamento de ar, que está entre as mais avançadas do mundo.

2. Qualidade de produção

As fábricas onde são produzidas as unidades CLCA são certificadas pela ISO 9001 e são uma das primeiras instalações norte-americanas com a certificação para a Demand Flow Technologies (DFT). A DFT é uma tecnologia que leva a qualidade às pessoas e às máquinas que fazem o produto. Além disso, a metodologia de Controle de qualidade total englobada pela estratégia DFT leva qualidade para o processo de fabricação, no ponto onde o trabalho é realizado, resultando em uma qualidade consistente de produto.

3. Garantia de desempenho e compromisso com a qualidade

A Trane combina certificações de desempenho abrangentes com criteriosos testes de laboratório e métodos de fabricação. Juntos, esses elementos garantem que cada unidade CLCA opere de forma previsível e confiável durante toda a vida útil.

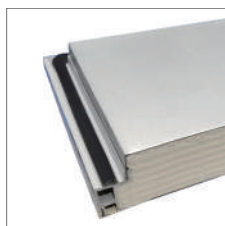
4. Tecnologia e sistemas alinhados

A indústria da construção civil está em constante evolução e há uma aceleração nas mudanças. As tecnologias e os fatores econômicos, regulatórios e ambientais são muito diferentes agora do que eram há alguns anos, o que afeta a aplicação e instalação dos sistemas de HVAC. Reconhecendo isso e utilizando a experiência mundial em sistemas de ar condicionado da Trane, desenvolvemos a unidade CLCA, que está equipada para atender às necessidades de aplicação dos mais avançados sistemas de ar condicionado.

Objetivo

O objetivo deste catálogo é ajudar os engenheiros/consultores na seleção preliminar das unidades de tratamento de ar CLCA. O escritório da Trane na sua região o ajudará fornecendo uma seleção computadorizada para confirmar ou concluir sua seleção preliminar. Quando houver necessidade de algo especial, você poderá contar com o suporte técnico completo em nossos escritórios de vendas regionais, onde layouts e configurações que não sejam padrão possam ser projetados para as suas necessidades.

Recursos e benefícios

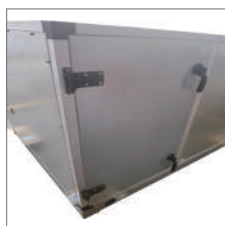


Gabinete com Alta Estanqueidade

Design exclusivo da estrutura com painel apoiado por um degrau à estrutura e sustentado por um material integrado que proporciona uma vedação contínua. O gabinete é projetado para atender ao padrão da Eurovent sobre estanqueidade.

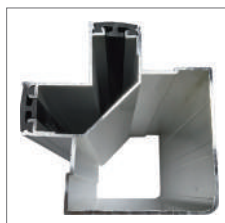
Bandeja de condensado

A bandeja de dreno com inclinação dupla permite a remoção total do condensado. Um recurso único desenvolvido para evitar água parada na unidade de tratamento de ar.



Materiais da estrutura

A estrutura de alumínio de alta qualidade não é corrosiva e é fácil de limpar. Todos esses recursos darão uma maior qualidade ao ar nos ambientes internos.



Projeto que facilita a manutenção de rotina

A construção em parede dupla facilita a remoção dos painéis permitindo melhor acesso interno para manutenção e limpeza das unidades.

Estrutura de alumínio de alta qualidade

A estrutura é construída com canais de alumínio extrudado para dar maior rigidez e leveza.



Painéis rechapeados com isolamento em poliuretano expandido.

Os painéis são rechapeados com isolamento de espuma de poliuretano expandido altamente eficiente. As propriedades de resistência térmica são superiores e têm excelentes características de absorção acústica e de vibração. Além disso, a espuma de poliuretano não absorve umidade e não promove o crescimento de fungos.

Desempenho de alta eficiência

A tecnologia utilizada garante maior troca de calor e desumidificação. Os ventiladores projetados pela Trane proporcionam o máximo fluxo de ar com baixa vibração, nível de ruído e consumo de energia.

Unidade com Extrutura Reforçada

A unidade CLCA deve sua flexibilidade à integridade estrutural Pentapost e à construção do painel. Isso significa que você pode não apenas empilhar módulos em uma configuração vertical da unidade que ocupe menos espaço, mas permite que painéis sejam removidos para dar acesso ilimitado. A resistência da caixa é projetada para atender ao padrão europeu EN 1886:2007.



Serpentinas otimizadas

Flexibilidade define bem a ampla oferta de serpentinas da unidade CLCA. A variedade de tipos, tamanhos, disposições e materiais permite que você escolha uma serpentina otimizada para perda de carga da aplicação e os requisitos de capacidade. As opções incluem:

- Serpentina de água gelada de duas até 12 fileiras, com diâmetro externo de 1/2 polegada e duas serpentinas de resfriamento em série para atender a requisitos de alta capacidade.
- Serpentina de água quente de uma e duas fileiras, com diâmetro externo de 1/2 polegada.
- Serpentina de refrigerante de quatro e seis fileiras, com diâmetro externo de 1/2 polegada.
- Serpentina de distribuição de vapor de uma fileira e diâmetro externo de 1/2 polegada.
- Espaçamento entre aletas variável.
- Estrutura da serpentina em aço inoxidável (opcional). Aletas de cobre.
- Aletas em alumínio.
- Dreno no coletor da serpentina e purga de ar.
- Serpentina totalmente drenável no coletor.

Todas as serpentinas são projetadas e fabricadas pela Trane.

Garantia de desempenho e compromisso com a qualidade

A Trane combina certificações de desempenho abrangentes com criteriosos testes de laboratório e métodos de fabricação. Juntos, esses elementos ajudam a garantir que cada unidade CLCA opere de forma previsível e confiável durante toda a vida útil. Todos os ventiladores são testados de acordo com a Norma 51 ANSI/AMCA 210, ANSI/ASHRAE: "Laboratory Method of Testing Fans for Rating" e a AMCA 300 "Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans".

As capacidades, perda de carga e procedimentos de seleção das serpentinas são classificados de acordo com a Norma ARI 410. Todas as serpentinas são submetidas a testes de vazamento em, no mínimo, 375 psig.

A unidade CLCA é fabricada em instalações com certificação ISO 9001.

Seleção Rápida

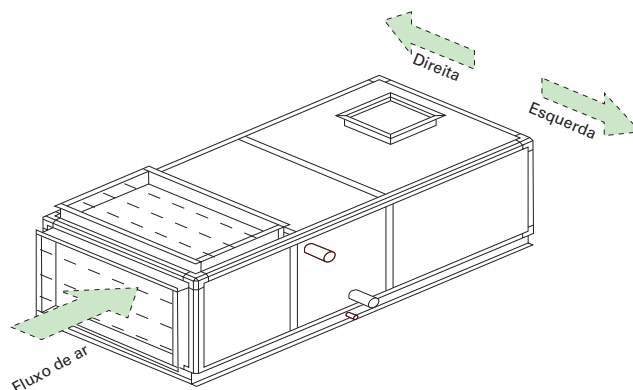
CLCA — 050

Tamanho

Unidade

Definição dos lados da unidade

A definição do lado da unidade tem como referência o observador na posição oposta ao fluxo de ar (fluxo de ar no rosto), servindo como base para a definição de todas as referências da unidade.



Tamanho da unidade	Vazão de ar nominal em m³/h	Área de face da serpentina em m²	Vazão de ar nominal em m³/h					Largura		Altura	
			2,0m/s	2,25m/s	2,5m/s	2,75m/s	3,0m/s	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm
003	2.300	0,23	1.656	1.863	2.070	2.277	2.484	689	739	789	839
004	4.000	0,40	2.880	3.240	3.600	3.960	4.320	999	1.049	789	839
006	5.500	0,56	4.032	4.536	5.040	5.544	6.048	1.309	1.359	789	839
008	7.000	0,73	5.256	5.913	6.570	7.227	7.884	1.619	1.669	789	839
010	9.000	0,89	6.408	7.209	8.010	8.811	9.612	1.309	1.359	1.099	1.149
012	11.000	1,15	8.280	9.315	10.350	11.385	12.420	1.619	1.669	1.099	1.149
014	14.000	1,42	10.224	11.502	12.780	14.058	15.336	1.929	1.979	1.099	1.149
016	16.000	1,58	11.376	12.798	14.220	15.642	17.064	1.619	1.669	1.409	1.459
020	19.000	1,94	13.968	15.714	17.460	19.206	20.952	1.929	1.979	1.409	1.459
025	23.000	2,30	16.560	18.630	20.700	22.770	24.840	1.929	1.979	1.719	1.769
030	29.000	2,86	20.592	23.166	25.470	28.314	30.888	1.929	1.979	2.029	2.079
035	34.000	3,42	24.624	27.702	30.780	33.858	36.936	2.239	2.289	2.029	2.079
040	40.000	3,95	28.440	31.995	35.550	39.105	42.660	2.549	2.599	2.029	2.079
045	45.000	4,48	32.256	36.288	40.320	44.352	48.384	2.859	2.909	2.029	2.079
050	50.000	5,01	36.072	40.581	45.090	49.599	54.108	3.169	3.219	2.029	2.079
060	60.000	5,92	42.624	47.952	53.280	58.608	63.936	-	3.219	-	2.389
065	65.000	6,55	47.160	53.055	58.950	64.845	70.740	-	3.529	-	2.389
070	70.000	7,18	51.969	58.158	64.620	71.082	77.544	-	3.839	-	2.389
080	80.000	7,81	56.232	63.261	70.290	77.319	84.348	-	4.149	-	2.389
085	85.000	8,44	60.768	68.364	75.960	83.556	91.152	-	4.459	-	2.389
090	90.000	9,07	65.304	73.467	81.630	89.793	97.956	-	4.769	-	2.389
095	100.000	9,70	69.840	78.570	87.300	96.030	104.760	-	5.079	-	2.389
100	105.000	11,2	80.640	90.720	100.800	110.988	120.000	-	5.079	-	2.699

Observação: Altura da base da unidade padrão: 100 mm.

Seleção Rápida

Item	Seção	Modelo da unidade/ Especificações	Comprimento (mm)	Opções gerais
1	Seção da caixa de mistura/ entrada	003-020	310	Damper Manual Damper preparado para atuador Porta de acesso Lâmpada de inspeção
		025-035	465	
		040-050	620	
		060-080	775	
		085-100	930	
2	Seção do pré-filtro	003-100	155	Pré-filtro plano lavável de 2"
3	Seção do filtro secundário	003-100	465	Filtro tipo bolsa (opções diversas)
4	Seção do filtro tipo bolsa + plissado	003-100	620	Manômetro do diferencial de pressão
5	Seção da serpentina de resfriamento	003-100 / 2 fileiras	310	Serpentina de resfriamento de 2-12 fileiras, aleta de Al/cobre, eliminador de gotas coletor de ar de aço/cobre Serpentina com turbulador de serpentina
		003-100 / 4 fileiras	465	
		003-100 / 4 fileiras	465	
		003-100 / 6 fileiras	465	
		003-100 / 8-12 fileiras	620	
6	Seção da serpentina de água quente	003-100 / 1 fileiras	310	Serpentina de aquecimento de 1 a 4 fileiras, aleta de Al/cobre, coletor de ar de aço/alumínio Serpentina com turbulador de serpentina
		003-100 / 2 fileiras	310	
		003-100 / 4 fileiras	465	
7	Seção da serpentina de vapor	003-100	310	Serpentina de vapor de 2 fileiras
8	Seção do aquecedor elétrico	003-100	465	Potência do aquecedor elétrico, estágio do aquecedor
9	Seção do umidificador de vapor	003-100	775	Operação manual Controle Liga/Desliga Controle de modulação
10	Seção do umidificador de película	003-100	155	Eficiência: 40% ou 60% (serpentina montada atrás)
			310	Eficiência: 80% ou 90% (serpentina montada atrás) Eficiência: 40% ou 60% (montada separadamente)
			465	Eficiência: 80% ou 90% (montada separadamente)
11	Seção do umidificador atomizador de alta pressão (inclui eliminador de gotas)	003-100	1.240	
12	Seção do ventilador	003-100	775-2790	Ventilador Sirocco / Limit Load / Airfoil / Plug Fan
13	Seção do atenuador de ruídos	003-100	465-1240	Comprimento da seção de acordo com requisitos personalizados
14	Seção do filtro alta capacidade	003-100	620	Manômetro do diferencial de pressão
15	Seção de acesso	003-100	465/620	Porta com trava Porta com dobradiça Manômetro do diferencial de pressão
16	Seção do fluxo de ar de alimentação	003-020	310	Damper Manual Damper preparado para atuador Porta de acesso Lâmpada de inspeção
		025-035	465	
		040-050	620	
		060-080	775	
		085-100	930	
17	Seção da roda térmica	003-100	620	Eficiência alta ou padrão

Observação: todos os sistemas de recuperação de calor, ventilador plenum fan, atenuador de ruído e serpentinas que não são da TRANE não são certificados pela EUROVENT.

Tabela de desempenho da serpentina de resfriamento

Condição com ar de mistura

Tamanho da unidade	Vazão de ar nominal em m³/h	4 fileiras						6 fileiras		
		Capac. total kW	Capac. sensível kW	APD Pa	WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina	Capac. total kW	Capac. sensível kW	APD Pa
003-1010	2.300	5,9	5,9	90,2	0,28	0,3	WL	8,4	8,2	152
004-1510	4.000	12,3	12,0	102,7	0,6	1,4	WL	21,9	17,3	181,4
006-2010	5.500	23,4	20,3	112,8	1,14	5,1	WL	34,7	25,6	180,9
008-2510	7.000	33,8	27,4	114,8	1,64	11,2	WL	46,9	33,8	179,7
010-2015	9.000	38,5	33,2	118	1,87	5,1	WL	56,8	41,9	189
012-2515	11.000	54,1	43,4	113,1	2,63	10,7	WL	74,8	53,5	177
014-3015	14.000	71,9	56,3	121,7	3,5	19,9	WL	97,3	68,9	188,5
016-2520	16.000	77,3	62,4	123,4	3,76	11,3	WL	107,2	77,1	193
020-3020	19.000	98,6	76,9	120	4,8	19,5	WL	133,1	94,0	185,9
025-3025	23.000	121,1	93,9	115,5	5,89	19,7	WL	162,8	114,6	178,9
030-3030	29.000	149,2	116,7	121,4	7,26	20	WL	201,7	142,8	188,2
035-3530	34.000	182,3	139,8	121	8,87	31,5	WL	242,8	170,1	186,6
040-4030	40.000	218,7	166,1	125,2	10,64	47,4	WL	259,6	189,3	186,7
045-4530	45.000	252,1	189,4	124,5	12,26	65,9	WL	300,8	216,7	185,7
050-5030	50.000	249,0	198,2	118,6	12,11	15,7	LL	341,7	243,9	184,9
060-5035	60.000	295,8	236,2	124,5	14,39	18,7	LL	406,6	291,0	194
065-5535	65.000	332,4	260,9	121,9	16,17	24,1	LL	450,7	319,6	189,1
070-6035	70.000	368,5	285,4	119,6	17,92	30,2	LL	494,6	348,2	185
080-6535	80.000	420,0	324,8	129,2	20,43	39,9	LL	562,6	396,4	199,3
085-7035	85.000	456,3	349,4	126,7	22,2	48,1	LL	606,8	425,1	195,1
090-7535	90.000	492,5	374,0	124,6	23,96	57,2	LL	609,2	431,7	190,6
095-8035	100.000	544,9	413,7	132	26,51	71,1	LL	651,8	468,9	199,3
100-8040	105.000	596,0	446,2	115,3	28,99	72,5	LL	697,0	498,5	170,1

Tamnho da unidade	Vazão de ar nominal em m³/h	6 fileiras						8 fileiras		
		WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina	Capac. total kW	Capac. sensível kW	APD Pa	WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina
003-1010	2.300	0,41	0,7	WL	12,3	10,0	227,3	0,6	1,7	WL
004-1510	4.000	1,06	4,9	WL	28,0	20,0	251,7	1,36	9	WL
006-2010	5.500	1,69	13,1	WL	41,9	28,9	246,7	2,04	22,2	WL
008-2510	7.000	2,28	25,8	WL	55,6	37,8	243,6	2,71	42,4	WL
010-2015	9.000	2,76	13,2	WL	68,7	47,4	257,7	3,34	22,3	WL
012-2515	11.000	3,64	24,6	WL	88,4	59,8	239,9	4,3	40,3	WL
014-3015	14.000	4,73	44,3	WL	114,0	76,8	254,8	5,55	71,9	WL
016-2520	16.000	5,22	26,1	WL	127,1	86,4	261,6	6,18	43	WL
020-3020	19.000	6,47	43,2	WL	155,7	104,7	251,3	7,57	69,9	WL
025-3025	23.000	7,92	43,2	WL	170,7	119,1	234,8	8,3	17,9	LL
030-3030	29.000	9,81	44,5	WL	212,4	148,9	247,2	10,33	13	LL
035-3530	34.000	11,81	68,6	WL	259,4	179,0	245,9	12,62	20,2	LL
040-4030	40.000	12,63	21,1	LL	311,2	213,1	253,9	15,14	30,2	LL
045-4530	45.000	14,63	29,5	LL	357,1	242,8	251,9	17,37	41,4	LL
050-5030	50.000	16,62	39,5	LL	402,9	272,4	250,3	19,6	54,7	LL
060-5035	60.000	19,78	45,8	LL	480,3	325,4	262,7	23,36	63,6	LL
065-5535	65.000	21,92	58,2	LL	528,9	356,4	255,6	25,73	79,8	LL
070-6035	70.000	24,06	72,5	LL	577,3	387,2	249,8	28,08	98,2	LL
080-6535	80.000	27,37	96,1	LL	621,4	421,6	269,3	25,8	89,5	LL
085-7035	85.000	29,52	115,3	LL	653,1	445,0	261,1	25,2	89,3	LL
090-7535	90.000	24,9	89,7	LL	683,0	467,6	253,8	24,6	89	LL
095-8035	100.000	24,4	89,8	LL	732,2	508,0	265,4	24,2	89,7	LL
100-8040	105.000	24,87	98,3	LL	754,0	527,6	224,4	23,54	68,8	LL

- Observação: 1. Temperatura de bulbo seco de entrada: 27 °C; temperatura de bulbo úmido de entrada: 19,5 °C; temperatura da água de entrada/saída: 7 °C/12 °C.
2. A serpentina é de aleta cobre turb de Al., 10 aletas por polegada.
3. Se o fluxo de ar de FPI aumenta, a capacidade total também aumenta.
4. Os dados sublinhados são gerados em um aumento maior da temperatura da água (superior a 5 °C) para aproveitar a perda de carga de água.
5. WFR: vazão de água gelada / WPD: perda de carga lado água / APD: perda de carga lado ar

Tabela de desempenho da serpentina de resfriamento

Condição com 100% ar externo

Tamanho da unidade	Vazão de ar nominal em m³/h	4 fileiras						6 fileiras		
		Capac. total, kW	Capac. sensível, kW	APD Pa	WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina	Capac. total kW	Capac. sensível kW	APD Pa
003-1010	2.300	16,7	9,0	130,7	0,81	2,1	WL	28,4	13,0	196,0
004-1510	4.000	41,1	19,3	134,5	2,0	13,0	WL	57,1	25,3	201,7
006-2010	5.500	62,9	28,7	129,2	3,06	32,2	WL	83,6	36,7	193,8
008-2510	7.000	84,6	38,1	126,3	4,11	61,5	WL	100,0	44,3	189,5
010-2015	9.000	103,0	46,9	134,9	5,01	32,1	WL	136,8	60,0	202,3
012-2515	11.000	135,3	60,7	124,4	6,58	58,8	WL	159,3	70,4	186,5
014-3015	14.000	153,2	70,7	131,3	7,45	20,3	LL	207,8	91,5	196,9
016-2520	16.000	162,8	76,8	135,6	7,92	15,8	LL	228,3	101,1	203,4
020-3020	19.000	210,0	96,7	129,4	10,22	26,8	LL	284,2	125,0	194,2
025-3025	23.000	258,0	118,5	124,5	12,55	33,0	LL	341,1	149,5	203,4
030-3030	29.000	317,7	146,7	131	15,45	20,9	LL	408,0	180,2	207,6
035-3530	34.000	390,5	178,0	129,1	18,99	32,4	LL	513,3	224,5	201,8
040-4030	40.000	470,1	213,0	132,4	22,86	48,0	LL	595,8	260,9	207,0
045-4530	45.000	543,1	244,6	130,8	26,42	65,7	LL	643,9	290,0	204,4

Tamanho da unidade	Vazão de ar nominal em m³/h	6 fileiras					8 fileiras			
		WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina	Capac. total kW	Capac. sensível kW	APD Pa	WFR L/S	WPD kPa	Tipo de serpentina
003-1010	2.300	1,38	6,7	WL	35,4	15,6	261,4	1,7	11,6	WL
004-1510	4.000	2,78	28,8	WL	67,3	29,3	268,9	3,27	45,4	WL
006-2010	5.500	4,06	66,7	WL	88,8	38,8	258,4	4,32	15,0	LL
008-2510	7.000	4,86	20,1	LL	118,1	51,4	252,6	5,74	28,3	LL
010-2015	9.000	6,66	66,7	LL	145,5	63,6	269,8	7,08	20,9	LL
012-2515	11.000	7,75	26,2	LL	187,5	81,5	248,7	9,1	36,5	LL
014-3015	14.000	10,11	46,4	LL	242,1	105,2	262,5	11,78	63,5	LL
016-2520	16.000	11,11	36,0	LL	269,7	117,4	271,2	13,12	51	LL
020-3020	19.000	13,82	57,9	LL	319,0	138,3	262,9	14,22	62,8	LL
025-3025	23.000	15,70	78,6	LL	384,7	166,9	271,2	15,70	80,2	LL
030-3030	29.000	15,70	63,0	LL	463,0	201,6	276,8	15,70	64	LL
035-3530	34.000	25,82	79,4	LL	582,1	252,1	269,1	27,20	89,7	LL
040-4030	40.000	26,60	89,5	LL	669,8	290,5	276,0	26,20	89,6	LL
045-4530	45.000	25,80	89,7	LL	743,0	322,6	272,6	25,20	89,6	LL

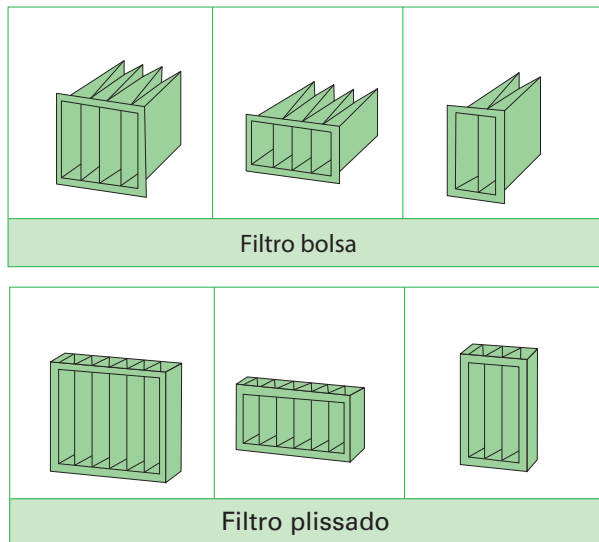
Observação: Temperatura do ar de entrada: 35/28 °C (bulbo seco/úmido); temperatura da água de entrada/saída: 7/12°C.

Parâmetros do ventilador e motor

CLCA	Vazão de Ar	Modelo do ventilador	Dimensões do ventilador	Potência do motor	Perda de carga interna	Potência do motor	
						a 300 Pa*	a 700 Pa*
Modelo	m3/h		mm	kW	Pa	kW	kW
003	2.070	KAT 9-7	229	0,55-3	341	1,1	1,5
004	3.600	KAT 10-8/BC 225	250/225	0,55-3	363	1,5	3,0
006	5.040	FC/BC 250	250	0,55-7,5	370	3,0	4,0**
008	6.570	FC/BC 280	280	0,75-7,5	386	3,0	4,0
010	8.010	FC/BC 315	315	1,1-7,5	370	4,0	7,5
012	10.350	FC/BC 400	400	1,1-15	383	5,5	5,5**
014	12.780	FC/BC 400	400	1,5-15	382	5,5	7,5**
016	14.220	FC/BC 450	450	1,5-18,5	375	5,5	7,5**
020	17.460	FC/BC 500	500	2,2-18,5	378	7,5	11,0**
025	20.700	FC/BC 560	560	2,2-22	370	7,5	11,0**
030	25.740	FC/BC 560	560	4-30	377	11,0	15,0
035	30.780	FC/BC 630	630	4-37	380	15,0	15,0
040	35.550	FC/BC 710	710	4-37	381	15,0	22,0**
045	40.320	FC/BC 710	710	4-37	382	15,0	22,0**
050	45.090	FC/BC 800	800	5,5-45	382	18,5	22,0**
060	53.280	FC/BC 800	800	7,5-75	382	22,0	30,0
065	58.950	FC/BC 900	900	7,5-75	379	22,0	30,0**
070	64.620	FC/BC 900	900	7,5-75	380	30,0	30,0**
080	70.290	FC/BC 1000	1.000	7,5-75	381	30,0	7,0**
085	75.960	FC/BC 1000	1.000	7,5-75	381	30,0	7,0**
090	81.630	FC/BC 1000	1.000	11-75	370	37,0	5,0
095	87.300	FC/BC 1000	1.000	11-75	382	37,0	45,0**
100	105.000	AF/BC 1120	1.120	15-75	330	37,0	45,0**

* Configuração de unidade padrão: Cx. Mistura + Pré-filtro e bolsa + Serpentina 120FPF de 6 fileiras + Ventilador de descarga superior ** É utilizado ventilador BC (curvado para trás).

Seção do filtro

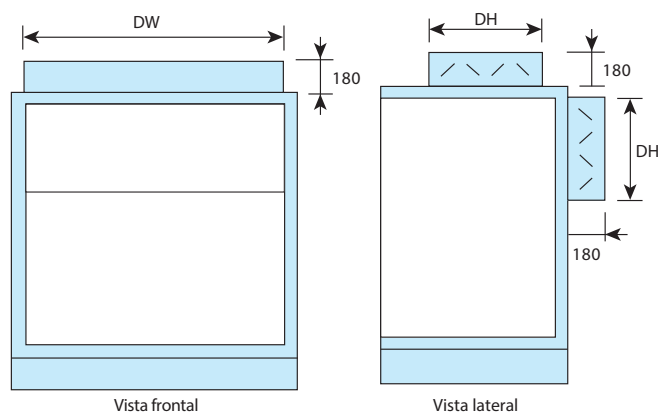


- Eficiência do pré-filtro plissado, eficiência $\geq 20\%$ (G4, @1 μm Classificação chinesa GB12218-89)
- Filtro secundário tipo bolsa, eficiência $\geq 65\%$ (F6), $\geq 85\%$ (F7) ou $\geq 95\%$ (F8) (ponto de poeira).
- Filtro de ar de alta eficiência para partículas HEPA, efficiency $\geq 99,97\%$ (H12) (MPPS).

Dimensões e quantidade de filtro plissado e filtro bolsa

Modelo	Carregamento traseiro				Carregamento lateral		
	12"x24"	24"x12"	24"x24"	24"x20"	12"x24"	24"x12"	24"x24"
003-0404	2			1			
004-0604	2			1			
006-0804		4		2			
008-1004		4		2			
010-0806		2	2			2	2
012-1006	1	2	2		1	2	2
014-1206		3	3			3	3
016-1008	2		4		2		4
020-1208			6				6
025-1210		3	6			3	6
030-1212			9				9
035-1412	3		9		3		9
040-1612			12				12
045-1812	3		12		3		12
050-2012			15				15
060-2014		5	15			5	15
065-2214	3	5	15		3	5	15
070-2414		6	18			6	18
080-2614	3	6	18		3	6	18
085-2814		7	21			7	21
090-3014	3	7	21		3	7	21
095-3214		8	24			8	24
100-3216			32				32

Posição e dimensões do Damper

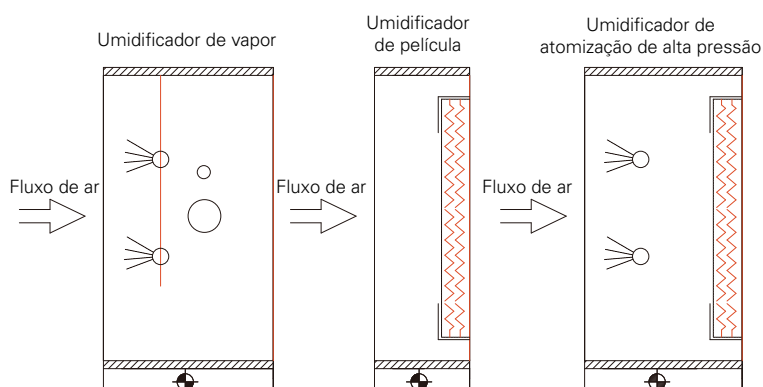


Gabinete de 25 mm e 50 mm

Modelo da unidade	DW (mm)	DH (mm)
003-0404	620	310
004-0604	930	310
006-0804	1.240	310
008-1004	1.550	310
010-0806	1.240	310
012-1006	1.550	310
014-1206	1.860	310
016-1008	1.550	310
020-1208	1.860	310
025-1210	1.860	465
030-1212	1.860	465
035-1412	2.170	465
040-1612	2.480	620
045-1812	2.790	620
050-2012	3.100	620
060-2014	3.100	775
065-2214	3.410	775
070-2414	3.720	775
080-2614	4.030	775
085-2814	4.030	930
090-3014	4.030	930
095-3214	4.030	930
100-3216	4.030	930

Observação: As dimensões do Damper são internas.

Seção do umidificador



Tamanho da unidade	Vazão de Ar nominal em m ³ /h	Umidificador de vapor seco em kg/h	Umidificador de película úmida (kg/h)				Umidificador de atomização de alta pressão recomendado (kg/h)
			30%	55%	70%	80%	
003	2.300	6,0–20	5,5	10,6	13,4	15,4	5–15
004	4.000	8,0–40	9,4	18	23	26,2	5–15
006	5.500	20–55	13,1	25,1	31,9	36,5	10–25
008	7.000	30–80	17	32,6	41,4	47,4	15–35
010	9.000	40–80	20,9	40	51	58,2	25–45
012	11.000	60–120	26,9	51,5	65,5	74,9	30–55
014	14.000	80–180	32,9	62,9	80,1	91,5	40–70
016	16.000	100–200	36,8	70,4	89,6	102,4	50–80
020	19.000	120–220	45,1	86,2	109,8	125,4	50–95
025	23.000	120–220	55,9	106,9	136,1	155,5	65–120
030	29.000	180–300	67,2	128,5	163,5	186,9	75–145
035	34.000	280–400	79,4	151,8	193,2	220,8	100–170
040	40.000	300–480	91,8	175,6	223,4	255,4	100–200
045	45.000	300–480	104,2	199,3	253,7	289,9	130–230
050	50.000	300–480	116,6	223,1	283,9	324,5	150–250
060	60.000	400–550	137,5	263,1	334,9	382,7	180–300
065	65.000	400–550	152	290,8	370,2	423	200–330
070	70.000	450–600	166,8	319	406	464	210–350
080	80.000	500–700	181,2	346,7	441,3	504,3	240–400
085	85.000	550–750	196	374,9	477,1	545,3	260–430
090	90.000	600–800	210,5	402,6	512,4	585,6	270–450
095	100.000	700–900	224,9	430,3	547,7	625,9	300–500
100	105.000	700–900	243,3	465,4	592,3	677,0	300–500

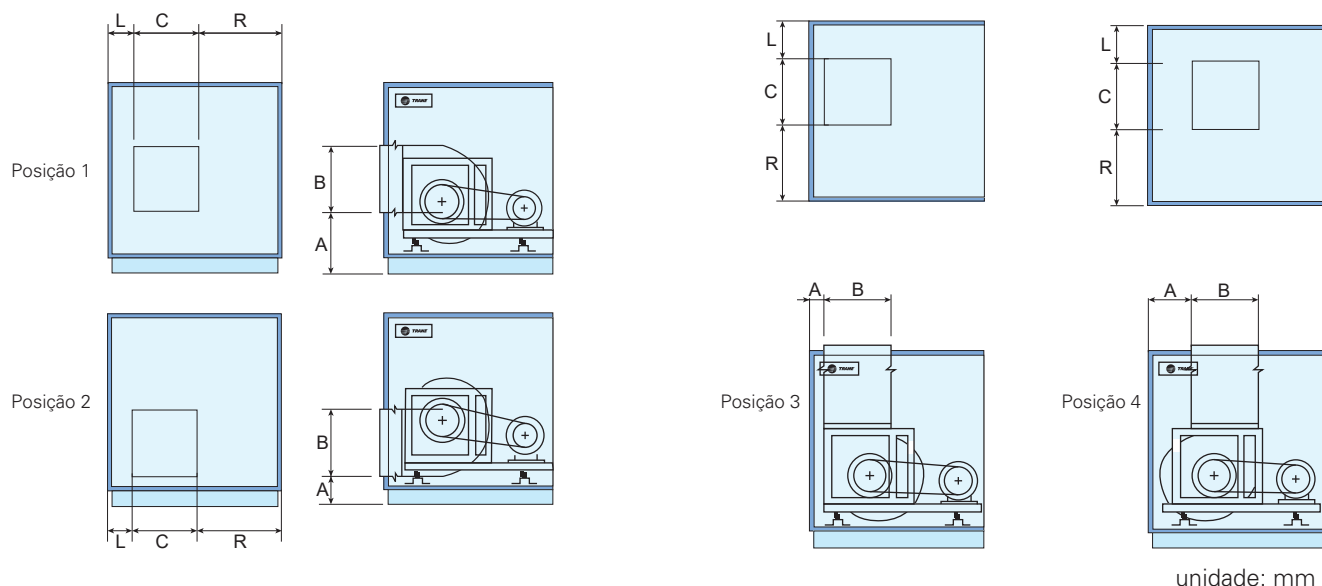
Observação: 1. Condição pressuposta: temperatura de bulbo seco de ar de entrada de 4 °C e umidade relativa de 15%; velocidade de superfície = 2,5 m/s e temperatura da água do umidificador de 20 °C.

2. O padrão do umidificador de vapor seco é 775 mm de comprimento. Veja a tabela abaixo para o comprimento da unidade do umidificador de película.

Comprimento da seção do umidificador de película úmida

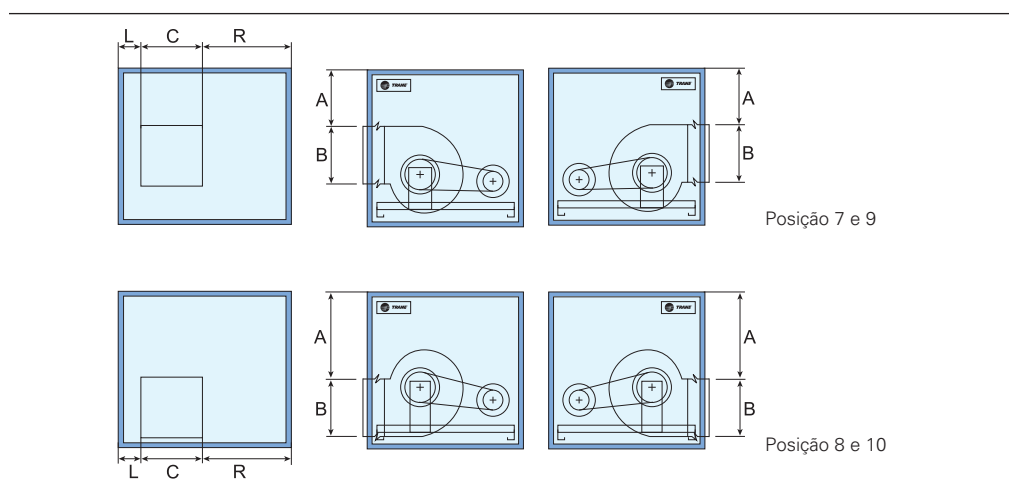
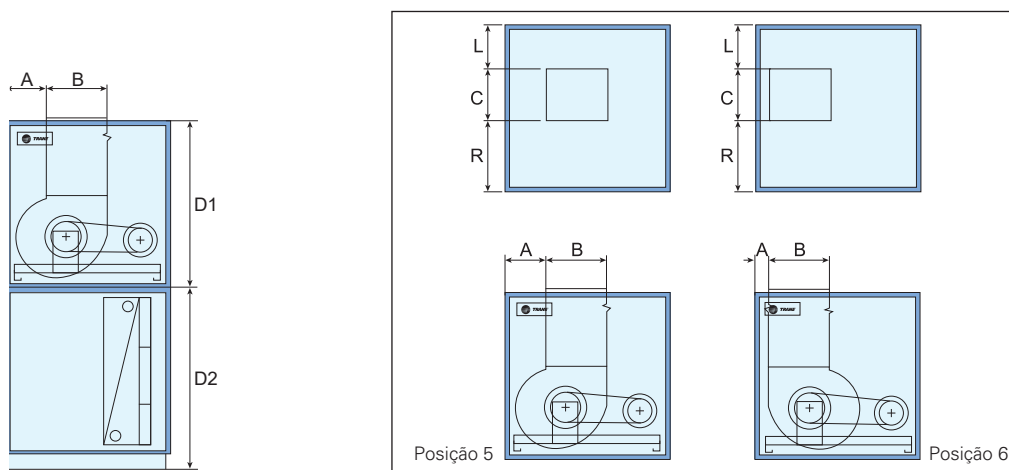
Eficiência de umidificação		40%	60%	75%	85%
Serpentina montada atrás	mm	155	155	310	310
Montada separadamente	mm	310	310	465	465

Unidade horizontal: Posição de saída do ventilador e dimensão da unidade



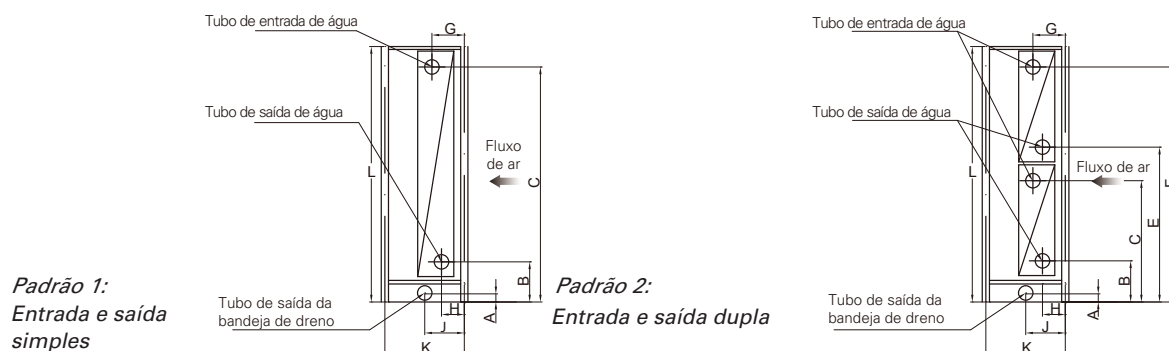
Tamnho da unidade	Posição de saída do ventilador								Porta de acesso do motor								B	C
	Posição 1		Posição 2		Posição 3		Posição 4		Unidade voltada para a direita				Unidade voltada para a esquerda					
	A								L		R		L		R			
	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm		
003-1010	353	378	254	279	94	119	189	214	222	247	221	246	222	247	221	246	246	246
004-1510	366	391	254	279	134	159	258	283	190	215	503	528	504	529	189	214	306	306
006-2010	368	393	254	279	132	157	262	287	234	259	735	760	736	761	233	258	340	340
008-2510	330	355	219	244	133	158	281	306	371	396	870	895	871	896	370	395	378	378
010-2015	421	446	253	278	131	156	299	324	196	221	691	716	692	717	195	220	422	422
012-2515	494	519	274	299	132	157	353	378	229	254	866	891	867	892	228	253	524	524
014-3015	494	519	274	299	132	157	353	378	229	254	1.176	1.201	1.177	1.202	228	253	524	524
016-2520	522	547	274	299	133	158	381	406	262	287	771	796	772	797	261	286	586	586
020-3020	544	569	274	299	133	158	403	428	301	326	972	997	973	998	300	325	656	656
025-3025	645	670	344	369	135	160	436	461	311	336	886	911	887	912	310	335	732	732
030-3030	645	670	344	369	135	160	436	461	311	336	886	911	887	912	310	335	732	732
035-3530	687	712	343	368	135	160	478	503	329	354	1.092	1.117	1.093	1.118	328	353	818	818
040-4030	735	760	345	370	135	160	526	551	441	466	1.192	1.217	1.193	1.218	440	465	916	916
045-4530	735	760	345	370	135	160	526	551	596	621	1.347	1.372	1.348	1.373	595	620	916	916
050-5030	798	823	351	376	135	160	582	607	637	662	1.508	1.533	1.509	1.534	636	661	1.024	1.024
060-5035	-	823	-	376	-	160	-	607	-	662	-	1.533	-	1.534	-	661	1.024	1.024
065-5535	-	874	-	370	-	160	-	664	-	731	-	1.650	-	1.651	-	730	1.148	1.148
070-6035	-	874	-	370	-	160	-	664	-	886	-	1.805	-	1.806	-	885	1.148	1.148
080-6535	-	897	-	372	-	162	-	687	-	891	-	1.974	-	1.975	-	890	1.284	1.284
085-7035	-	897	-	372	-	162	-	687	-	1.046	-	2.129	-	2.130	-	1.045	1.284	1.284
090-7535	-	897	-	372	-	162	-	687	-	1.201	-	2.284	-	2.285	-	1.200	1.284	1.284
095-8035	-	897	-	372	-	162	-	687	-	1.356	-	2.439	-	2.440	-	1.355	1.284	1.284
100-8040	-	964	-	372	-	162	-	760	-	1.355	-	2.284	-	2.285	-	1.354	1.440	1.440

Unidade vertical: Posição de saída do ventilador e dimensão da unidade



Tamanho da unidade	Posição de saída do ventilador								Porta de acesso do motor								B	C	D1		D2	
	Posição 1		Posição 2		Posição 3		Posição 4		Unidade voltada para a direita				Unidade voltada para a esquerda									
	A								L		R		L		R							
	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm			25 mm	50 mm		
003-1010	253	278	154	179	94	119	189	214	222	247	221	246	222	247	221	246	246	246	689	739	789	839
004-1510	266	291	154	179	134	159	258	283	190	215	503	528	504	529	189	214	306	306	689	739	789	839
006-2010	268	293	154	179	132	157	262	287	234	259	735	760	736	761	233	258	340	340	689	739	789	839
008-2510	230	255	119	144	133	158	281	306	371	396	870	895	871	896	370	395	378	378	689	739	789	839
010-2015	321	346	153	178	131	156	299	324	196	221	691	716	692	717	195	220	422	422	999	1.049	1.099	1.149
012-2515	394	419	174	199	132	157	353	378	229	254	866	891	867	892	228	253	524	524	999	1.049	1.099	1.149
014-3015	394	419	174	199	132	157	353	378	229	254	1.176	1.201	1.177	1.202	228	253	524	524	999	1.049	1.099	1.149
016-2520	422	447	174	199	133	158	381	406	262	287	771	796	772	797	261	286	586	586	1.309	1.359	1.409	1.459
020-3020	444	469	174	199	133	158	403	428	301	326	972	997	973	998	300	325	656	656	1.309	1.359	1.409	1.459
025-3025	545	570	244	269	135	160	436	461	311	336	886	911	887	912	310	335	732	732	1.619	1.669	1.719	1.769
030-3030	545	570	244	269	135	160	436	461	311	336	886	911	887	912	310	335	732	732	1.929	1.979	2.029	2.079
035-3530	-	612	-	268	-	160	-	503	-	354	-	1.117	-	1.118	-	353	818	818	-	1.979	-	2.079
040-4030	-	660	-	270	-	160	-	551	-	466	-	1.217	-	1.218	-	465	916	916	-	1.979	-	2.079
045-4530	-	660	-	270	-	160	-	551	-	621	-	1.372	-	1.373	-	620	916	916	-	1.979	-	2.079
050-5030	-	723	-	276	-	160	-	607	-	662	-	1.533	-	1.534	-	661	1.024	1.024	-	1.979	-	2.079

Posição e dimensões da cabeceira da serpentina



unidade: mm

Tipo de serpentina	Quantidade de fileiras	Tamanho da unidade	G	J	H		
					WL	LL	DL
Serpentina de resfriamento	2	003-120	79	155	145	-	-
	4	003-120	94	155	178	178	217
	6	003-120	94	217	232	232	271
	8	003-120	94	279	287	287	326
	10	003-120	94	310	342	342	381
	12	003-120	94	310	397	397	436
Serpentina de aquecimento	1	003-120	94	-	144	-	-
	2	003-120	78	-	145	-	-
	4	003-120	94	-	178	-	-

Tamanho da unidade	A	B		C		E		F		L		K				D (diâmetro da conexão do tubo)			
		25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	25 mm	50 mm	1-2 fileiras	4-6 fileiras	8 fileiras	10-12 fileiras	1 fileira	2 fileiras	4-12 fileiras WL/DL	4-12 fileiras LL
003-1010	50	207	232	687	712					789	839	310	434	558	620	40	40	40	65
004-1510	50	207	232	687	712					789	839	310	434	558	620	40	40	40	65
006-2010	50	207	232	687	712					789	839	310	434	558	620	40	40	40	65
008-2510	50	207	232	687	712					789	839	310	434	558	620	40	40	40	65
010-2015	50	204	229	989	1.014					1.099	1.149	310	434	558	620	40	50	50	65
012-2515	50	204	229	989	1.014					1.099	1.149	310	434	558	620	40	50	50	65
014-3015	50	204	229	989	1.014					1.099	1.149	310	434	558	620	C 40	50	50	65
016-2520	50	218	243	1.294	1.319					1.409	1.459	310	434	558	620	A 40	50	65	65
020-3020	50	218	243	1.294	1.319					1.409	1.459	310	434	558	620	40	50	65	65
025-3025	50	228	253	1.590	1.615					1.719	1.769	310	434	558	620	40	50	65	65
030-3030	50	204	229	1.029	1.054	1.100	1.125	1.918	1.943	2.029	2.079	310	434	558	620	40	50	50	65
035-3530	50	204	229	1.029	1.054	1.100	1.125	1.918	1.943	2.029	2.079	310	434	558	620	40	50	50	65
040-4030	50	204	229	1.029	1.054	1.100	1.125	1.918	1.943	2.029	2.079	310	434	558	620	40	50	50	65
045-4530	50	204	229	1.029	1.054	1.100	1.125	1.918	1.943	2.029	2.079	310	434	558	620	40	50	50	65
050-5030	50	204	229	1.029	1.054	1.100	1.125	1.918	1.943	2.029	2.079	310	434	558	620	40	50	50	65
060-5035	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
065-5535	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
070-6035	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
080-6535	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
085-7035	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
090-7535	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
095-8035	50		253		1.205		1.320		2.240		2.389	310	434	558	620	40	50	65	65
100-8040	50		253		1.364		1.479		2.558		2.699	310	434	558	620	40	50	65	65

Observação: onexão de rosca externa de 1-1/2", tubo do dreno de PVC como opcional. Diâmetro, dimensão interna/externa (50 mm/58 mm)

Trane — por Trane Technologies (NYSE: TT), um inovador climático global — cria ambientes internos confortáveis e eficientes em termos de energia para aplicações comerciais e residenciais. Para obter mais informações, consulte trane.com ou tranetechnologies.com.

Como a Trane adotou uma política de aperfeiçoamento contínuo do equipamento e dos dados a ele relativos, reserva-se o direito de efetuar alterações no projeto e nas especificações do equipamento sem notificação prévia. Estamos comprometidos com a consciência ambiental nas práticas de impressão.



Manual de Instalação e Operação

Sistema TVR™ Connect DC

Inverter R410A

Unidade Exterior 220V/60Hz/ 3F



4TVH0086K8000AA 4TVH0192K8000AA
4TVH0096K8000AA 4TVH0210K8000AA
4TVH0115K8000AA 4TVH0229K8000AA
4TVH0140K8000AA 4TVH0249K8000AA
4TVH0155K8000AA 4TVH0268K8000AA
4TVH0170K8000AA

⚠ AVISO DE SEGURANÇA

Apenas pessoal qualificado deve instalar e fazer a manutenção do equipamento. A instalação, o acionamento e a manutenção do equipamento de aquecimento, ventilação e ar-condicionado podem ser perigosos e exigem conhecimentos e treinamento específicos. Instalação, ajustes e alterações impróprios do equipamento por pessoal não qualificado podem resultar em morte ou ferimentos graves. Ao trabalhar no equipamento, observe todas as precauções no manual e nas etiquetas, adesivos e rótulos que estão anexados ao equipamento.



Informações sobre documentos

Visão geral

Significado das diversas etiquetas

Este documento contém importantes precauções e pontos a serem observados. Leia-as atentamente.

⚠ Advertência	Uma situação que pode levar a ferimento grave ou morte.
⚠ Cuidado	Uma situação que pode levar a ferimento leve ou moderado.
⚠ Observação	Uma situação que pode causar danos ao equipamento ou perda de propriedade.
⚠ Informações	Indica uma dica útil ou informações adicionais

Informações do sistema

⚠ Informações
O equipamento deve ser operado por profissionais ou pessoas treinadas e é utilizado principalmente para fins comerciais, como em lojas, shopping centers e edifícios comerciais.

Esta unidade pode ser usada para aquecimento/refrigeração.

Observação
<ul style="list-style-type: none">• Não use o sistema de condicionamento de ar para outras finalidades. Para evitar qualquer deterioração da qualidade, não use a unidade para resfriar instrumentos de precisão, alimentos, plantas, animais ou obras de arte.• Para a manutenção e expansão do sistema, entre em contato com a equipe profissional.

Interface do usuário

⚠ Cuidado
<ul style="list-style-type: none">• Entre em contato com um representante se necessitar verificar e ajustar os componentes internos.• As figuras exibidas neste manual servem apenas como referência e podem ser ligeiramente diferentes do produto real.

Este manual de operações fornece apenas informações sobre as funções principais deste sistema.

Antes da operação

Advertência

- Esta unidade contém componentes elétricos e peças aquecidas (risco de choque elétrico e queimaduras).
- Antes de operar esta unidade, certifique-se de que a equipe de instalação tenha feito a instalação apropriadamente.
- Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou sem experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido supervisão ou instruções relativas à utilização do aparelho por uma pessoa responsável pela segurança delas.
- Crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com o aparelho.

Cuidado

- A saída de ar não deve estar diretamente voltada para alguém, pois não é saudável ficar exposto a longos períodos de movimento de ar frio/quente.
- Se o condicionador de ar for usado juntamente com um dispositivo que tenha um queimador, certifique-se de que a sala seja totalmente ventilada para evitar anoxia (insuficiência de oxigênio).
- Não opere o condicionador de ar quando fumigar a sala com inseticida. Isso pode fazer com que substâncias químicas sejam depositadas no interior da unidade, o que representa perigo para a saúde de pessoas alérgicas a essas substâncias. Esta unidade só deve ser reparada e mantida por um engenheiro de serviço de condicionador de ar profissional. O serviço ou a manutenção incorreta podem provocar choque elétrico, incêndio ou vazamento de água. Entre em contato com seu revendedor para obter serviços e manutenção.
- O nível de pressão sonora ponderado A de todas as unidades está abaixo de 70 dB.
- A limpeza e a manutenção realizadas pelo usuário não devem ser feitas por crianças sem supervisão.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com a norma de segurança de instalações e serviços de eletricidade.
- Este aparelho foi projetado para uso doméstico e por usuários experientes ou treinados, indústrias e fazendas ou para uso comercial por pessoas leigas.

Este manual de operação destina-se a sistemas de condicionamento de ar com controles padrão. Antes de inicializar o sistema, entre em contato com um representante para obter informações sobre os cuidados ao operar o sistema. Se a unidade instalada tiver um sistema de controle personalizado, solicite ao representante informações sobre os cuidados de operação. Modos de operação da unidade externa (depende da unidade interna):

- Aquecimento e resfriamento.
- Operação do ventilador somente.

As funções especializadas variam de acordo com o tipo de unidade interna. Consulte os manuais de instalação/do usuário para obter informações adicionais. A unidade está marcada com os seguintes símbolos:



Este símbolo indica que os produtos elétricos e eletrônicos não devem ser misturados com resíduos domésticos não separados. Não tente desmontar o sistema sozinho. Todos os trabalhos que envolva a desmontagem do sistema, a manipulação do gás refrigerante, do óleo e outros componentes devem ser realizados por equipes de instalação autorizadas, e os trabalhos devem ser executados em conformidade com a legislação aplicável. A unidade deve ser descartada e tratada em instalações de tratamento especializadas em reuso e reciclagem. Certificando-se de que este produto seja manipulado e descartado apropriadamente, você ajuda a minimizar o impacto negativo no meio ambiente e na saúde humana. Para obter mais informações, entre em contato com a equipe de instalação ou com a empresa local.

Índice

Informações sobre documentos.....	2	Sintoma de defeito: O condicionador de ar está emitindo ruídos (unidade interna)	14
Visão geral	2	Sintoma de defeito: ruído do condicionador de ar (unidade interna, unidade externa)	14
Significado das diversas etiquetas.....	2	Sintoma de defeito: ruído do condicionador de ar (unidade externa).....	14
Informações do sistema	2	Sintoma de defeito: poeira e sujeira na unidade.....	14
Interface do usuário	2	Sintoma de defeito: a unidade emite um odor incomum.....	14
Antes da operação	3	Sintoma de defeito: o ventilador da unidade externa não funciona.....	14
Operação	4	Sintoma de defeito: sente-se ar quente quando a unidade interna pára	14
Faixa de operação	4		
Sistema operacional	4	Mudança do local de instalação.....	14
Operações do sistema.....	4	Descarte.....	14
Resfriamento, aquecimento, apenas ventilador e operações automáticas	4	Manual de instalação	15
Operações de aquecimento	5	Visão geral.....	15
Sistema operacional.....	5	Comunicado ao pessoal de instalação.....	15
Programação de modo seco	5	Visão geral	15
Operações do sistema.....	5	Local de instalação.....	15
Operações do modo seco	5	Gás refrigerante	15
		Eletricidade.....	16
		Comunicado aos usuários.....	17
Manutenção e reparo	6	Caixa de embalagem.....	17
Manutenção após a unidade ter sido desligada por um longo período	6	Visão geral.....	17
Manutenção antes que a unidade seja desligada por um longo período	6	Remoção da unidade externa da caixa	19
Sobre o gás refrigerante	6	Remoção dos acessórios da unidade externa	19
Serviço pós-venda e garantia	7	Acessórios de tubos.....	19
Período de garantia	7	Combinações de unidades externas	20
Manutenção e inspeção recomendadas	7	Visão geral.....	20
Ciclo de manutenção e substituição mais curto.....	7	Junções secundárias	20
		Combinações recomendadas de unidades externas.....	20
Solução de problemas	7	Preparação antes da instalação.....	22
Código de erro: Visão geral	8	Visão geral	22
Sintoma de defeito: Problemas que não são do condicionador de ar.....	13	Escolher e preparar o local de instalação	22
Sintoma de defeito: o sistema não funciona.....	13	Requisitos do local para instalação da unidade externa.....	22
Sintoma de defeito: a velocidade do ventilador não está consistente com a configuração	13	Requisitos do local para instalação de unidade externa em regiões frias	23
Sintoma de defeito: a direção do ventilador não está consistente com a configuração.....	13		
Sintoma de defeito: Uma unidade está emitindo fumaça branca (unidade interna)	14		
Sintoma de defeito: Uma unidade está emitindo fumaça branca (unidade interna, unidade externa) ...	14		

Medidas de segurança para evitar vazamento de gás refrigerante	25	Seleção da espessura de materiais de isolamento	47
Selecionar e preparar a tubulação do gás refrigerante	25	Instalação do tubo.....	47
Requisitos de tubulação do gás refrigerante.....	25	Medidas de proteção para a tubulação.....	48
Diferença de comprimento e altura permitidos para a tubulação de gás refrigerante.....	26	Carregamento de gás refrigerante.....	48
Diâmetro da tubulação.....	29	Fiação elétrica.....	49
Disposição e layout de várias unidades externas.....	34	Precauções da fiação elétrica.....	49
Selecionar e preparar a fiação elétrica.....	35	Layout da fiação	50
Requisitos do dispositivo de segurança	35	Conexão do cabo de alimentação	51
Instalação da unidade externa	37	Conexão da fiação de comunicação	53
Visão geral.....	37	Configuração	58
Abertura da unidade	37	Visão geral.....	58
Abertura da unidade externa	37	Configurações do mostrador digital e botão.....	58
Abertura da caixa de controle elétrico	37	Saída do mostrador digital.....	59
Componentes internos da caixa elétrica.....	38	Função dos botões SW3 a SW6.....	59
Instalação da unidade externa	39	Modo de menu	59
Preparação da estrutura para instalação	39	Botão UP/DOWN de verificação do sistema	63
Espacio de instalación de la unidad exterior	40	Comissionamento	65
Redução de vibração da unidade externa.....	41	Visão geral.....	65
Soldagem de tubos.....	41	Observações durante a execução de teste	65
Itens a observar ao conectar a tubulação do gás refrigerante.....	41	Lista de verificação antes da execução de teste.....	65
Conectar a tubulação do gás refrigerante.....	42	Sobre a execução de teste	66
Posição da tubulação externa de gás refrigerante.....	42	Implementação da execução de teste	66
Conectar a tubulação do gás refrigerante à unidade externa	43	Retificações depois que a execução de teste for concluída com exceções.....	69
Conectar o conjunto da tubulação VRF.....	43	Como operar esta unidade.....	69
Solda	44	Visão geral	69
Conectar válvulas reguladoras	44	Precauções de segurança para manutenção	69
Lavagem dos tubos.....	45	Evitar riscos com eletricidade	69
Teste de estanqueidade do gás.....	46	Dados técnicos.....	70
Secagem a vácuo	46	Dimensões	70
Isolamento da tubulação	47	Layout dos componentes e circuitos de gás refrigerante.....	71
		Dutos para a unidade externa.....	74
		Rendimiento del ventilador.....	75

Operação

Faixa de operação

Tabela 5.1

Tipo de unidade interna	Unidade interna comum		Unidade interna de processamento de ar fresco	
Modo	Modo refrigeração	Modo de aquecimento	Modo refrigeração	Modo de aquecimento
Temperatura externa	-5~55 °C	-25~30 °C	20~43 °C	-5~16 °C
Temperatura interna	16~32 °C	15~30 °C		
Umidade interna	≤ 80 %(a)			

(a) A condensação pode se formar na superfície da unidade se a umidade estiver acima de 80%.

Observação

O dispositivo de segurança será acionado se a temperatura ou a umidade ultrapassarem essas condições e o condicionador de ar talvez não funcione.

Sistema operacional

Operações do sistema

O programa operacional varia de acordo com as diversas combinações de unidade externa e controle.

Para proteger esta unidade, ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes de iniciar a operação.

Se houver uma pane elétrica na alimentação enquanto a unidade estiver funcionando, ela reiniciará automaticamente sua operação quando a fonte de alimentação for retomada.

Resfriamento, aquecimento, apenas ventilador e operações automáticas

As unidades internas no condicionador de ar podem ser controladas individualmente, mas as unidades internas do mesmo sistema não podem funcionar nos modos de aquecimento e refrigeração ao mesmo tempo.

Quando os modos de refrigeração e aquecimento estiverem em conflito, o modo é determinado com base na configuração do interruptor de modo "Modo de menu" da unidade externa.

Tabela 5.2

Modo de prioridade automática	A seleção automática da prioridade de aquecimento ou refrigeração tem por base a temperatura ambiente.
Modo de prioridade de resfriamento	Ao selecionar o modo de refrigeração como o modo de prioridade, as operações de aquecimento na unidade interna param de funcionar, enquanto o modo de refrigeração funciona como de costume;
No.63 (unidade interna VIP) + modo de prioridade de escolha	Se a unidade interna 63 tiver sido definida e ligada, o modo de operação da unidade 63 será considerado como o modo de operação de prioridade do sistema. Se a unidade interna 63 não tiver sido definida ou não estiver ligada, o modo adotado pela maioria das unidades internas ao mesmo tempo será o modo de operação de prioridade do sistema.
Em resposta apenas ao modo de aquecimento	As unidades internas no modo de aquecimento funcionarão normalmente, enquanto as unidades internas no modo de refrigeração ou ventilação exibirão "Erro de conflito de modo E0". (A unidade interna da sérieTVR Connect não exibirá este erro)
Em resposta apenas ao modo de resfriamento	As unidades internas nos modos de refrigeração e ventilação funcionarão normalmente, enquanto as unidades internas no modo de aquecimento exibirão "Erro de conflito de modo E0". (A unidade interna da sérieTVR Connect não exibirá este erro)
Modo de prioridade de aquecimento	As unidades internas configuradas para o modo de resfriamento ou ventilador pararão de funcionar, enquanto as unidades internas no modo de aquecimento funcionarão normalmente.
Mudar	Aplicável apenas à unidade interna da série TVR Connect. A unidade n° 63 deve ser definida (unidade interna VIP). O modo de operação das unidades internas não VIP não pode ser selecionado pelo controle com fio, mesmo que a unidade externa não esteja funcionando.
Modo de prioridade de escolha	O modo em que a maioria das unidades internas estiver usando será considerado como o modo de operação de prioridade do sistema.
Primeiro no modo de prioridade	O modo de operação da primeira unidade interna em execução será considerado como o modo de operação de prioridade do sistema.
Modo de prioridade de requisitos de capacidade	O modo da unidade interna que estiver em execução para atender a maior parte da demanda em um determinado momento é adotado como modo de prioridade do sistema.

Operações de aquecimento

O aquecimento geralmente leva mais tempo do que o resfriamento.

Execute as seguintes operações para evitar que a capacidade de aquecimento diminua ou para evitar que o sistema emita ar frio.

Operação de descongelamento

Durante a utilização do aquecimento, à medida que a temperatura exterior diminui, pode formar-se gelo no trocador de calor da unidade externa, tornando mais difícil para o trocador de calor aquecer o ar. Isso diminui a capacidade de aquecimento e o sistema precisará ser descongelado para fornecer calor suficiente à unidade interna. Então, a tela de exibição da unidade interna mostrará a operação de degelo.

O motor do ventilador interno parará automaticamente de funcionar para evitar que o ar frio saia da unidade interna quando o aquecimento começar. Esse processo requer algum tempo. Isso não é um defeito.

Informações

- Quando há uma queda na temperatura externa, a capacidade de aquecimento diminui. Caso isso aconteça, use outro equipamento de aquecimento e unidade ao mesmo tempo. (Certifique-se de que a sala seja bem ventilada ao utilizar equipamento que produz fogo.) Não coloque nenhum equipamento que possa produzir incêndio onde estão as saídas de ar da unidade ou abaixo da própria unidade.
- Uma vez que a unidade é inicializada, leva algum tempo para que a temperatura do ambiente aumente, já que a unidade usa um sistema de circulação de ar quente para aquecer o ambiente.
- Se o ar quente subir para o teto, fazendo com que a área térrea fique fria, recomenda-se usar um dispositivo de circulação (para circular o ar interno). Entre em contato com o representante para obter detalhes.

Sistema operacional

1. Pressione o botão “interruptor” no controle. Resultado: A luz de funcionamento acende e o sistema começa a funcionar.
2. Pressione repetidamente o seletor de modo no controle para selecionar o modo de operação desejado.

Parar

Pressione o botão “interruptor” no controle novamente. Resultado: A luz de operação se apaga e o sistema interrompe o funcionamento.

Ajustar

Consulte o manual do usuário do controle para obter informações sobre como definir a temperatura necessária, a velocidade do ventilador e a direção do fluxo de ar.

Observação

Uma vez que a unidade tiver parado de funcionar, não desconecte a alimentação imediatamente. Aguarde pelo menos 10 minutos.

Programação de modo seco

Operações do sistema

A função neste programa usa a queda mínima de temperatura (refrigeração interna mínima) para provocar uma queda na umidade na sala.

No processo de secagem, o sistema automaticamente determina a temperatura e velocidade de rotação do ventilador (não é possível usar a interface do usuário para implementar as configurações).

Operações do modo seco

Hora de início

1. Pressione o botão interruptor no controle. Resultado: a luz de operação se acende e o sistema inicia a operação.
2. Pressione repetidamente o seletor de modo no controle.
3. Pressione o botão para ajustar a direção do fluxo de ar (esta função não está disponível para todas as unidades internas).

Parar

4. Pressione o botão interruptor na interface do usuário novamente. Resultado: a luz de operação agora está apagada e o sistema parou de funcionar.

Advertência

Não toque na saída de ar ou na lâmina horizontal quando o ventilador estiver operando no modo oscilante. Você pode prender seus dedos na unidade ou a unidade pode ser danificada.

Manutenção e reparo

Observação

- Não verifique nem conserte a unidade por conta própria. Procure profissionais habilitados para realizar qualquer verificação ou reparo.
- Não use substâncias como gasolina, diluente ou panos de limpeza químicos para limpar o painel de operações do controlador. Isso pode remover a camada superficial do controle. Se a unidade estiver suja, mergulhe um pano em detergente neutro e diluído, torça-o e use-o para limpar o painel. Por fim, limpe com um pano seco.

⚠ Advertência

- Quando o fusível queimar, não use nenhum fusível não especificado para substituir o original. O uso de fios elétricos ou fios de cobre pode causar mau funcionamento da unidade ou incêndio.
- Não coloque os dedos, bastões ou outros itens na entrada ou na saída de ar. Não remova a tampa da malha do ventilador. Quando o ventilador estiver girando em alta velocidade, ele pode provocar ferimentos físicos.
- É muito perigoso verificar a unidade quando o ventilador está girando.
- Certifique-se de desligar o interruptor principal antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção.
- Verifique se existem quaisquer danos na estrutura de suporte e na base da unidade após um longo período de uso. Se houver algum dano, a unidade pode cair e causar ferimentos.

Manutenção após a unidade ter sido desligada por um longo período

Por exemplo, no início do verão ou do inverno.

- Verifique e remova todos os objetos que possam obstruir as entradas e saídas de ar das unidades internas e externas.
- Limpe o filtro de ar e cobertura externa da unidade. Entre em contato com a equipe de instalação ou manutenção. O manual de instalação/operação da unidade interna contém dicas de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo esteja instalado em sua posição original.

- Ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes de a unidade ser operada, a fim de garantir que ela funcione sem problemas. A interface do usuário é exibida quando a energia é ligada.

Manutenção antes que a unidade seja desligada por um longo período

Por exemplo, no final do inverno e do verão

- Ligue a unidade interna no modo ventilação durante cerca de meio dia para secar suas peças internas.
- Desligue a fonte de alimentação.
- Limpe o filtro de ar e cobertura externa da unidade. Entre em contato com o pessoal de instalação ou manutenção para limpar o filtro de ar e cobertura externa da unidade interna. O manual de instalação/operação da unidade interna especializada contém dicas de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo esteja instalado em sua posição original.

Sobre o gás refrigerante

Esse produto contém gases fluorados de efeito estufa, conforme estipulado no Protocolo de Quioto. Não descarregue o gás na atmosfera.

Tipo de gás refrigerante: R410A

Valor GWP: 2088.

Com base na lei aplicável, o gás refrigerante deve ser verificado regularmente quanto a vazamentos. Entre em contato com o pessoal de instalação para obter mais informações.

⚠ Advertência

- O gás refrigerante do condicionador de ar é relativamente mais seguro e normalmente não vaza. Se o gás refrigerante vazar e entrar em contato com o fogo, ele produzirá gases nocivos.
- Desligue qualquer dispositivo de aquecimento que produza chamas, ventile o ambiente e entre em contato com o representante da unidade imediatamente.
- Não use o condicionador de ar novamente até que o pessoal da manutenção tenha confirmado que o vazamento de gás refrigerante foi suficientemente resolvido.

Serviço pós-venda e garantia

Período de garantia

Este produto contém o cartão de garantia que foi preenchido pelo representante durante a instalação. O cliente deve verificar o cartão de garantia preenchido e guardá-lo corretamente.

Caso você precise de reparos no condicionador de ar durante o período de garantia, entre em contato com o representante e forneça o cartão de garantia.

Manutenção e inspeção recomendadas

O uso da unidade por muitos anos eventualmente causará o desenvolvimento de uma camada de poeira, o que fará com que o desempenho da unidade degenere até certo ponto.

São necessárias habilidades profissionais para desmontar e limpar a unidade. Para obter os efeitos de manutenção ideais desta unidade, entre em contato com seu representante para obter mais detalhes.

Quando você solicitar assistência ao representante, lembre-se de informar:

- Nome completo do modelo do condicionador de ar.
- Data de instalação.
- Detalhes sobre os sintomas de falha ou erros e quaisquer defeitos.

Advertência

- Não tente modificar, desmontar, remover, reinstalar nem reparar esta unidade, pois a desmontagem ou instalação inadequada pode provocar choque elétrico ou incêndio. Entre em contato com um representante.
- Se o gás refrigerante vazar acidentalmente, certifique-se de que não haja fogo em torno da unidade. O gás refrigerante em si é completamente seguro, não tóxico e não inflamável, mas produzirá gases tóxicos quando vazar acidentalmente e entrar em contato com chamas geradas por aquecedores e dispositivos combustíveis no ambiente. Deve haver uma equipe de manutenção qualificada para verificar se o ponto de vazamento foi reparado ou retificado antes que você restaure as operações da unidade.

Ciclo de manutenção e substituição mais curto

Nas situações a seguir, o "ciclo de manutenção" e o "ciclo de substituição" podem ser encurtados.

A unidade é usada nas seguintes situações:

- As flutuações de temperatura e umidade estão fora das faixas normais.
- Grandes flutuações de energia (tensão, frequência, distorção de forma de onda etc.) (não use a unidade se as flutuações de energia excederem a faixa permitida).
- Colisões e vibrações frequentes.
- O ar pode conter poeira, sal, gases nocivos, ou óleo, como sulfato e sulfeto de hidrogênio.
- Unidade ligada e desligada frequentemente ou tempo de operação muito longo (em lugares onde o condicionador de ar fica ligado 24 horas por dia).

Solução de problemas

A garantia não cobre danos causados por representantes não autorizados ao desmontar ou limpar componentes internos.

Advertência

- Se surgir alguma situação incomum (odor de queimado etc.), interrompa o funcionamento da unidade imediatamente e desligue a energia.
- Em consequência de uma determinada situação, a unidade causou danos, choque elétrico ou incêndio. Entre em contato com o representante.

A manutenção do sistema deve ser realizada por uma equipe de manutenção qualificada:

Tabela 7.1

Sintoma	Medidas
Se um dispositivo de segurança, como um fusível, disjuntor ou disjuntor de fuga à terra é acionado frequentemente ou se o interruptor LIGA/DESLIGA não estiver funcionando adequadamente.	Desligue o interruptor de alimentação principal.
O interruptor de operação não está funcionando normalmente.	Desligue a fonte de alimentação.
Se o número da unidade for exibido na interface do usuário e o indicador de operação estiver piscando e for exibido um código de erro na tela também.	Notifique a equipe de instalação e informe o código de erro.

Solução de problemas

Além das situações mencionadas acima e quando a falha não for óbvia, se o sistema continuar a apresentar defeito, execute as seguintes etapas de investigação.

Tabela 7.2

Sintoma	Medidas
O sistema não funciona de modo algum.	<p>Verifique se há falha na alimentação. Aguarde até que a fonte de alimentação seja restaurada. Se ocorrer uma falha de alimentação quando a unidade ainda estiver funcionando, o sistema será reinicializado automaticamente quando a energia for restaurada.</p> <p>Verifique se o fusível está com defeito ou se o disjuntor está funcionando. Se necessário, substitua o fusível ou redefina o disjuntor.</p>
Se o sistema funcionar bem no modo de operação apenas de ventilação mas parar de funcionar quando entrar nos modos de operação de refrigeração ou aquecimento.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades internas ou externas estão bloqueadas por algum obstáculo. Remova os obstáculos e mantenha boa ventilação na sala.</p>
O sistema está funcionando mas a refrigeração ou o aquecimento são insuficientes.	<p>Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades internas ou externas estão bloqueadas por algum obstáculo.</p> <p>Remova os obstáculos e mantenha boa ventilação na sala.</p> <p>Verifique se o filtro está bloqueado (consulte a seção "Manutenção" no manual da unidade interna).</p> <p>Verifique as configurações de temperatura.</p> <p>Verifique as configurações de velocidade do ventilador na interface do usuário.</p> <p>Verifique se as portas e janelas estão abertas. Feche as portas e janelas para impedir a entrada de vento do ambiente externo.</p> <p>Verifique se há pessoas demais na sala quando o modo refrigeração estiver em operação. Verifique se há fonte de calor muito intenso na sala.</p> <p>Verifique se há luz direta do sol na sala. Use cortinas ou persianas.</p> <p>Verifique se o ângulo do fluxo de ar está adequado.</p>

Código de erro: Visão geral

Se for exibido um código de erro sobre o controle, entre em contato com a equipe de instalação e informe o código de erro, o modelo do dispositivo e o número de série (as informações estão na placa de identificação da unidade).

Tabela 7.3 Códigos de erro da unidade externa

Código de erro	Descrição do erro	Necessária reativação manual
A01	Parada de emergência	NÃO
xA61	Erro da unidade secundária do endereço (x)	NÃO
AAx	Incompatibilidade do acionador n° x,	NÃO
xb53	Erro no ventilador de dissipação de calor n° (x)	SIM
C13	O endereço da unidade externa está repetido	NÃO
C21	Erro de comunicação entre a unidade interna e principal	NÃO

Solução de problemas

C26	Número de unidades internas detectadas pela unidade principal diminuiu ou é menor do que o valor definido	NÃO
C28	Número de unidades internas detectadas pela unidade principal aumentou ou é maior do que o valor definido	NÃO
xC31	Erro de comunicação do endereço X da unidade externa secundária	NÃO
C32	O número de unidades secundárias detectadas pela unidade principal diminuiu	NÃO
C33	O número de unidades secundárias detectadas pela unidade principal aumentou	NÃO
xC41	Erro de comunicação entre o chip de controle principal e o chip do acionador do inversor N° (X)	NÃO
E41	Erro do sensor de temperatura ambiente externa (T4) (aberto/em curto)	NÃO
F31	Erro do sensor de temperatura de saída do trocador de calor do microcanal (T6B) (aberto/em curto)	NÃO
F41	Erro do sensor de temperatura do tubo do trocador de calor principal (T3) (aberto/em curto)	NÃO
F51	Erro do sensor de temperatura da entrada do trocador de calor do microcanal (T6A) (aberto/em curto)	NÃO
F62	Proteção de temperatura do módulo inversor (NTC)	NÃO
F63	Proteção de temperatura do resistor não indutivo (Tr)	NÃO
F6A	Proteção F62 ocorreu 3 vezes em 100 minutos	SIM
xF71	Erro do sensor de temperatura de descarga (T7C) do compressor n° (X) (aberto/em curto)	SIM
xF72	Proteção da temperatura de descarga (T7C) do compressor n° (x)	NÃO
F75	Proteção de superaquecimento insuficiente da descarga do compressor	NÃO
F7A	Proteção F72 ocorreu 3 vezes em 100 minutos	SIM
F81	Erro do sensor de temperatura da válvula reguladora de gás (Tg) (aberto/em curto)	NÃO
F91	Erro do sensor de temperatura da tubulação de líquido (T5) (aberto/em curto)	NÃO
FA1	Erro do sensor de temperatura (T8) da entrada do trocador de calor externo (aberto/em curto)	NÃO
FC1	Erro do sensor de temperatura de saída (TL) do trocador de calor externo (aberto/em curto)	NÃO
xFdl	Erro do sensor de temperatura de sucção (T7) do compressor n° (X) (aberto/em curto)	NÃO
FL1	Falha no sensor de temperatura ambiente externa T10 (circuito aberto/em curto)	NÃO
P11	Erro no sensor de alta pressão	NÃO
P12	Proteção de alta pressão do tubo de descarga	NÃO
P13	Proteção do interruptor de alta pressão do tubo de descarga	NÃO
P14	Proteção P12 ocorreu 3 vezes em 60 minutos	SIM
P21	Erro no sensor de baixa pressão	SIM
P22	Proteção de baixa pressão do tubo de sucção	NÃO
P24	Aumento anormal da baixa pressão do tubo de sucção	NÃO
P25	Proteção P22 ocorreu 3 vezes em 60 minutos	SIM
xP32	Proteção de corrente alta do barramento CC do compressor n° (x)	NÃO
xP33	Proteção xP32 ocorreu 3 vezes em 100 minutos	SIM
P51	Proteção de alta tensão CA	NÃO

Solução de problemas

P52	Proteção de baixa tensão CA	NÃO
P53	Fases B e N do cabo de alimentação estão conectadas na proteção oposta	NÃO
P54	Proteção de baixa tensão do barramento CC	NÃO
P55	Proteção do barramento CC contra oscilação	NÃO
xP56	Erro de baixa tensão no barramento CC do módulo inversor do inversor n° (x)	NÃO
xP57	Erro de alta tensão no barramento CC do módulo inversor n° (x)	NÃO
xP58	Erro de tensão excessivamente alta no barramento CC do módulo inversor n° (x)	NÃO
xP59	Falha de queda de tensão do barramento do módulo inversor n° x	NÃO
P71	Erro de EEPROM	SIM
Pb1	Erro de sobrecorrente do HyperLink	NÃO
Pd1	Proteção anticondensação	NÃO
Pd2	Proteção Pd1 ocorreu 2 vezes em 60 minutos	SIM
1b01	Erro da válvula de expansão eletrônica (EEVA)	SIM
2b01	Erro da válvula de expansão eletrônica (EEVB)	SIM
3b01	Erro da válvula de expansão eletrônica (EEVC)	SIM
4b01	Erro da válvula de expansão eletrônica (EEVE)	SIM
bA1	O HyperLink não pode controlar a válvula de expansão eletrônica da unidade interna	NÃO

Observação: “x” é um marcador de espaço para o endereço do ventilador ou compressor, com 1 representando o ventilador A ou compressor A e 2 representando o ventilador B ou compressor B.

Tabela 7.4 Instalação e depuração de códigos de erro

Código de erro	Descrição do erro	Necessária reativação manual
U11	Erro de configuração de tipo de unidade externa	SIM
U12	Erro de configuração da capacidade	SIM
U21	O sistema contém a 1a geração de unidade interna ou o endereço das unidades internas estão repetidos	SIM
U22	Apenas o módulo hidráulico está disponível para os sistemas de IDUs	SIM
U23	IDU comum e temperatura e umidade constantes do AHU modular no sistema	SIM
U24	IDU comum e tipo de reaquecimento do AHU modular de ar externo no sistema	SIM
U25	IDU incomum no sistema	SIM
U26	A IDU e a ODU não correspondem	SIM
U31	Teste de execução não realizado ou houve falha no teste, inicie o teste de execução novamente	SIM
U32	Temperatura externa fora da faixa de operação	SIM
U33	Temperatura interna fora da faixa de operação	SIM

U34	Temperatura externa e interna fora da faixa de operação	SIM
U35	A válvula reguladora do lado do líquido não está aberta	SIM
U37	A válvula reguladora do lado do gás não está aberta	SIM
U38	Sem endereço	SIM
U3A	O cabo de comunicação está conectado incorretamente	SIM
U3b	O ambiente de instalação está anormal	SIM
U3C	Erro no modo automático	NÃO
U41	A unidade interna comum excede o alcance de conexão aceitável	SIM
U42	A unidade interna de processamento de ar externo está fora da faixa de conexão aceitável	SIM
U43	O kit AHU (controle da temperatura de descarga do ar) está fora do alcance de conexão aceitável	SIM
U44	O kit AHU (controle da temperatura do ar de retorno) está fora do alcance de conexão aceitável	SIM
U45	Temperatura e umidade constantes da proporção de combinação do AHU modular de ar externo (com controle de temperatura da saída de ar) fora da faixa	SIM
U46	Tipo de aquecimento da proporção de combinação do AHU modular de ar externo (com controle de temperatura da saída de ar) fora da faixa	SIM
U48	A capacidade total da unidade interna está fora da faixa de conexão aceitável	SIM
U51	Mais de uma unidade externa foi detectada no sistema VRF individual	SIM
U53	Unidades externas de séries diferentes foram detectadas no mesmo sistema VRF	SIM
U54	Número da caixa de seleção na ODU da bomba de calor ≥ 1	SIM

Tabela 7.5 Código de erro do acionador do compressor

Código de erro	Descrição do erro	Necessária reativação manual
xL01	Erro xL1* ou xL2* ocorreu 3 vezes em 60 minutos	SIM
xL11	Software com sobrecorrente	NÃO
xL12	Proteção de software com sobrecorrente nos últimos 30 s	NÃO
xL1E	Hardware com sobrecorrente	NÃO
xL2E	Proteção de sobretemperatura do módulo	NÃO
xL33	Defeito de queda de tensão do barramento	NÃO
xL43	A polarização de amostragem de corrente apresenta anormalidade	NÃO
xL45	Código do motor não correspondido	NÃO
xL46	Proteção de IPM (FO)	NÃO
xL47	Tipo de módulo não correspondido	NÃO
xL4E	Erro de EEPROM	NÃO
xL51	Erro de dessincronia	NÃO
xL52	Proteção bloqueada do rotor	NÃO
xL5E	Falha de inicialização	NÃO

Solução de problemas

xL65	Curto-circuito do módulo IPM	NÃO
xL66	Falha no teste FCT	NÃO
xL6E	Proteção contra perda de fase do motor	NÃO
xL71	Circuito aberto do acionador superior da fase U	NÃO
xL76	Circuito aberto do acionador inferior da fase W	NÃO
xB7	Outros erros de verificação	NÃO
xBE	Operação do interruptor de alta tensão	NÃO
xBF	Falha no módulo de certificação do software	NÃO

Observação: “x” é um marcador de espaço para o endereço do compressor, com 1 representando o compressor A e 2 representando o compressor B.

Tabela 7.6 Código de erro do motor do ventilador

Código de erro	Descrição do erro	Necessária reativação manual
xJ01	Erro xJ1* ou xJ2* ocorreu 10 vezes em 60 minutos	SIM
xJ11	Software com sobrecorrente	NÃO
xJ12	Proteção de software com sobrecorrente nos últimos 30 s	NÃO
xJ1E	Hardware com sobrecorrente	NÃO
xJ2E	Proteção de alta temperatura do módulo inversor	NÃO
xJ33	Defeito de queda de tensão do barramento	NÃO
xJ43	A polarização de amostragem de corrente apresenta anormalidade	NÃO
xJ4E	Erro de EEPROM	NÃO
xJ51	Erro de dessincronia	NÃO
xJ52	Proteção bloqueada do rotor	NÃO
xJ5E	Falha de inicialização	NÃO
xJ6E	Proteção contra perda de fase do motor	NÃO
xJBJ	Falha no módulo de certificação do software	NÃO

Observação: “x” é um marcador de espaço para o endereço do ventilador, com 1 representando o ventilador A e 2 representando o ventilador B.

Tabela 7.7 Código de estado

Código de status	Descrição do código	Necessária reativação manual
d0x	Retorno de óleo em execução. "x" representa as etapas da operação de retorno de óleo	NÃO
dfx	Descongelamento em execução. "x" representa as etapas da operação de descongelamento	NÃO
d11	A temperatura ambiente externa excede o limite superior no modo de aquecimento	NÃO
d12	A temperatura ambiente externa excede o limite inferior no modo de aquecimento	NÃO
d13	A temperatura ambiente externa excede o limite superior no modo de resfriamento	NÃO
d14	A temperatura ambiente externa excede o limite inferior no modo de resfriamento	NÃO
d31	Resultado do gás refrigerante: nenhum	NÃO
d32	Avaliação de quantidade de gás refrigerante: significativamente excessiva	NÃO
d33	Avaliação de quantidade de gás refrigerante: levemente excessiva	NÃO
d34	Resultado da quantidade de gás refrigerante: normal	NÃO
d35	Avaliação de quantidade de gás refrigerante: levemente insuficiente	NÃO
d36	Avaliação de quantidade de gás refrigerante: significativamente insuficiente	NÃO
d37	IDU incomum conectada ao sistema	NÃO
d38	Proporção muito baixa de IDUs em execução	NÃO
d39	Falha na detecção do volume de gás refrigerante durante o procedimento de backup	NÃO
d41	Não existe energia no sistema de unidade interna, o HyperLink está controlando a válvula dessa unidade interna	NÃO
d42	Erro de comunicação entre a unidade externa e a placa opcional	NÃO

Sintoma de defeito: Problemas que não são do condicionador de ar

Os seguintes sintomas de defeito não são causados pelo condicionador de ar:

Sintoma de defeito: o sistema não funciona

O condicionador de ar não inicia imediatamente depois que o botão do interruptor é pressionado no controle. Se o indicador de operação acender, o sistema está funcionando normalmente. Para evitar sobrecarga do motor do compressor, reinicie o condicionador de ar 12 minutos depois de pressionar o botão do interruptor, para evitar que se desligue imediatamente depois que estiver ligado. O mesmo atraso de inicialização ocorre depois de pressionar o seletor de modo.

Sintoma de defeito: a velocidade do ventilador não está consistente com a configuração

Mesmo que o botão de regulagem da velocidade do ventilador esteja pressionado, a velocidade do ventilador não muda. Durante o aquecimento, quando a temperatura interna alcança a temperatura definida, a unidade externa se desliga e a unidade interna muda para o modo de velocidade do ventilador. Isso é para impedir que o ar frio sopre diretamente no usuário da sala. A velocidade do ventilador não mudará mesmo quando outra unidade interna estiver na operação de aquecimento, se o botão estiver pressionado.

Sintoma de defeito: a direção do ventilador não está consistente com a configuração

A direção do ar não está consistente com o mostrador da interface do usuário. O controle do ar não gira. Isso é porque a unidade é controlada pelo controle central.

Mudança do local de instalação

Sintoma de defeito: Uma unidade está emitindo fumaça branca (unidade interna)

Ao utilizar o modo de refrigeração em um ambiente com alta umidade, se houver muita poluição no interior da unidade interna, a distribuição da temperatura será irregular. O interior da unidade interna deve ser limpo. Peça ao representante informações detalhadas sobre como limpar a unidade. Essa operação deve ser realizada por equipe de manutenção qualificada.

Superfície imediatamente após o resfriamento ter parado e a umidade interna está relativamente baixa. Isso se deve ao vapor produzido pelo gás refrigerante aquecido em seu caminho de retorno para a unidade interna.

Sintoma de defeito: Uma unidade está emitindo fumaça branca (unidade interna, unidade externa)

Após a operação de descongelamento, mude o sistema para o modo de aquecimento. A umidade produzida pela operação de descongelamento se tornará vapor para ser descarregada para fora do sistema.

Sintoma de defeito: O condicionador de ar está emitindo ruídos (unidade interna)

Ouve-se um som de zumbido no momento em que o sistema é ligado. Esse ruído é produzido pelas válvulas de expansão eletrônicas dentro da unidade interna quando elas começam a funcionar. O volume do ruído será reduzido em cerca de 1 minuto.

Um som chiado suave e contínuo pode ser ouvido quando o sistema está no modo refrigeração ou parou de funcionar. Esse ruído pode ser ouvido quando a bomba de drenagem está funcionando (acessório opcional).

Um rangido de som alto como “pishi-pishi” pode ser ouvido assim que o sistema para depois de ter aquecido a sala. A expansão e a contração das peças de plástico, causadas pela mudança de temperatura, provocam esse ruído.

Quando a unidade interna para, pode-se ouvir um som suave como “sah” ou “choro-choro”. O ruído pode ser ouvido quando outra unidade interna ainda estiver funcionando. Deve-se manter uma pequena quantidade de fluxo de gás refrigerante para evitar resíduos de óleo e gás refrigerante no sistema.

Sintoma de defeito: ruído do condicionador de ar (unidade interna, unidade externa)

Um som sibilante suave e contínuo pode ser ouvido quando o sistema está em operação de descongelamento ou refrigeração. Esse é o som do gás refrigerante fluindo pelas unidades interna e externa.

Ouve-se um som sibilante no momento em que o

sistema inicia ou para a operação ou depois que a operação de descongelamento é concluída. Esse é o ruído produzido quando o fluxo de gás refrigerante é interrompido ou alterado.

Sintoma de defeito: ruído do condicionador de ar (unidade externa)

Quando o tom do ruído de operação muda. Esse ruído é causado por mudanças da frequência.

Sintoma de defeito: poeira e sujeira na unidade

Isso pode ser causado por poeira na unidade ao usá-la pela primeira vez.

Sintoma de defeito: a unidade emite um odor incomum

Essa unidade absorve os odores de salas, móveis, cigarros e outros e depois dispersa os odores novamente.

Pequenos animais se perdem na unidade, o que também pode causar odores.

Sintoma de defeito: o ventilador da unidade externa não funciona

No curso da operação. Controle a velocidade do motor do ventilador para otimizar as operações do produto.

Sintoma de defeito: sente-se ar quente quando a unidade interna pára

Tipos diferentes de unidades internas estão operando no mesmo sistema. Quando outra unidade está funcionando, parte do gás refrigerante ainda fluirá por esta unidade.

Mudança do local de instalação

Entre em contato com o representante para desmontar e reinstalar todas as unidades. São necessárias habilidades e tecnologia especializadas para mover as unidades.

Descarte

Esta unidade usa fluorcarbonetos contendo hidrogênio. Entre em contato com o representante quando quiser descartar esta unidade. Com base nas exigências da legislação, a coleta, transporte e descarte de gases refrigerantes devem estar em conformidade com as normas que regem a coleta e destruição de hidrofluorcarbonetos.

Manual de instalação

Visão geral

Comunicado ao pessoal de instalação

Visão geral

Se não tiver certeza sobre como instalar ou operar a unidade, entre em contato com o representante.

⚠ Advertência

- Certifique-se de que a instalação, teste ou materiais usados estejam em conformidade com a legislação em vigor.
- Os sacos plásticos devem ser descartados de modo apropriado. Mantenha longe de crianças. Risco potencial: asfixia.
- Não toque na tubulação de gás refrigerante, tubulação de água ou partes internas enquanto a unidade estiver em operação ou imediatamente após o término da operação. A unidade pode estar muito quente ou fria. Aguarde até que a temperatura volte ao normal primeiro. Se precisar tocar na unidade, use luvas de proteção.
- Não toque no refrigerante vazado.

⚠ Cuidado

- É necessário usar as ferramentas de proteção individual apropriadas durante a instalação, manutenção ou reparo do sistema (luvas protetoras, óculos de proteção etc.).
- Não toque na entrada de ar ou aleta de alumínio da unidade.

Observação

- A figura exibida neste manual serve apenas como referência e pode ser ligeiramente diferente do produto real.
- A instalação ou conexão incorreta de equipamentos e acessórios pode provocar choques elétricos, curtos-circuitos, vazamentos, incêndios ou outros danos ao equipamento. Use apenas acessórios, equipamentos opcionais ou peças sobressalentes fabricadas ou aprovadas pelo fabricante.
- Adote as medidas adequadas para impedir que pequenos animais entrem na unidade. O contato de animais pequenos com os componentes elétricos

pode provocar mau funcionamento do sistema e causar fumaça ou incêndio.

- NÃO coloque nenhum objeto ou equipamento sobre a unidade.
- É proibido sentar, subir ou ficar em pé na unidade.
- A operação deste equipamento em ambiente residencial pode causar interferência de rádio.

Local de instalação

- Deve haver espaço suficiente em volta da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se que o local de instalação possa suportar o peso da unidade e vibrações.
- Certifique-se de que a área seja bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade esteja estável e nivelada.

Não instale esta unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde haja risco potencial de explosões.
- Onde houver equipamentos que emitam ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem interromper o sistema de controle e provocar defeitos na unidade.
- Onde houver riscos de incêndio como vazamento de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Onde forem produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão nos tubos de cobre ou nas peças soldadas pode provocar vazamentos do gás refrigerante

Gás refrigerante

⚠ Advertência

- Durante o teste, não exerça força maior do que a pressão máxima permitida sobre o produto (como informado na placa de identificação).

⚠ Advertência

- Adote as precauções apropriadas para evitar vazamento de gás refrigerante. Se o gás refrigerante vazar, ventile a área imediatamente. Risco possível: concentração excessivamente alta de gás refrigerante em área fechada pode levar a anoxia (deficiência de oxigênio). O gás refrigerante pode produzir gás tóxico se entrar em contato com fogo.
- O gás refrigerante deve ser recuperado. Não descarte-o no meio ambiente. Use a bomba de vácuo para retirar o gás refrigerante da unidade.

Observação

- Certifique-se de que a tubulação do gás refrigerante esteja instalada de acordo com as leis aplicáveis. A norma aplicável na Europa é a EN378.
- Certifique-se de que a tubulação e as conexões não estejam posicionadas sob pressão.
- Depois de concluídas todas as conexões da tubulação, assegure-se de que não haja nenhum vazamento de gás. Use nitrogênio para fazer a verificação de vazamento de gás.
- Não carregue o gás refrigerante antes de concluir o diagrama da fiação.
- O gás refrigerante somente deve ser carregado depois da conclusão dos testes de vazamento e secagem a vácuo.
- Ao carregar o sistema com gás refrigerante, não ultrapasse a carga permitida para evitar sobrecarga de líquido.

- Não carregue mais do que a quantidade especificada de gás refrigerante. Isso impede o mau funcionamento do compressor.
- O tipo de gás refrigerante está claramente indicado na placa de identificação.
- A unidade recebe carregamento de gás refrigerante ao ser transportada da fábrica. Dependendo das dimensões e do comprimento da tubulação, o sistema pode requerer gás refrigerante adicional.
- Use somente ferramentas específicas para o tipo de gás refrigerante do sistema para garantir que o sistema possa suportar a pressão e impedir objetos estranhos de entrar no sistema.
- Siga as etapas abaixo para carregar o gás refrigerante líquido:
- Abra lentamente o cilindro do gás refrigerante.
- Carregue o gás refrigerante líquido. O carregamento com gás refrigerante pode dificultar as operações normais.

⚠ Cuidado

Assim que terminar ou suspender o carregamento de gás refrigerante, feche imediatamente a válvula do tanque do gás refrigerante. O gás refrigerante pode evaporar se a válvula do tanque do gás refrigerante não for fechada a tempo.

Eletricidade

⚠ Advertência

- Certifique-se de ter desligado a alimentação da unidade antes de abrir a caixa de controle elétrico e

acessar qualquer fiação ou componente do circuito internamente. Isso, ao mesmo tempo, evita que a unidade seja ligada acidentalmente durante a instalação ou o trabalho de manutenção.

- Depois de abrir a tampa da caixa de controle elétrico, cuide para que nenhum líquido entre na caixa e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- Desligue a fonte de alimentação com antecedência de 10 minutos antes de acessar as partes elétricas. Meça a tensão do capacitor do circuito principal ou dos terminais de componentes elétricos para garantir que a tensão seja inferior a 36 V antes de tocar em qualquer componente do circuito. Consulte as informações sobre conexões e fiação na placa de identificação dos terminais e conexões do circuito principal.
- A instalação deve ser concluída por profissionais e deve estar em conformidade com as leis e normas locais.
- Certifique-se de que a unidade esteja aterrada adequadamente, de acordo com a legislação local.
- Use apenas cabos com núcleo de cobre para a instalação.
- O sistema de fiação deve ser realizado de acordo com o informado na placa de identificação.
- A unidade não contém um dispositivo com interruptor de segurança. Certifique-se de que haja um dispositivo com interruptor de segurança que possa desconectar totalmente todas as polaridades na instalação e que o dispositivo de segurança possa ser desconectado completamente em caso de tensão excessiva (como durante a queda de raios).
- Certifique-se de que as extremidades da fiação não estejam sujeitas a forças externas. Não puxe nem aperte os cabos e fios. Ao mesmo tempo, certifique-se de que as terminações da fiação não estejam em contato com a tubulação ou com bordas afiadas das chapas metálicas.
- Não conecte o fio terra a tubulações públicas, fios terra de telefone, protetores contra surtos e outros locais que não sejam designados para aterramento. O aterramento incorreto pode causar choque elétrico.
- Use um cabo de fonte de alimentação específico para a unidade. Não compartilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos.
- Deve ser instalado um fusível ou disjuntor, que deve estar em conformidade com a legislação local.
- Certifique-se de ter instalado um dispositivo de proteção de fuga de eletricidade para evitar choques elétricos ou incêndio. As especificações e características do modelo (características antirruído

de alta frequência) do dispositivo de proteção para fuga de eletricidade são compatíveis com a unidade para evitar que o disjuntor desarme com frequência.

- Certifique-se de que haja um para-raios instalado caso a unidade esteja posicionada no telhado ou em outros locais que possam ser facilmente atingidos por raios.
- Certifique-se de que todos os terminais dos componentes estejam firmemente conectados antes de fechar a tampa da caixa de controle elétrico. Antes de ligar e iniciar a unidade, verifique se a tampa da caixa de controle elétrico está fechada e presa adequadamente com parafusos. Tenha cuidado e não deixe nenhum líquido entrar na caixa de controle, e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com a norma de segurança de instalações e serviços de eletricidade.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante ou seu representante de serviço ou uma pessoa igualmente qualificada para evitar riscos.
- Um interruptor de desconexão onipolar com uma separação de contato de pelo menos 3 mm em todos os polos deve ser conectado em fiação fixa.
- As dimensões do espaço necessário para uma instalação correta do aparelho, inclusive as distâncias mínimas permitidas para estruturas adjacentes devem ser respeitadas.
- A temperatura do circuito do gás refrigerante será alta. Mantenha o cabo de interconexão afastado do tubo de cobre.

Observação

- Não instale o cabo de alimentação próximo a equipamentos suscetíveis a interferência eletromagnética, tais como aparelhos de TV e rádios, para evitar interferência.
- Use um cabo de fonte de alimentação específico para a unidade. Não compartilhe a mesma fonte de alimentação com outros equipamentos. Deve ser instalado um fusível ou disjuntor, que deve estar em conformidade com a legislação local.

⚠ Informações

O manual de instalação é apenas um guia geral sobre a fiação e as conexões e não foi projetado especificamente para conter todas as informações relacionadas à unidade.

Comunicado aos usuários

- Se não tiver certeza sobre como instalar ou operar a unidade, entre em contato com a equipe de instalação.
- Esta unidade não deve ser operada por pessoas com deficiência de força física suficiente, de senso cognitivo ou habilidade mental, ou que não tenham experiência e conhecimento (inclusive crianças). Para o próprio bem dessas pessoas, elas não devem usar esta unidade sem supervisão ou orientação da respectiva equipe responsável pela segurança. As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com este produto.

⚠ Advertência

Para evitar choque elétrico ou incêndio:

- Não lave a caixa elétrica da unidade.
- Não opere a unidade com as mãos molhadas ou úmidas.
- Não coloque sobre a unidade nenhum item que contenha água.

Observação

- Não coloque nenhum objeto ou equipamento sobre a unidade.
- É proibido sentar, subir ou ficar em pé na unidade.

Caixa de embalagem

Visão geral

Este capítulo apresenta, principalmente, as operações subsequentes depois que a unidade externa for entregue no local de instalação e desembalada.

As seguintes informações estão incluídas, especificamente:

- Como desembalar e manusear a unidade externa.
- Como retirar os acessórios da unidade externa.
- Como desmontar o suporte de transporte.

Lembre-se do seguinte:

- No momento da entrega, verifique se não há danos na unidade. Informe imediatamente sobre qualquer dano ao representante de reclamações da transportadora.
- Transporte a unidade embalada o mais próximo possível do local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseio.

Caixa de embalagem

- Preste atenção nos seguintes itens ao transportar a unidade:



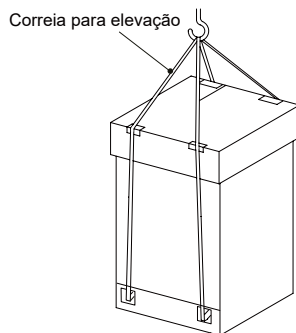
Frágil. Manuseie com cuidado



Mantenha a unidade com sua frente voltada para cima a fim de evitar danos no compressor.

- Selecione com antecedência o caminho para transporte da unidade.
- Como exibido na figura a seguir, é melhor usar um guindaste e duas correias longas para levantar a unidade. Manuseie a unidade com cuidado para protegê-la e observe a posição do seu centro de gravidade.

Figura 2.1



A posição do centro de gravidade é mostrada na figura 2.2:

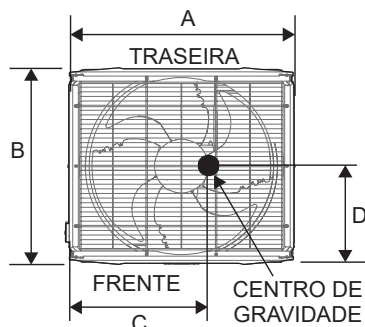
Tabela 2.1 Para série combinável

Unidade: mm

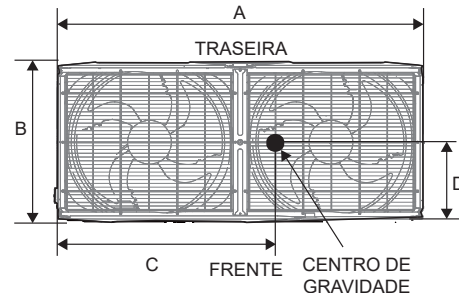
Modelo	A	B	C	D
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA	940	825	449	487
4TVH0(170,192,210,229)K8000AA	1340	825	610	492
4TVH0(249,268)K8000AA	1880	825	842	476

Figura 2.2

- 4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA



- 4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



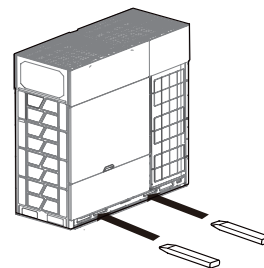
Observação

- Use uma correia de couro que possa suportar adequadamente o peso da unidade e que tenha largura ≤ 20 mm.
- As imagens servem apenas como referência. Consulte o produto real.
- Não remova nenhuma embalagem antes do içamento. Quando a unidade não estiver embalada ou a embalagem estiver danificada, use uma junta ou embalagem para proteger a unidade.
- A correia deve ser suficientemente forte para suportar o peso da unidade. Mantenha o equipamento estabilizado e garanta que a unidade foi suspensa de maneira segura e estável.

Método de empilhadeira

- Para mover a unidade com uma empilhadeira, insira os garfos na abertura na parte inferior da unidade, como ilustrado na Figura 2.3.
- Para modelos anticorrosão, insira uma proteção para prevenir que os garfos danifiquem a pintura da estrutura inferior da unidade.

Figura 2.3



Remoção da unidade externa da caixa

Retire a unidade dos materiais da embalagem:

- Cuidado para não danificar a unidade com alguma ferramenta de corte ao remover o plástico da embalagem.
- Remova as quatro arruelas do suporte de madeira.

⚠ Advertência

A embalagem plástica deve ser descartada de modo apropriado. Mantenha longe de crianças. Risco potencial: asfixia.

Remoção dos acessórios da unidade externa

- Os acessórios da unidade são armazenados em duas partes. Os documentos, como o manual, estão localizados na parte superior da unidade. Os acessórios, como os tubos, estão localizados dentro da unidade. A unidade contém os seguintes acessórios:

Tabela 2.2 Acessórios

Nome	Qtd.	Aparência	Função
Manual do Usuário e de Instalação	1		_____
Tubo de conexão em L	2		Para conectar tubos de líquido e gás
Resistor de correção	1		Para melhorar a estabilidade da comunicação
Chave inglesa	1		Para remover os parafusos da placa lateral

Acessórios de tubos

- O esquema depois que o tubo em L (dos acessórios) estiver conectado adequadamente à unidade é exibido abaixo:

Figura 2.4

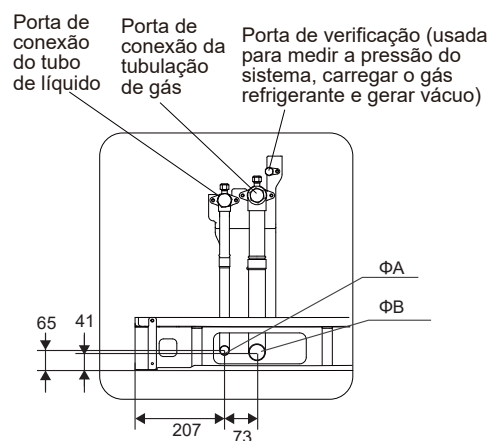


Figura 2.5

Tamanho do tubo em L

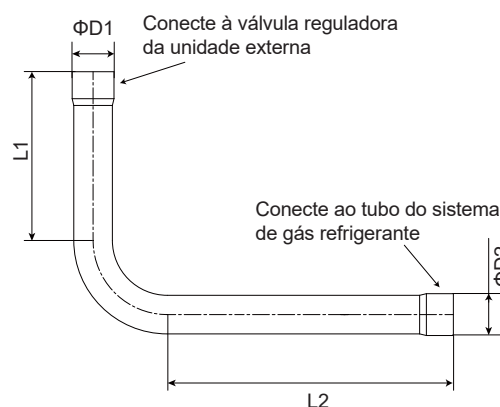


Tabela 2.3 Para série combinável

Unidade: mm

MBH	TUBO	L1	L2	Φ D1(ID)	Φ D2(ID)
4TVH00 (86,96,115)K8000AA	Tubulação de gás	130	230	25,4	25,4
	Tubulação de líquido	160	265	12,7	12,7
4TVH00 (140,155)K8000AA	Tubulação de gás	125	225	28,6	28,6
	Tubulação de líquido	155	255	15,9	15,9
4TVH0 (170,192,210,229)K8000AA	Tubulação de gás	130	220	28,6	31,8
	Tubulação de líquido	162	245	15,9	19,1
4TVH0 (249,268)K8000AA	Tubulação de gás	130	130	31,8	31,8
	Tubulação de líquido	165	165	22,2	22,2

Combinações de unidades externas

Visão geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Lista de acessórios da junção secundária.
- Combinação recomendada para unidades externas.

Junções secundárias

Tabela 3.1 Para série combinável

Descrição	Modelo
Conjunto da junção secundária da unidade externa	TODK02CNHPA
	TODK02CNHPB
	TODK03CNHPA
	TODK04CNHPA
	TODK04CNHPB
Conjunto da junção secundária da unidade interna	TRDK056HP
	TRDK112HP
	TRDK225HP
	TRDK314HP
	TRDK768HP
	TRDK840HP
	TRDK918HP

Sobre a escolha de junções secundárias, consulte a seção “4.3.3 Seleção dos diâmetros da tubulação”

Combinações recomendadas de unidades externas

⚠ Cuidado

- A capacidade total de unidades internas não deve exceder 50%-130% da capacidade combinada da unidade externa.
- Em um sistema em que todas as unidades internas estão funcionando ao mesmo tempo, a capacidade total das unidades internas deve ser menor ou igual à capacidade combinada da unidade externa a fim de evitar sobrecarga em condições ruins de trabalho ou em espaço operacional estreito.
- A capacidade total das unidades internas pode ser de no máximo 130% da capacidade combinada da unidade externa para um sistema em que nem todas as unidades internas estejam funcionando ao mesmo tempo.
- Se o sistema for usado em uma região fria (temperatura ambiente de -10 °C ou inferior) ou em um ambiente muito quente e de carga pesada, a capacidade total das unidades internas deve ser menor do que a capacidade combinada da unidade externa.
- A capacidade de aquecimento da bomba de calor reduzirá quando a temperatura ambiente externa é reduzida. Portanto, ao instalar uma bomba de calor em uma área com baixas temperaturas, é recomendável usar o IDU com um aquecedor auxiliar.

Combinações de unidades externas

Tabela 3.2 Combinações recomendadas de unidades externas

Modelo	86	96	115	140	155	170	192	210	229	249	268	Quantidade máxima de unidades internas
86	●											13
96		●										16
115			●									19
140				●								23
155					●							26
170						●						29
192							●					33
210								●				36
229									●			39
249										●		43
268											●	46
295				●	●							50
310					●●							53
332				●			●					56
347					●		●					59
369				●					●			62
384					●				●			64
408				●							●	64
423					●						●	64
439								●	●			64
458									●●			64
478								●			●	64
497									●		●	64
517										●	●	64
536											●●	64
563				●	●						●	64
578					●●						●	64
600				●			●				●	64
615					●		●				●	64
637				●					●		●	64
652					●				●		●	64
676				●							●●	64
691						●					●●	64
707								●	●		●	64
726									●●		●	64
746								●			●●	64
765									●		●●	64
785										●	●●	64
804											●●●	64
827				●					●●●			64

Preparação antes da instalação

Tabela 3.3 Combinación de unidades exteriores recomendada

Modelo	86	96	115	140	155	170	192	210	229	249	268	Quantidade máxima de unidades internas
842					●				●●●			64
857						●			●●●			64
879							●		●●●			64
897								●	●●●			64
916									●●●●			64

Preparação antes da instalação

Visão geral

Este capítulo descreve, principalmente, as precauções e itens a observar antes que a unidade seja instalada no local.

Isso inclui, principalmente, as seguintes informações:

- Escolher e preparar o local de instalação.
- Selecionar e preparar a tubulação do gás refrigerante.
- Selecionar e preparar a fiação elétrica.

Escolher e preparar o local de instalação

Requisitos do local para instalação da unidade externa

- Deve haver espaço suficiente em volta da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se que o local de instalação possa suportar o peso da unidade e vibrações.
- Certifique-se de que a área seja bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade esteja estável e nivelada.
- Escolha um lugar onde seja possível evitar chuva o máximo possível.
- A unidade deve ser instalada em um local onde o ruído gerado por ela não cause inconvenientes às pessoas.
- Escolha um local que esteja em conformidade com a legislação aplicável.

Não instale esta unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde haja possível risco de explosões.

- Onde houver equipamentos que emitam ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem interromper o sistema de controle e provocar defeitos na unidade.
- Onde houver riscos de incêndio como vazamento de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Onde forem produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão nos tubos de cobre ou nas peças soldadas pode provocar vazamentos do gás refrigerante.
- Em locais cuja atmosfera possa conter névoa, pulverização ou vapores de óleos. Peças de plástico podem ficar envelhecidas, desprender-se ou provocar vazamento de água.
- Em locais com alta concentração de sal no ar, como em lugares próximos do mar.

⚠ Cuidado

- Aparelhos elétricos que não devem ser usados pelo público em geral devem ser instalados em área segura para impedir que as pessoas se aproximem deles.
- Tanto as unidades externas quanto as internas são adequadas para instalação em ambiente comercial e industrial leve.
- Uma concentração excessivamente alta de gás refrigerante em área fechada pode levar a anoxia (deficiência de oxigênio).

Observação

- Este é um produto classe A. Este produto pode causar interferência de rádio no ambiente doméstico. Pode ser necessário que o usuário tome as medidas necessárias se surgir essa situação.
- A unidade descrita neste manual pode causar ruído eletrônico gerado por energia de frequência de rádio. A unidade está em conformidade com as especificações do projeto e tem proteção razoável

para evitar essa interferência. Entretanto, não há garantia de que não haverá interferência durante um processo de instalação específico.

- Portanto, sugerimos a instalação das unidades e dos fios a uma distância apropriada de dispositivos como equipamentos de som e computadores pessoais.

- Não deixe de considerar as condições ambientais adversas como ventos fortes, tufões ou terremotos, uma vez que a instalação imprópria pode fazer com que a unidade seja derrubada.
- Adote precauções para garantir que a água não causará danos ao espaço e ambiente de instalação no caso de um vazamento de água.
- Se a unidade estiver instalada em uma sala pequena, consulte a seção 4.2.3 “Medidas de segurança para impedir vazamento de gás refrigerante” para certificar-se de que a concentração do gás refrigerante não ultrapasse o limite de segurança permitido no caso de vazamento.
- Certifique-se que a entrada de ar das unidades não esteja na direção predominante do vento. A entrada de vento interfere nas operações da unidade. Se necessário, use um defletor como regulador de ar.
- Insira o tubo de descarga de água na base para que a água condensada não danifique a unidade e para impedir que o acúmulo de água forme poços quando o trabalho estiver em andamento.

Requisitos do local para instalação de unidade externa em regiões frias

Observação

- Deve-se instalar proteção contra neve em áreas com ocorrência de neve. Consulte a figura a seguir (a ocorrência de defeitos é mais comum quando a proteção contra neve é insuficiente). Para proteger a unidade do acúmulo de neve, aumente a altura do suporte e instale um protetor de neve nas entradas e saídas de ar.
- Não obstrua o fluxo de ar da unidade quando instalar o protetor de neve.

Considere o seguinte ao instalar a unidade em áreas afetadas por clima frio ou neve:

- Evite a exposição direta da saída ou entrada de ar ao vento.
- O acúmulo total de neve no local deve ser considerado ao determinar a altura da fundação da unidade externa.

- A altura da fundação ou da base da unidade externa deve ter uma espessura máxima de neve acumulada de $h_0 + 300$ mm, para evitar o excesso de neve na parte inferior da unidade.

Figura 4.1

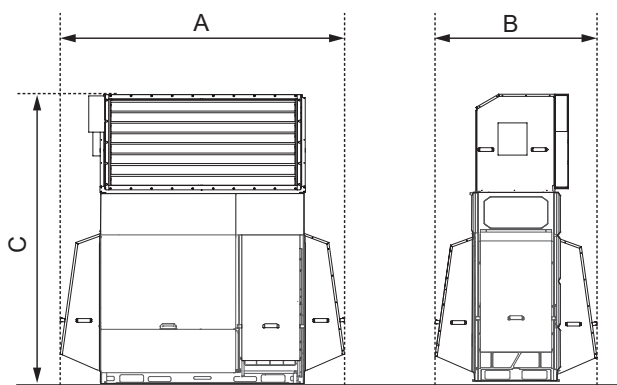
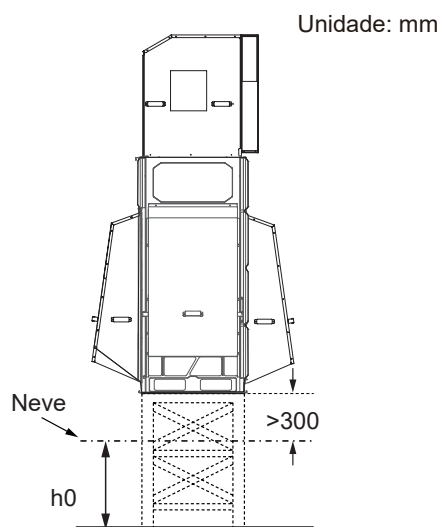


Tabla 4.1

Unidade:mm

MBH \ Tamanho	A	B	C
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA	1690	1200	2685
4TVH0(170,192,210,229)K8000AA	2090	1200	2685
4TVH0(249,268)K8000AA	2630	1575	2685

Preparação antes da instalação

- Quando for preciso instalar uma proteção contra neve para garantir a entrada de ar fluida e o suprimento da unidade externa, realize o planejamento e construção do local conforme segue:
- Instalação das unidades externas em fileira (unidade: mm).

Figura 4.2

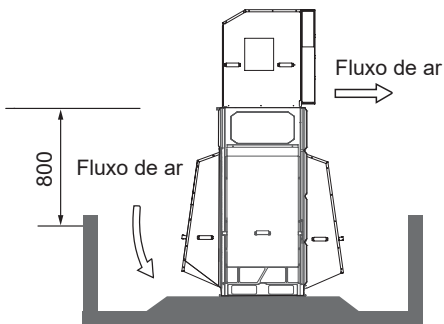
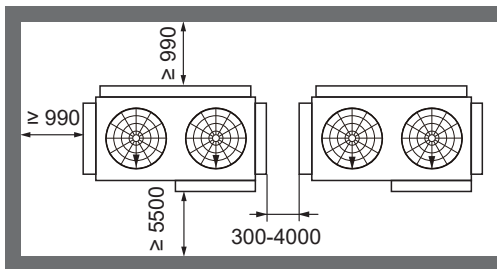


Figura 4.3

- Instalação das unidades externas em duas fileiras (unidade: mm)

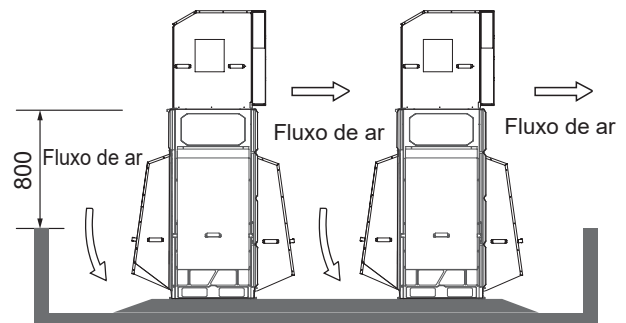
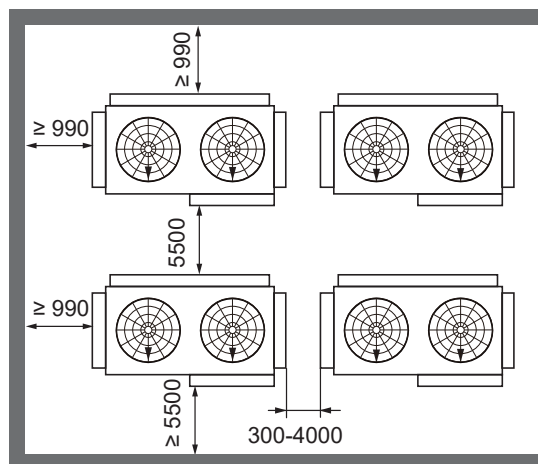
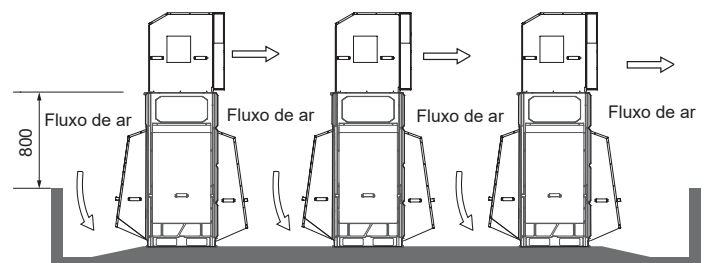
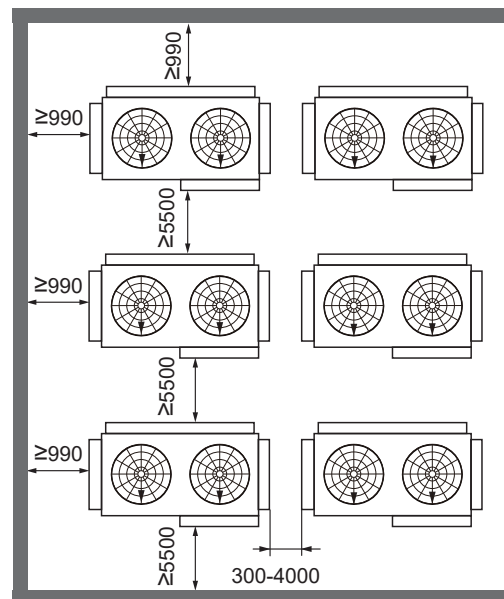


Figura 4.4

- Instalação das unidades externas em três fileiras (unidade: mm)



Medidas de segurança para evitar vazamento de gás refrigerante

Medidas de segurança para evitar vazamento de gás refrigerante

A equipe de instalação deve garantir que as medidas de segurança para evitar vazamentos estejam em conformidade com as normas ou padrões locais. Se as normas locais não se aplicarem, devem ser observados os seguintes critérios.

O sistema usa R410A como gás refrigerante. R410A em si é um gás refrigerante completamente atóxico e incombustível. Entretanto, certifique-se de que a unidade do ar condicionado esteja instalada em uma sala com espaço suficiente. Isso porque se houver um vazamento grave no sistema, a concentração máxima do gás refrigerante na sala não ultrapassará a concentração estipulada e estará em conformidade com as respectivas normas e padrões locais.

Sobre o nível de concentração máxima

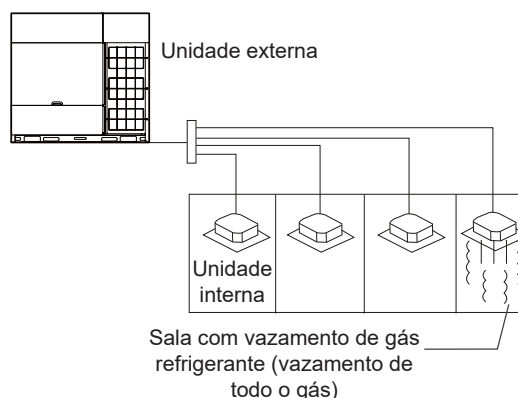
O cálculo da concentração máxima de gás refrigerante está diretamente relacionado ao espaço ocupado em que o gás refrigerante pode vazar e à quantidade de carregamento do gás refrigerante.

A unidade de medida para concentração é kg/m^3 (peso de gás refrigerante com volume de 1 m^3 no espaço ocupado). O nível mais alto de concentração permitida deve estar em conformidade com as normas e padrões locais relevantes. Com base nas normas europeias aplicáveis, o nível máximo de concentração permitida de R410A no espaço ocupado por humanos é limitado a $0,44 \text{ kg/m}^3$. Se esse limite for excedido, medidas adicionais devem ser tomadas. Confirme conforme segue:

- Calcule a quantidade total de carga de gás refrigerante. Quantidade total de carga de gás refrigerante = quantidade de carga de gás refrigerante da própria unidade + quantidade de carga calculada de acordo com o comprimento do tubo.
- Calcule o volume interno (com base no volume mínimo).

- Concentração de gás refrigerante calculada = (quantidade total de carga/volume interno).

Figura 4.5



Contramedidas ao exceder a concentração máxima.

- Instale um dispositivo de ventilação mecânica.
- Se for impossível trocar o ar com frequência, instale um dispositivo de alarme de detecção de vazamento conectado ao dispositivo de ventilação mecânica.

Selecionar e preparar a tubulação do gás refrigerante

Requisitos de tubulação do gás refrigerante

Observação

O sistema de tubulação do gás refrigerante R410A deve ser mantido estritamente limpo, seco e vedado.

- Limpeza e secagem:** não permita que objetos estranhos (inclusive óleo mineral ou água) se misturem ao sistema.
- Vedação:** O R410A não contém flúor, não destrói a camada de ozônio e não esgota a camada de ozônio que protege a Terra da radiação ultravioleta prejudicial. Mas se for liberado, o R410A também pode causar um ligeiro efeito estufa. Portanto, você deve prestar atenção especial ao verificar a qualidade da vedação na instalação.
- A tubulação e outros recipientes sob pressão devem estar em conformidade com a legislação aplicável e adequados para uso com gás refrigerante. Use somente cobre sem emendas isento de ácido fosfórico desoxidado para a tubulação do gás refrigerante.

Preparação antes da instalação

- Objetos estranhos nos tubos (inclusive o lubrificante usado durante a flexão dos tubos) devem ser ≤ 30 mg/10 m.
- Calcule todos os comprimentos e distâncias da tubulação.

Diferença de comprimento e altura permitidos para a tubulação de gás refrigerante

Consulte a tabela e figura a seguir (apenas para referência) para determinar o tamanho apropriado.

Observação

- O comprimento equivalente de cada junção secundária em forma de U é 0,5 m, e o comprimento equivalente de cada cabeçote de derivação é 1 m.
- Instale as unidades internas de maneira mais equidistante possível em ambos os lados da junção secundária em forma de U.
- Quando a unidade externa estiver acima da unidade interna e a diferença de nível exceder 20 m, recomenda-se que seja definida uma curva de retorno de óleo a intervalos de 10 m no tubo de gás da tubulação principal. As especificações recomendadas da curva de retorno de óleo estão na figura 4.8.
- O comprimento permitido da unidade interna mais distante da primeira junção secundária no sistema deve ser igual ou menor a 40 m, salvo se as condições especificadas forem satisfeitas, em cujo caso o comprimento permitido é até 120 m. Consulte o requisito 2.
- Junções secundárias para fins especiais do fabricante devem ser usadas para todas as junções secundárias. O não cumprimento desse item pode causar falha grave do sistema.

Diagrama da tubulação do sistema combinável

Figura 4.6

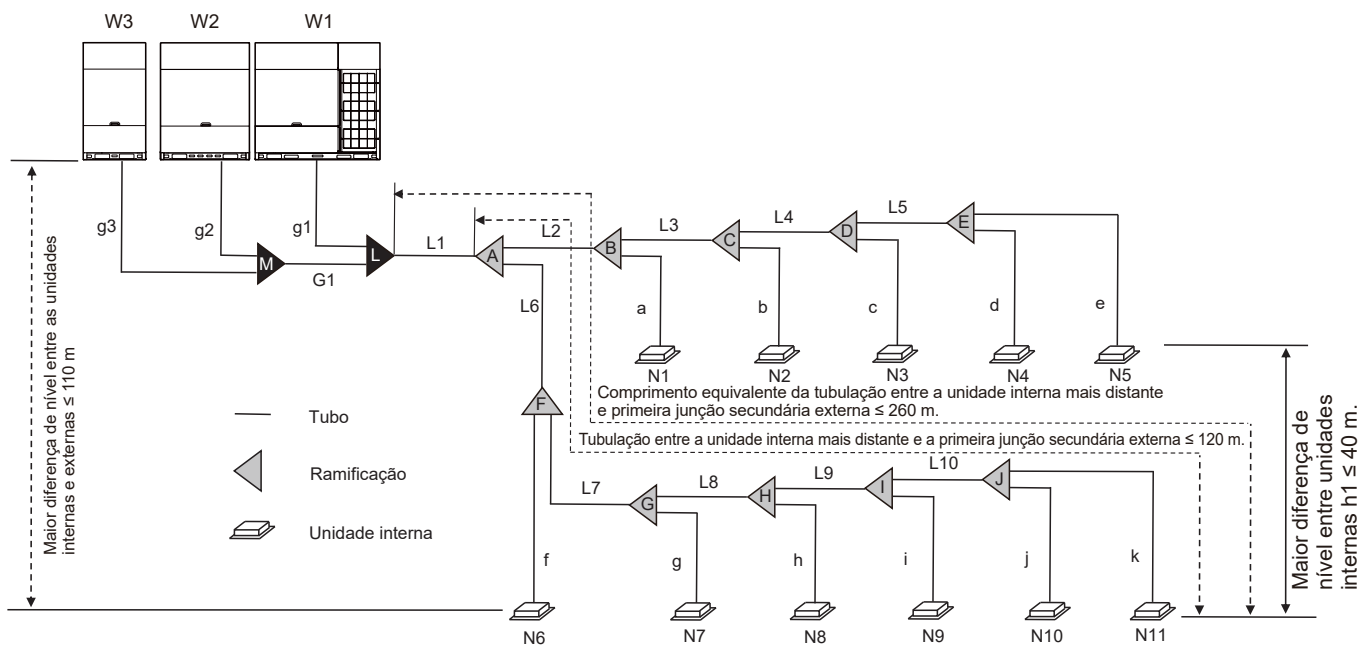


Figura 4.7

Diagrama da tubulação do sistema individual

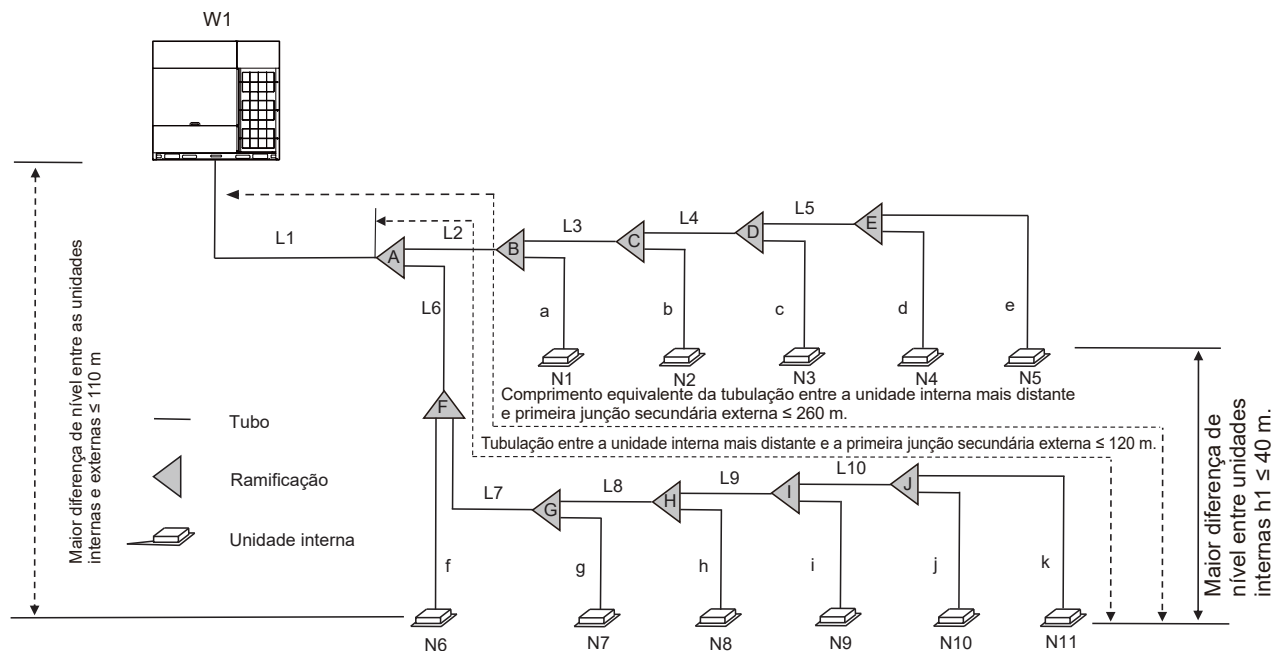


Tabela 4.2 Nomes de tubulações e componentes

Nome	Designação	Nome	Designação
Tubo de conexão da unidade externa	G1, g1, g2, g3	Tubo principal da unidade interna	L2 a L10
Junção secundária da unidade externa	L, M	Junção secundária da unidade interna	A - J
Tubo principal	L1	Tubulação de conexão auxiliar da unidade interna	a - k

Tabela 4.3 Resumo dos comprimentos de tubulação do gás refrigerante e desníveis permitidos

Categoria			Valores permitidos	Tubulação
Comprimentos de tubulação	Comprimento total da tubulação		≤1100 m	L1+Σ(L2 a 10)x2+Σ(a a k)
	Tubulação entre a unidade interna mais distante e a primeira junção secundária externa	Comprimento real	≤ 220 m	L1+L6+L7+L8+L9+L10+k (Consulte o requisito 1)
		Comprimento equivalente	≤ 260 m	
	Tubulação entre a unidade externa e a junção secundária externa	Comprimento real	≤ 10 m	g1 ≤ 10 m, g2+G1 ≤ 10 m, g3+G1 ≤ 10 m
	Tubulação entre a unidade interna mais distante e a primeira junção secundária interna		≤ 40(120) m	L6+L7+L8+L9+L10+k (Consulte o requisito 2)
Desníveis	Maior diferença de nível entre as unidades internas e externas	A unidade externa está acima	≤ 110 m	(Consulte o requisito 3)
		A unidade externa está abaixo		
	Maior diferença de nível entre unidades internas			≤ 40 m

Preparação antes da instalação

Os requisitos de comprimento da tubulação e de diferença de nível aplicáveis estão resumidos na Tabela 4.3 e são completamente descritos a seguir.

- Requisito 1:** A tubulação entre a unidade interna mais distante (N11) e a primeira junção secundária externa (L) não deve exceder 220 m (comprimento real) e 260 m (comprimento equivalente). (O comprimento equivalente de cada junção secundária é de 0,5 m e o comprimento equivalente de cada cabeçote de derivação é de 1 m.).
- Requisito 2:** A tubulação entre a unidade interna mais distante (N11) e a primeira junção secundária interna (A) não deve exceder 40 m de comprimento ($\Sigma\{L6 \text{ a } L10\} + k \leq 40 \text{ m}$), a não ser que as condições a seguir sejam satisfeitas e as medidas a seguir sejam tomadas e, nesse caso, o comprimento permitido será de 120 m.

Condições:

- Cada tubo auxiliar interno (a partir de cada unidade interna até sua junção secundária mais próxima) não deve exceder 40 m de comprimento (a até k cada $\leq 40 \text{ m}$).
- A diferença de comprimento entre a tubulação da primeira junção secundária interna (A) até a unidade interna mais distante (N11) e a tubulação da primeira junção secundária interna (A) até a unidade interna mais próxima (N1) não deve exceder 40 m. Ou seja, $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40 \text{ m}$.

Medidas:

- Aumente o diâmetro da tubulação principal interna (a tubulação entre a primeira junção secundária interna e todas as outras junções secundárias internas, L2 a L10) como se segue, exceto para tubulações principais internas que já tenham a mesma dimensão da tubulação principal (L1) e, nesse caso, nenhum aumento de diâmetro será necessário.

Tabela 4.4. Aumento permitido dos diâmetros do tamanho do tubo (mm)

Φ9,52 a Φ12,7	Φ12,7 a Φ15,9	Φ15,9 a Φ19,1
Φ19,1 a Φ22,2	Φ22,2 a Φ25,4	Φ25,4 a Φ28,6
Φ28,6 a Φ31,8	Φ31,8 a Φ38,1	Φ38,1 a Φ41,3
Φ41,3 a Φ44,5	Φ44,5 a Φ50,8	Φ50,8 a Φ54,0

- Requisito 3:** A maior diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa não deve exceder 110 m (se a unidade externa estiver em posição superior) ou 110 m (se a unidade externa estiver em posição inferior). Adicionalmente: (i) Se a unidade externa estiver em posição superior e a diferença de nível for maior do que 20 m, recomenda-se que uma curva de retorno de óleo com as dimensões especificadas na Figura 4.8 seja estabelecida a cada 10 m no tubo de gás do tubo principal; e (ii) se a diferença de nível for maior do que 40 m (a unidade externa estiver abaixo) ou 50 m (a unidade externa estiver acima), o tamanho do tubo principal (L1) deve ser aumentado conforme a Tabela 4.7.
- Requisito 4:** A maior diferença de nível entre as unidades internas não deve exceder 40 m.

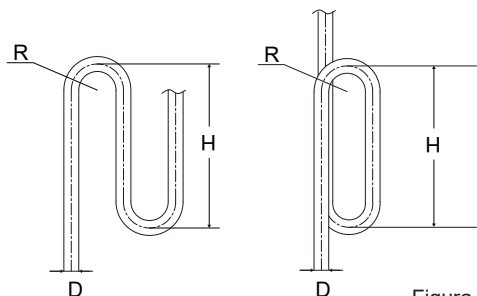


Figura 4.8

Unidade: mm

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60		≥ 80		≥ 90		
H	≥ 300						≥ 500				

Preparação antes da instalação

Diâmetro da tubulação

1) Selecione o diâmetro da tubulação principal

- O tubo principal (L1) e a primeira junção secundária interna (A) devem ser medidos de acordo com o indicado nas Tabelas 4.6 e 4.7.

Tabela 4.6

MBH da Unidade Externa	Comprimento equivalente de todas as tubulações de líquido < 90 m		
	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)	A primeira junção secundária interna
86	Φ19,1	Φ9,52	TRDK056HP
96	Φ22,2	Φ9,52	TRDK112HP
115~140	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
155	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP
170	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
192~229	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
249~332	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP
347~517	Φ38,1	Φ19,1	TRDK314HP
536~637	Φ41,3	Φ19,1	TRDK768HP
652~785	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
804~842	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
857~879	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
897~916	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP

Tabela 4.7

MBH da Unidade Externa	Comprimento equivalente de todas as tubulações de líquido ≥ 90 m		
	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)	A primeira junção secundária interna
86	Φ22,2	Φ12,7	TRDK112HP
96	Φ25,4	Φ12,7	TRDK112HP
115~140	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
155	Φ31,8	Φ15,9	TRDK225HP
170	Φ31,8	Φ15,9	TRDK225HP
192~229	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP

249~332	Φ38,1	Φ22,2	TRDK314HP
347~517	Φ41,3	Φ22,2	TRDK768HP
536~637	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
652~785	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
804~842	Φ54,0	Φ25,4	TRDK840HP
857~879	Φ54,0	Φ25,4	TRDK840HP
897~916	Φ54,0	Φ28,6	TRDK918HP

2) Selecione os diâmetros da junção secundária para a unidade interna

Com base na capacidade total da unidade interna, selecione a junção secundária para a unidade interna a partir da tabela a seguir.

Tabela 4.8

Capacidade total das unidades internas A (kBTU)	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)	Junção secundária
$A < 57$	Φ15,9	Φ9,52	TRDK056HP
$57 \leq A < 76$	Φ19,1	Φ9,52	TRDK056HP
$76 \leq A < 113$	Φ22,2	Φ9,52	TRDK112HP
$113 \leq A < 160$	Φ28,6	Φ12,7	TRDK225HP
$160 \leq A < 242$	Φ28,6	Φ15,9	TRDK225HP
$242 \leq A < 355$	Φ31,8	Φ19,1	TRDK225HP
$355 \leq A < 525$	Φ38,1	Φ19,1	TRDK314HP
$525 \leq A < 648$	Φ41,3	Φ19,1	TRDK768HP
$648 \leq A < 802$	Φ44,5	Φ22,2	TRDK768HP
$802 \leq A < 853$	Φ50,8	Φ22,2	TRDK840HP
$853 \leq A < 1032$	Φ50,8	Φ25,4	TRDK840HP
$1032 \leq A$	Φ54,0	Φ28,6	TRDK918HP

Se o tamanho da junção secundária do tubo selecionado segundo a tabela acima for maior que o do tubo principal segundo a Tabela 4.6 ou Tabela 4.7, o tamanho da junção secundária deve ser reduzido para torná-lo igual ao do tubo principal.

Preparação antes da instalação

A espessura do tubo da tubulação do gás refrigerante deve estar em conformidade com a legislação aplicável. A espessura mínima do tubo para tubulação de R410A deve estar de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 4.9

Diâmetro externo da tubulação (mm)	Espessura mínima (mm)	Grau de têmpera
�6,35	0,80	Tipo M
�9,52	0,80	
�12,7	1,00	
�15,9	1,00	
�19,1	1,00	
�22,2	1,00	Tipo Y2
�25,4	1,00	
�28,6	1,00	
�31,8	1,25	
�34,9	1,25	
�38,1	1,50	
�41,3	1,50	
�44,5	1,50	
�50,8	1,80	
�54,0	1,80	
�63,5	2,10	

Material: deve ser usada somente tubulação de cobre desoxidada com fósforo, que esteja em conformidade com toda a legislação aplicável.

Espessuras: os graus de têmpera e as espessuras mínimas para diferentes diâmetros de tubulação devem estar em conformidade com as normas locais. A pressão do projeto do gás refrigerante R410   4,2 MPa (42 bar).

Se o tamanho do tubo necessário não estiver disponível, você pode usar outros diâmetros levando em consideração os seguintes fatores:

- Caso o tamanho padrão não esteja disponível no mercado local, deve ser usada a tubulação de um tamanho acima.
- Em algumas condições, o tamanho do tubo deve ter um tamanho maior que o tamanho padrão que é "Tamanho acima" (por exemplo: quando o comprimento equivalente de toda a tubulação de líquido for maior que 90 m, o tamanho do tubo deve ser uma dimensão maior; quando o

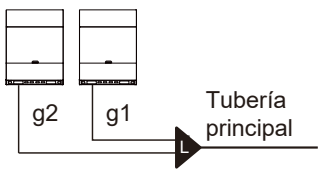
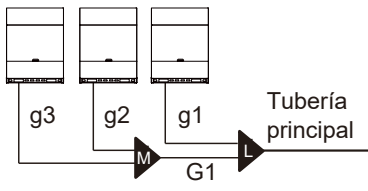
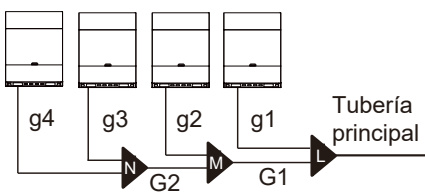
comprimento da tubulação da unidade interna mais distante à primeira unidade interna for maior que 40 m, o tamanho da tubulação principal deve ter um tamanho acima para que o comprimento da tubulação tenha até 120 m). Caso o "Tamanho acima" não esteja disponível no mercado local, deve ser usado o tubo de um tamanho padrão.

- Não podem ser usados tamanhos de tubo maiores do que o "tamanho acima" correspondente, em nenhuma circunstância.
- O cálculo do gás refrigerante adicional deve ser ajustado de acordo com a seção 5.9 sobre a determinação do volume adicional de gás refrigerante.

3) Selecione os diâmetros da junção secundária para a unidade externa

Selecione a junção secundária da unidade externa a partir da tabela abaixo.

Tabela 4.10 Para série TVR Connect combinável

Quantidade de unidades externas	Ilustração
2 unidades	
3 unidades	
4 unidades	

Preparação antes da instalação

Observação

- Para sistemas com várias unidades, as junções secundárias da unidade externa são vendidas separadamente.

Tabela 4.11 Para sistema combinável

Quantidade de unidades externas	Capacidade total das unidades externas em paralelo	Diâmetro dos tubos de conexão externa	Kit de junções secundárias
2 unidades	< 536	g1, g2: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1;	L: TODK02CNHPA
	≥ 536	g1, g2: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1;	L: TODK02CNHPB
3 unidades	< 98 HP	g1, g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ41,3/Φ22,2	L+M: TODK03CNHPA
	< 652	g1, g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ38,1/Φ19,1 G2: Φ31,8/Φ19,1	L+M+N: TODK04CNHPA
4 unidades	≥ 652	g1, g2, g3: 86~115: Φ25,4/Φ12,7; 140~229: Φ31,8/Φ15,9; 249~268: Φ38,1/Φ19,1; G1 : Φ41,3/Φ22,2 G2: Φ38,1/Φ19,1	L+M+N: TODK04CNHPB

4) Tubo de conexão auxiliar da unidade interna

Tabela 4.12

Capacidade da unidade interna A (× 100 W)	Lado do gás (mm)	Lado do líquido (mm)
$A \leq 19$	Φ12,7	Φ6 ,35
$19 < A \leq 55$	Φ15,9	Φ9,52
$55 < A \leq 76$	Φ19,1	Φ9,52
$76 < A \leq 96$	Φ22,2	Φ12,7
$96 < A \leq 136$	Φ25,4	Φ12,7
$136 < A \leq 191$	Φ28,6	Φ15,9

⚠ Cuidado

- Se a capacidade da unidade interna exceder a faixa da tabela acima, selecione o diâmetro do tubo de acordo com o manual da unidade interna.
- O tamanho do tubo da junção secundária interna não deve ser maior do que o do tubo principal. Se o tamanho do tubo de derivação selecionado de acordo com a tabela acima for maior que o do tubo principal, o tamanho do tubo secundário deve ser reduzido para torná-lo igual ao do tubo principal.

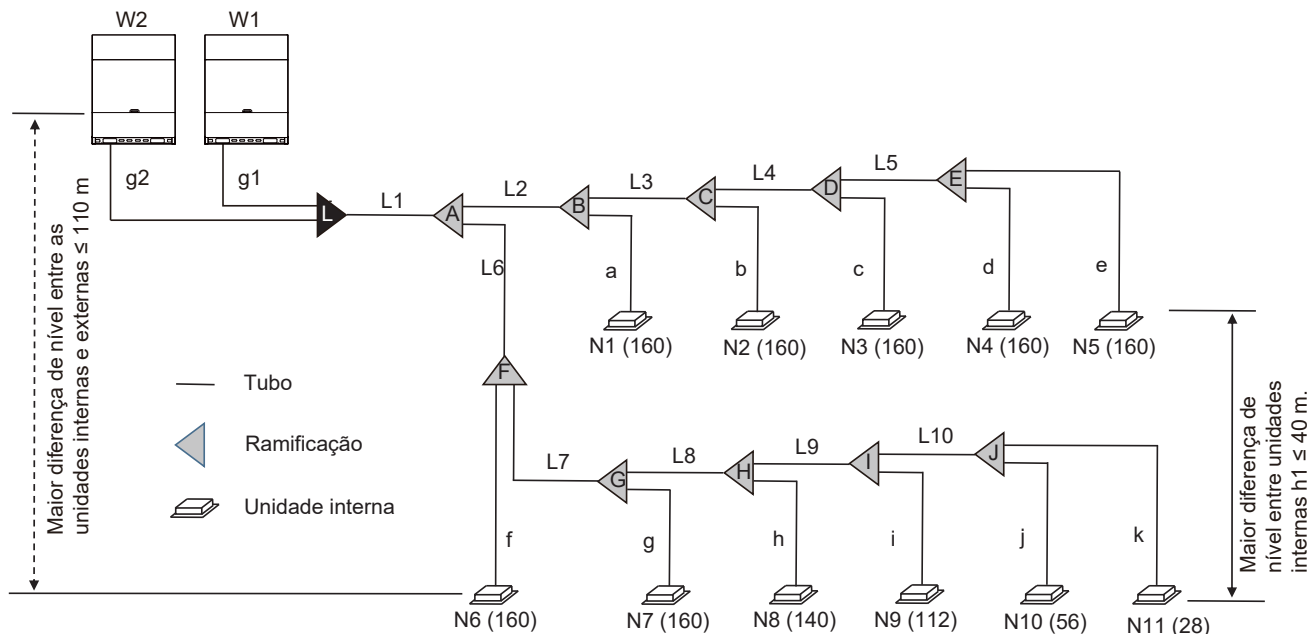
5) Um exemplo de seleção de tubulação de gás refrigerante

O exemplo abaixo ilustra o procedimento de seleção da tubulação para um sistema que contém duas unidades externas (4TVH0268K8000AA + 4TVH0229K8000AA) e 11 unidades internas. O comprimento equivalente de toda a tubulação de líquido do sistema excede 90 m; a tubulação entre a unidade interna mais distante e a primeira junção secundária interna é menor do que 40 m, e cada tubo auxiliar interno (a partir de cada unidade interna até sua junção secundária mais próxima) é menor do que 10 m de comprimento.

Preparação antes da instalação

- Para sistema combinável

Figura 4.9



Selecione os tubos principais internos e as junções secundárias internas B a J

- As unidades internas (N4 e N5) a jusante da junção secundária interna E têm capacidade total de $16 \times 2 = 32$ kW. O tubo principal interno L5 é de $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna E é TRDK112HP.
- As unidades internas (N3 a N5) a jusante da junção secundária interna D têm capacidade total de $16 \times 3 = 48$ kW. O tubo principal interno L4 é de $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junção secundária interna D é TRDK225HP.
- As unidades internas (N2 a N5) a jusante da junção secundária interna C têm capacidade total de $16 \times 4 = 64$ kW. O tubo principal interno L3 é de $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junção secundária interna C é TRDK225HP.
- As unidades internas (N1 a N5) a jusante da junção secundária interna B têm capacidade total de $16 \times 5 = 80$ kW. O tubo principal interno L2 é de $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$. A junção secundária interna B é TRDK225HP.
- As unidades internas (N10 e N11) a jusante da junção secundária interna J têm capacidade total de $5,6 + 2,8 = 8,4$ kW. O tubo principal interno L10 é de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna J é TRDK056HP.

- As unidades internas (N9 a N11) a jusante da junção secundária interna I têm capacidade total de $8,4 + 11,2 = 19,6$ kW. O tubo principal interno L9 é de $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna I é TRDK056HP.
- As unidades internas (N8 a N11) a jusante da junção secundária interna H têm capacidade total de $19,6 + 14 = 33,6$ kW. O tubo principal interno L8 é de $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. A junção secundária interna H é TRDK225HP.
- As unidades internas (N7 a N11) a jusante da junção secundária interna G têm capacidade total de $33,6 + 16 = 49,6$ kW. O tubo principal interno L7 é de $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junção secundária interna G é TRDK225HP.
- As unidades internas (N6 a N11) a jusante da junção secundária interna F têm capacidade total de $49,6 + 16 = 65,6$ kW. O tubo principal interno L6 é de $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. A junção secundária interna F é TRDK225HP.

Selecione o tubo de conexão auxiliar interno de a até k

- A capacidade das unidades internas N1 a N9 é maior do que 5,6 kW, dessa forma, o tubo de conexão auxiliar interno a até i é de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$.
- A capacidade das unidades internas N10 a N11 é menor ou igual a 5,6 kW, dessa forma, o tubo de conexão auxiliar interno j até k é de $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$.

Preparação antes da instalação

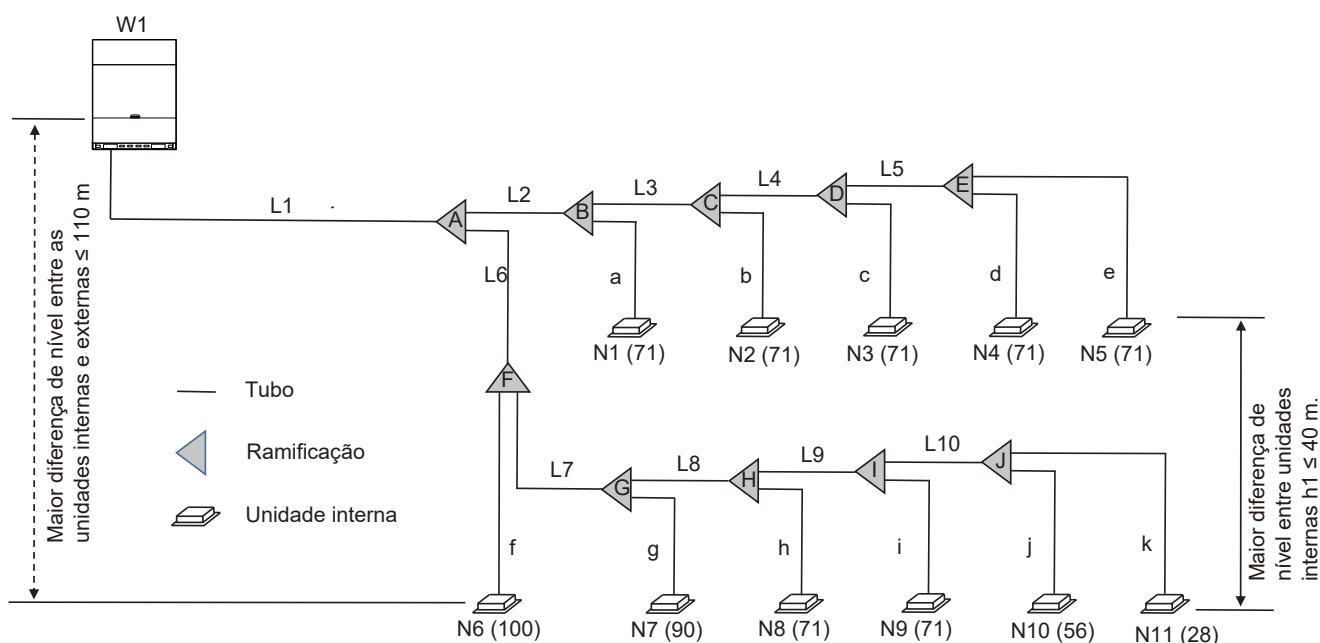
Selecione o tubo principal (L1) e primeira junção secundária A

- As unidades internas (N1 a N11) a jusante da junção secundária interna F têm capacidade total de $80 + 65,6 = 145,6$ kW. O comprimento equivalente de todos os tubos de líquido do sistema é menor que 90 m. A capacidade total das unidades externas é de $4TVH0268K8000AA + 4TVH0229K8000AA = 4TVH0497K8000AA$. O tubo principal L1 é de $\Phi 38,1/\Phi 19,1$. A primeira junção interna A é TRDK314HP.

Selecione os tubos de conexão externa (g1 e g2) e junção secundária externa (L)

- Há duas unidades externas no sistema. A unidade principal é de 4TVH0268K8000AA, a unidade secundária é de 24 HP. Os tubos de conexão externa g1 é de $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$ e g2 de $\Phi 31,8/\Phi 15,9$. A junção secundária externa L é TODK02CNHPA.
- Para sistema individual

Figura 4.10



Selecione os tubos principais internos e as junções secundárias internas B a J

- As unidades internas (N4 e N5) a jusante da junção secundária interna E têm capacidade total de $7,1 \times 2 = 14,2$ kW. O tubo principal interno L5 é de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna E é TRDK056HP.
- As unidades internas (N3 a N5) a jusante da junção secundária interna D têm capacidade total de $14,2 + 7,1 = 21,3$ kW. O tubo principal interno L4 é de $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna D é TRDK056HP.
- As unidades internas (N2 a N5) a jusante da junção secundária interna C têm capacidade total de $21,3 + 7,1 = 28,4$ kW. O tubo principal interno L3 é de $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna C é TRDK112HP.
- As unidades internas (N1 a N5) a jusante da junção secundária interna B têm capacidade total de $28,4 + 7,1 = 35,5$ kW. O tubo principal interno L2 é de $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. A junção secundária interna B é TRDK225HP.
- As unidades internas (N10 e N11) a jusante da junção secundária interna J têm capacidade total de $5,6 + 2,8 = 8,4$ kW. O tubo principal interno L10 é de $\Phi 15,9 / \Phi 9,5$. A junção secundária interna J é TRDK056HP.
- As unidades internas (N9 a N11) a jusante da junção secundária interna I têm capacidade total de $8,4 + 7,1 = 15,5$ kW. O tubo principal interno L9 é de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna I é TRDK056HP.
- As unidades internas (N8 a N11) a jusante da junção secundária interna H têm capacidade total de $15,5 + 7,1 = 22,6$ kW. O tubo principal interno L8 é de $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. A junção secundária interna H é TRDK112HP.

Preparação antes da instalação

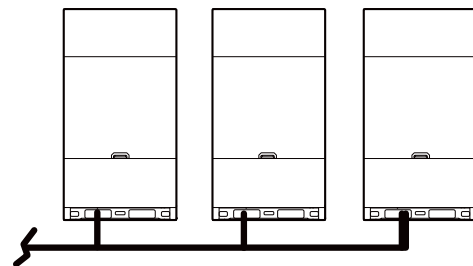
- As unidades internas (N7 a N11) a jusante da junção secundária interna G têm capacidade total de $22,6 + 9,0 = 31,6$ kW. O tubo principal interno L7 é de $\Phi 22,2$ / $\Phi 9,52$. A junção secundária interna G é TRDK112HP.
- As unidades internas (N6 a N11) a jusante da junção secundária interna F têm capacidade total de $31,6 + 10,0 = 41,6$ kW. O tubo principal interno L6 é de $\Phi 28,6$ / $\Phi 12,7$. A junção secundária interna F é TRDK225HP.

Selecione o tubo de conexão auxiliar interno de a até k

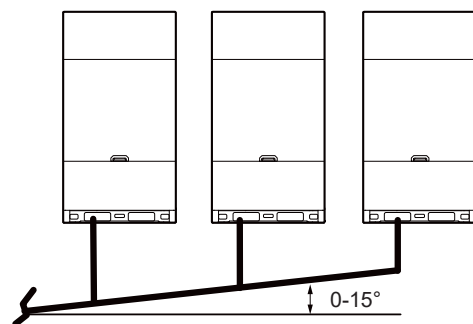
- A capacidade das unidades internas N1 a N9 é maior do que 5,6 kW, dessa forma, o tubo de conexão auxiliar interno a até i é de $\Phi 15,9$ / $\Phi 9,52$.
- A capacidade das unidades internas N10 a N11 é menor ou igual a 5,6 kW, dessa forma, o tubo de conexão auxiliar interno j até k é de $\Phi 12,7$ / $\Phi 6,35$.

Selecione o tubo principal (L1) e primeira junção secundária A

- O comprimento equivalente de todos os tubos de líquido do sistema é menor que 90 m e a capacidade total das unidades externas é de 4TVH0268K8000AA. O tubo principal L1 tem proporções de $\Phi 31,8$ / $\Phi 19,1$ e a primeira junção secundária interna A é identificada como TRDK225HP.



✓ Correto

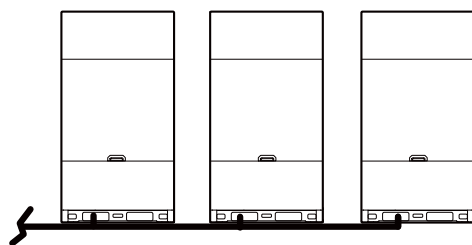


Junção secundária menor do que a conexão da tubulação da unidade externa e o ângulo de inclinação está entre 0 - 15°

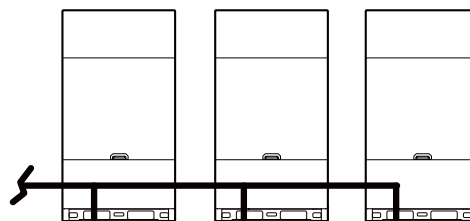
✓ Correto

Disposição e layout de várias unidades externas

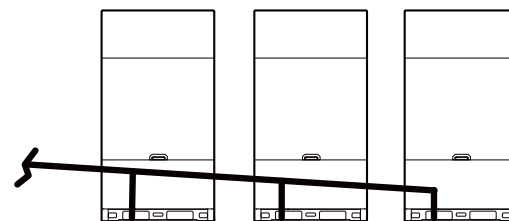
- A tubulação entre as unidades externas deve estar nivelada e ser menor do que a conexão da tubulação da unidade externa.



✓ Correto



× Incorreto

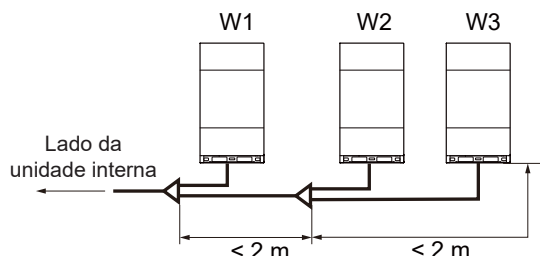


× Incorreto

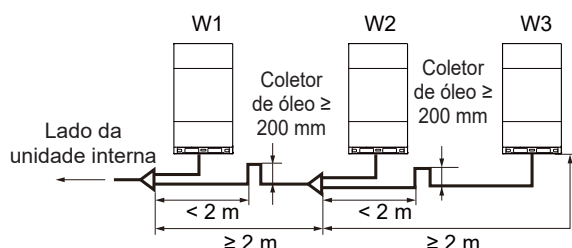
Preparação antes da instalação

Se o comprimento da tubulação entre as unidades externas for de 2 m ou mais, um coletor de óleo para a tubulação de gás pode ser fornecido para que não ocorra o acúmulo de óleo refrigerante.

- Menos de 2 m

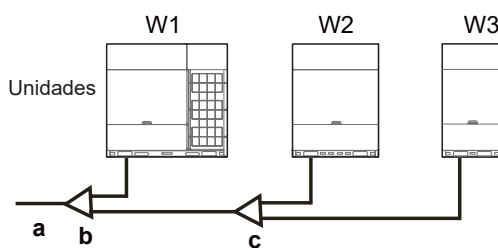


- 2 m ou mais



Observação

Em sistemas com múltiplas unidades externas, as unidades devem ser posicionadas em ordem, da unidade de maior capacidade para a unidade de menor capacidade. A unidade de maior capacidade deve ser posicionada na primeira secundária e ser configurada como a unidade principal, enquanto as outras devem ser configuradas como unidades secundárias. A capacidade das unidades externas W1, W2 e W3 deve satisfazer às seguintes condições: $W1 \geq W2 \geq W3$.



- a) Para a unidade interna
- b) Conjunto de junção secundária externa (primeira junção secundária)
- c) Conjunto de junção secundária externa (segunda junção secundária)

Selecionar e preparar a fiação elétrica

Requisitos do dispositivo de segurança

1. Selecione o diâmetro do fio (valor mínimo) individualmente para cada unidade com base no MCA da tabela 4.13. As bitolas do fio devem ser selecionadas de acordo com a norma de segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Preparação antes da instalação

2. A variação de faixa de tensão máxima permitida entre as fases é de 2%.
3. Selecione um disjuntor que tenha uma separação de contato em todos os polos de no mínimo 3 mm e que proporcione desconexão completa, em que o MFA seja usado para selecionar os disjuntores de corrente e os disjuntores de operação de corrente residual:

Tabela 4.13

Sistema	Unidade externa				Corrente de alimentação			Compressor		Motor do ventilador	
	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potência (kW)	FLA (A)
4TVH0086K8000AA	220	60	198	244	28,0	33,0	40		21,5	0,56	3,0
4TVH0096K8000AA	220	60	198	244	32,4	37,5	50	-	24,2	0,56	3,1
4TVH0115K8000AA	220	60	198	244	36,6	41,7	50	-	29,0	0,56	3,1
4TVH0140K8000AA	220	60	198	244	45,1	51,1	63	-	36,5	0,92	4,0
4TVH0155K8000AA	220	60	198	244	49,0	55,2	63	-	43,5	0,92	4,2
4TVH0170K8000AA	220	60	198	244	60,0	67,7	80	-	24,8+24,8	0,56+0,56	2,8+2,9
4TVH0192K8000AA	220	60	198	244	67,8	75,5	80	-	28,2+28,2	0,56+0,56	2,8+2,9
4TVH0210K8000AA	220	60	198	244	75,9	84,0	100	-	31,1+31,1	0,56+0,56	3,0+3,1
4TVH0229K8000AA	220	60	198	244	78,7	86,8	100	-	35,5+35,2	0,56+0,56	3,0+3,1
4TVH0249K8000AA	220	60	198	244	78,7	88,5	100	-	36,8+36,5	0,92+0,92	3,8+4,0
4TVH0268K8000AA	220	60	198	244	82,5	92,6	100	-	38,0+38,0	0,92+0,92	3,9+4,2

⚠ Informações

Fase e frequência do sistema da fonte de alimentação: 3~60 Hz, Tensão: 220 V

Abreviações:

MCA: Amperagem mínima do circuito; TOCA: Amperagem total de sobrecorrente; MFA: Amperagem máxima do fusível; MSC: Corrente de partida máxima (A); RLA: Corrente de carga nominal; FLA: Corrente de carga do ventilador.

- As unidades são adequadas para uso em sistemas elétricos em que a tensão fornecida aos terminais da unidade não estiver abaixo ou acima dos limites de faixa relacionados. A variação de tensão máxima permitida entre as fases é de 2%.
- Dimensione a fiação com base no valor de MCA.
- TOCA significa o valor total de sobrecorrente de cada conjunto OC.
- A MFA é usada para selecionar disjuntores de sobrecorrente e de corrente residual do circuito.
- MSC indica a corrente máxima em amperes na inicialização do compressor.
- A RLA é baseada nas seguintes condições: temperatura interna 27 °C DB, 19 °C WB temperatura externa 35 °C DB.

Instalação da unidade externa

Visão geral

Este capítulo inclui as seguintes informações:

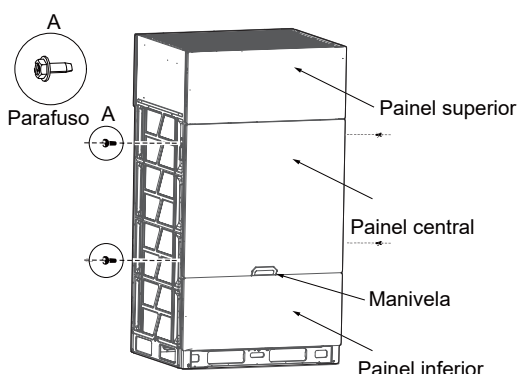
- Abrir a unidade
- Instalação da unidade externa
- Soldagem da tubulação do gás refrigerante
- Verificação da tubulação de gás refrigerante
- Carregamento de gás refrigerante
- Fiação elétrica

Abertura da unidade

Abertura da unidade externa

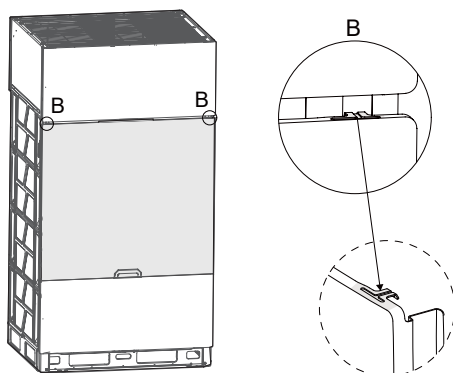
Remova os quatro parafusos de montagem A no painel intermediário:

Figura 5.1



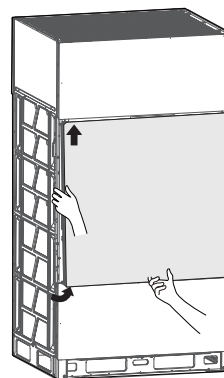
- Segure as peças indicadas como B na figura do painel central e puxe suavemente o painel para fora. Os ganchos do painel são pendurados nos orifícios da placa lateral.

Figura 5.2



- Segure o painel com uma mão e levante a alça com a outra mão para desenganchar cada um dos ganchos esquerdo e direito dos orifícios da placa lateral.

Figura 5.3



Observação

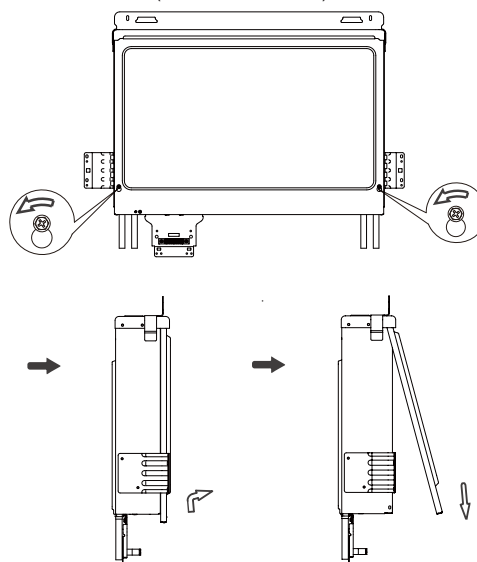
Ao remover os painéis, inicie pelo painel central e, em seguida, os demais painéis. Similarmente, ao instalar os painéis, inicie pelos demais painéis e, em seguida, o painel central.

Abertura da caixa de controle elétrico

- Solte os dois parafusos (girando-os 1 a 3 voltas no sentido anti-horário) da tampa da caixa de controle elétrico.
- Levante a tampa de 7 a 8 mm e, em seguida, gire-a para fora de 10 a 20 mm.
- Deslize a tampa para removê-la.

Figura 5.4

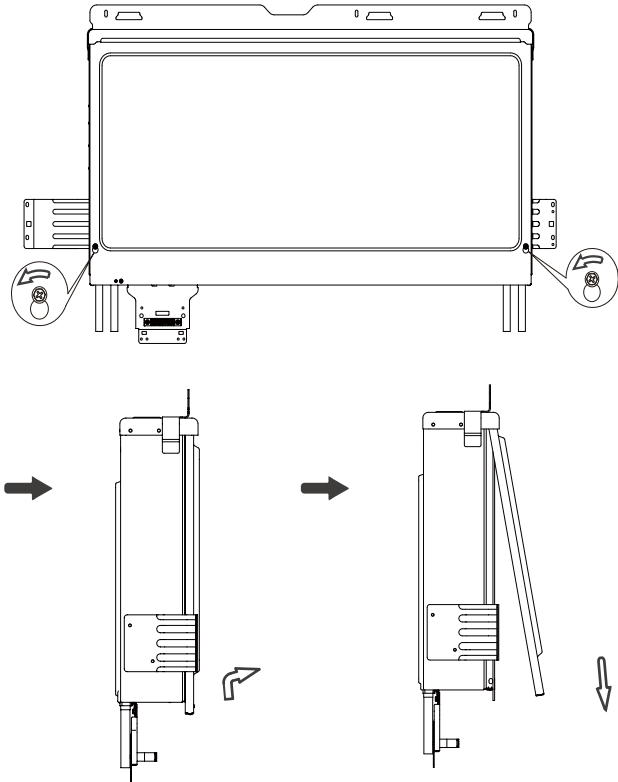
4TVH00(86,96,115,140,155)K8000AA



Instalação da unidade externa

Figura 5.5

4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



Observação

A tampa está presa à caixa de controle elétrico, portanto, certifique-se de removê-la lentamente durante a desmontagem.

⚠ Advertência

- Para remover a caixa de controle elétrico por inteiro, descarregue o gás refrigerante do sistema primeiramente, desconecte o tubo que conecta o radiador do gás refrigerante na parte inferior da caixa de controle elétrico e remova toda a fiação que conecta a caixa de controle elétrico e os componentes internos do condicionador de ar.
- As imagens exibidas aqui são apenas para fins ilustrativos e podem ser diferentes do produto real devido a diferentes modelos e atualizações do produto. Consulte o produto real.

Componentes internos da caixa elétrica

Figura 5.6

4TVH0155K8000AA

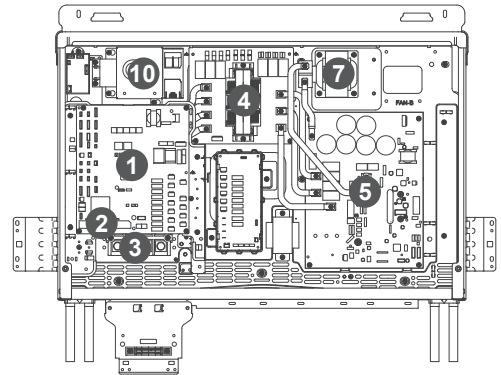
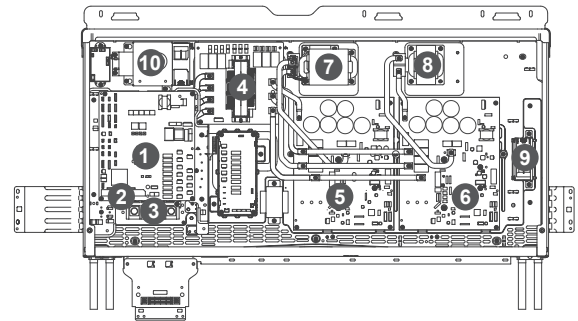


Figura 5.7

4TVH0(170,192,210,229,249,268)K8000AA



A tubulação do radiador de calor do gás refrigerante está conectada ao sistema.

- (1) Placa principal
- (2) Bloco do terminal de comunicação
- (3) Bloco terminal
- (4) Placa de filtro CA
- (5) Quadro de transmissão do compressor
- (6) Quadro de transmissão do compressor
- (7) Reatância
- (8) Reatância
- (9) Ventilador de resfriamento
- (10) Ventilador de resfriamento

⚠ Cuidado

- Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja desligada antes de executar qualquer instalação de controle elétrico e trabalho de manutenção.
- Para remover a caixa de controle elétrico por inteiro, descarregue o gás refrigerante do sistema primeiramente e desconecte o tubo que conecta o radiador do gás refrigerante na parte inferior da caixa de controle elétrico. Simultaneamente, remova toda a fiação que conecta a caixa de controle elétrico e os componentes internos do condicionador de ar.
- As imagens exibidas aqui são apenas para fins ilustrativos e podem ser diferentes do produto real devido a diferentes modelos e atualizações do produto. Consulte o produto real.

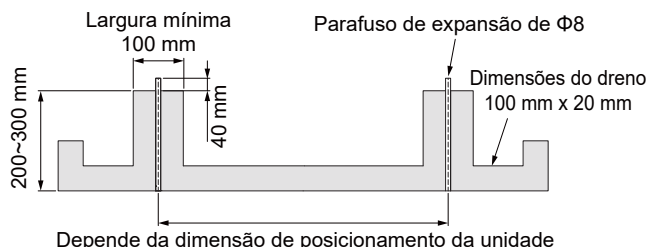
Instalação da unidade externa

Preparação da estrutura para instalação

- A base da unidade externa deve usar a superfície de concreto sólido como base de cimento ou base de estrutura de viga de aço.
- A base deve estar completamente nivelada para garantir que todos os pontos de contato estejam iguais.
- Durante a instalação, certifique-se de que a base apoie as dobras verticais dianteiras e traseiras sob as placas do chassi diretamente já que é nas dobras verticais dianteira e traseira sob as placas onde reside o apoio real da unidade.
- Não é necessária uma camada de cascalho quando a base for construída sobre a superfície do teto, mas a areia e o cimento da superfície de concreto devem estar nivelados e a base deve ser chanfrada ao longo da borda.
- Deve haver uma vala de drenagem ao redor da base para drenar a água em volta do equipamento. Possível risco: escorregamento.
- Verifique a capacidade de carga do teto para garantir que possa suportar a carga.
- Se optar por instalar a tubulação a partir da parte inferior, a altura da base deve ser superior a 200 mm.
- Certifique-se de que a base onde a unidade está

instalada seja forte o suficiente para impedir vibrações e ruído.

Figura 5.8



Use quatro parafusos de base (M8) para prender a unidade no lugar. A melhor opção é rosquear o parafuso de base até que seja embutido na superfície da base com pelo menos 3 voltas.

Figura 5.9



Consulte a figura abaixo para verificar a posição de instalação dos parafusos de expansão.

Figura 5.10

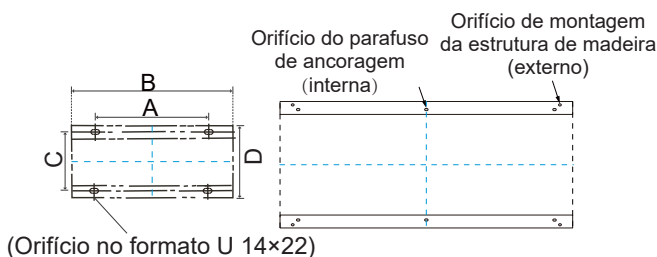


Tabela 5.1

Unidade: mm

Tamanho	A	B	C	D	Orifício no formato U
MBH da Unidade Externa					
4TVH00 (86,96,115,140,155)K8000AA	705	960	710	850	Φ14*22
4TVH0 (170,192,210,229)K8000AA	1105	1360	710	850	
4TVH0 (249,268)K8000AA	1645	1900	710	850	

Instalação da unidade externa

Espaço de instalação da unidade externa

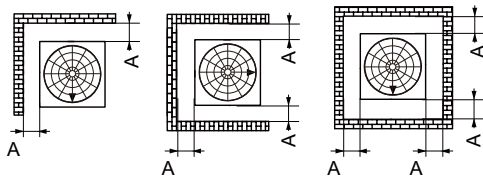
Certifique-se de que haja espaço suficiente ao redor da unidade para trabalhos de manutenção e que haja reserva de espaço mínimo para entrada e saída de ar (veja abaixo para selecionar um método viável).

Observação

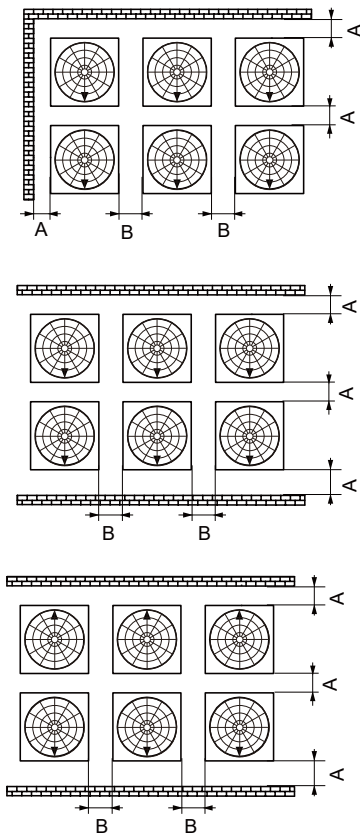
- Garanta que haja espaço suficiente para a manutenção. As unidades do mesmo sistema devem estar na mesma altura.
- As unidades devem ser espaçadas de modo que possa fluir ar suficiente por todas as unidades. Um fluxo de ar suficiente pelos trocadores de calor é essencial para que as unidades externas funcionem adequadamente.

- Para instalação única

Figura 5.11

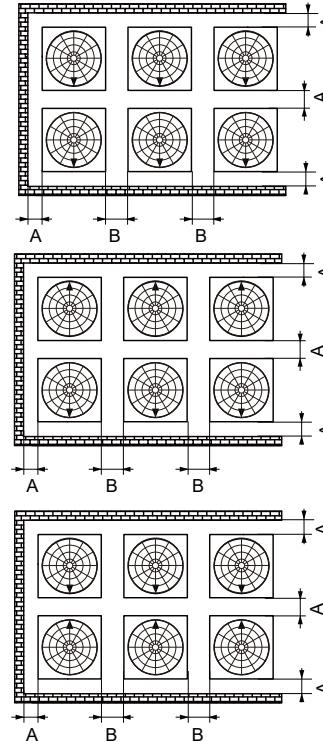


- Instalação com paredes em duas direções



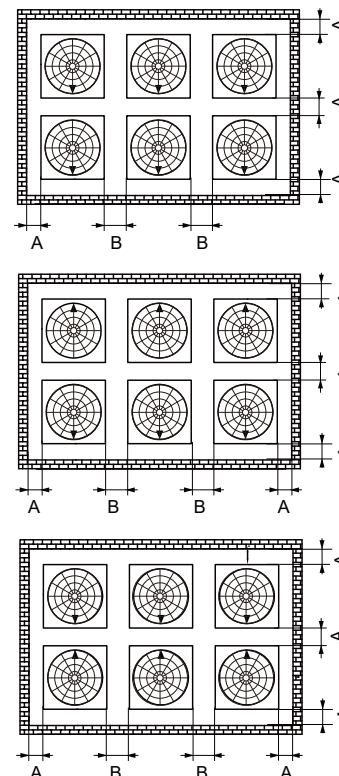
- Instalação com paredes em três direções

Figura 5.13



- Instalação com paredes em quatro direções

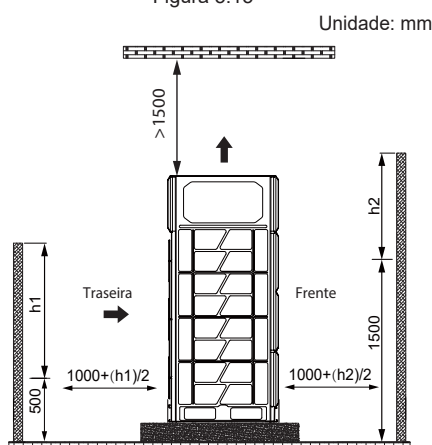
Figura 5.14



⚠ Cuidado

- A seta ▼ indica a frente da unidade nas figuras acima.
- $A \geq 1000 \text{ mm}$, $500 \text{ mm} \geq B \geq 100 \text{ mm}$.
- As dimensões nas figuras acima fornecem espaço suficiente para operação e manutenção em condições normais de operação (modo de resfriamento a uma temperatura externa de 35 °C).
- Se a temperatura externa for superior e ocorrer curto-circuito na ventilação, escolha as dimensões mais adequadas calculando o fluxo de ar de retorno.
- Mantenha a entrada e a saída de cada unidade externa abertas e evite interferências.
- Se houver um obstáculo no espaço sobre a unidade, os quatro lados da unidade devem estar abertos..

Figura 5.15



- Se não houver paredes na frente ou atrás da unidade, é necessário reservar um espaço de 1000 mm em ambos os lados.
- Se a parede frontal for maior do que 1500 mm, um espaço de pelo menos $1000 + (h2)/2$ mm é necessário para a parte frontal.
- Se a parede traseira for maior do que 500 mm, um espaço de pelo menos $1000 + (h1)/2$ mm é necessário para a parte traseira.
- Quando o espaço acima da unidade for inferior a 1500 mm, um dispositivo de duto de ar deve ser instalado para evitar curto-circuito na ventilação.
- Quando o espaço acima da unidade é maior do que 1500 mm, um duto de ar pode ser necessário se a circulação de ar não for uniforme.

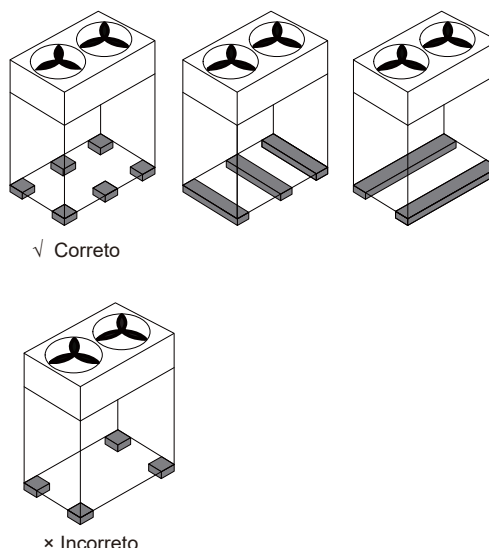
⚠ Advertência

- Não instale a unidade externa em espaço fechado.

Redução de vibração da unidade externa

A unidade externa deve estar firmemente fixada, e uma placa de borracha ou um amortecedor de borracha corrugado para absorver choques com espessura maior que 20 mm e largura maior que 100 mm deve ser posicionado entre a unidade e fundação. O amortecedor de borracha para absorver choques não deve ser posicionado de maneira que apenas são apoiados os quatro cantos da unidade. Os requisitos de posicionamentos são exibidos na figura abaixo.

Figura 5.16



Soldagem de tubos

Itens a observar ao conectar a tubulação do gás refrigerante

⚠ Cuidado

- Durante o teste, não exerça força maior do que a pressão máxima permitida sobre o produto (como informado na placa de identificação).
- Adote as precauções apropriadas para evitar vazamento de gás refrigerante. Ventile a área imediatamente se o gás refrigerante vazar. Possível risco (concentração excessivamente alta de gás refrigerante em área fechada pode levar a anoxia (deficiência de oxigênio); o gás refrigerante pode produzir gás tóxico se entrar em contato com fogo).
- O gás refrigerante deve ser recuperado. Não

Instalação da unidade externa

descarte-o no meio ambiente. Utilize equipamento profissional de extração de flúor para extrair o gás refrigerante da unidade.

Observação

- Certifique-se que a tubulação do gás refrigerante esteja instalada de acordo com as leis aplicáveis.
- Certifique-se de que a tubulação e as conexões não estejam posicionadas sob pressão.
- Depois de concluídas todas as conexões da tubulação, certifique-se de que não haja nenhum vazamento de gás. Use nitrogênio para fazer a verificação de vazamento de gás.

Conectar a tubulação do gás refrigerante

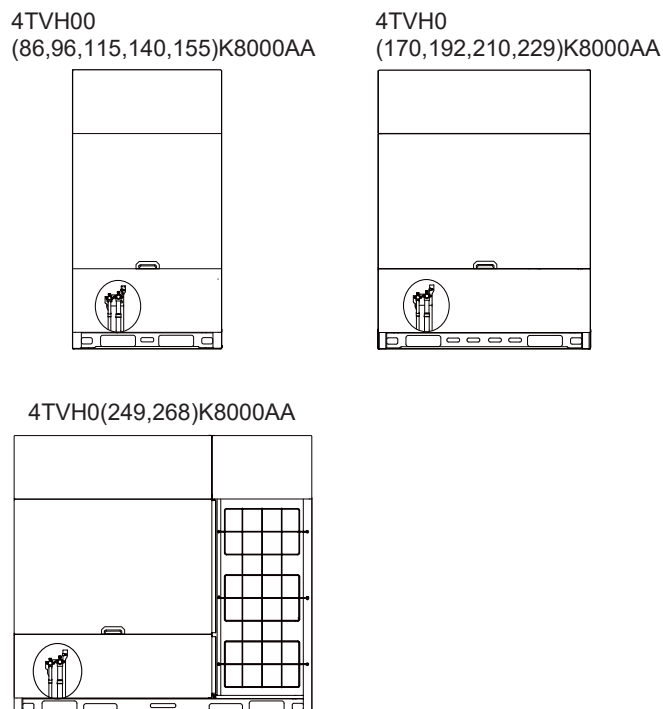
Antes de conectar a tubulação de gás refrigerante, certifique-se de que as unidades internas e as unidades externas estejam instaladas apropriadamente. Os procedimentos de conexão da tubulação do gás refrigerante incluem:

- Conectar a tubulação do gás refrigerante à unidade externa
- Conectar a tubulação do gás refrigerante à unidade interna (consulte o manual de instalação da unidade interna)
- Conectar o conjunto da tubulação VRF
- Conjunto para conectar junção secundária da tubulação do gás refrigerante
- Tenha em mente as seguintes diretrizes:
 - Solda
 - Válvula reguladora usada corretamente.

Posição da tubulação externa de gás refrigerante

A posição da tubulação externa de gás refrigerante está exibida na figura a seguir.

Figura 5.17



Conectar a tubulação do gás refrigerante à unidade externa

Observação

- Observe as precauções ao conectar a tubulação de campo ao gás refrigerante. Adicione material de solda.
- Use os acessórios de tubulação acoplados ao trabalhar na engenharia da tubulação no local.
- Após a instalação, confira se os tubos não estão em contato entre si ou com o chassi.

Os acessórios fornecidos podem ser usados para completar a conexão da válvula reguladora à tubulação de campo.

Conectar o conjunto da tubulação VRF

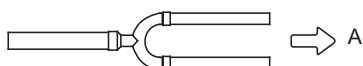
⚠ Cuidado

- A instalação incorreta causará mau funcionamento da unidade.

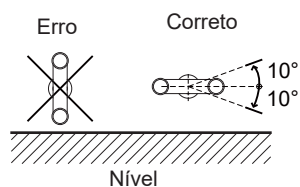
As junções secundárias devem estar o mais niveladas possível e o erro angular não deve ultrapassar 10°.

Figura 5.18

Junção secundária no formato de U

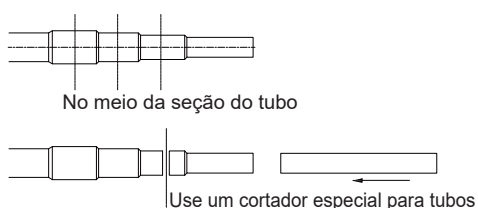


Visualização em direção a A



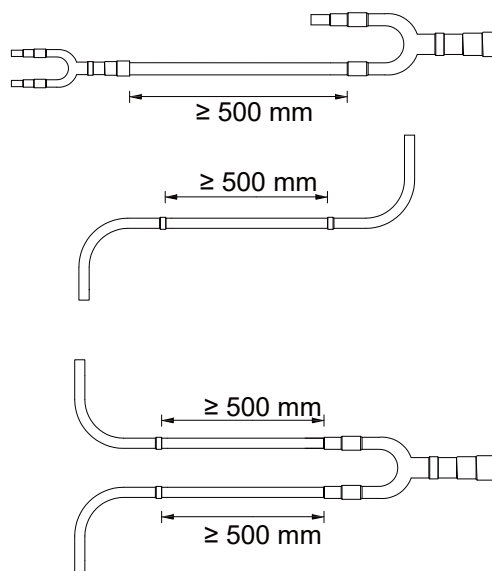
As junções secundárias têm diferentes diâmetros de tubulação, que podem ser facilmente combinados com diversos diâmetros de tubo. Ao conectar os tubos, selecione a seção do tubo com o diâmetro apropriado, corte no meio com um cortador de tubos e remova as rebarbas, como demonstra a figura abaixo.

Figura 5.19



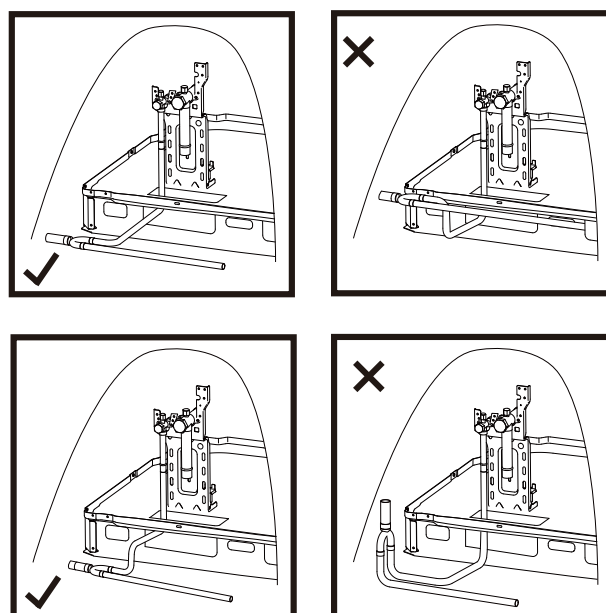
O comprimento da seção reta do tubo entre os tubos secundários contíguos não deve ser inferior a 500 mm. A seção reta do tubo atrás do terminal do tubo secundário não deve ser inferior a 500 mm. O comprimento da seção reta do tubo entre os dois ângulos dobrados não deve ser inferior a 500 mm.

Figura 5.20



Quando houver várias unidades externas, as junções secundárias não devem estar mais altas do que a tubulação do gás refrigerante, como exibido abaixo:

Figura 5.21

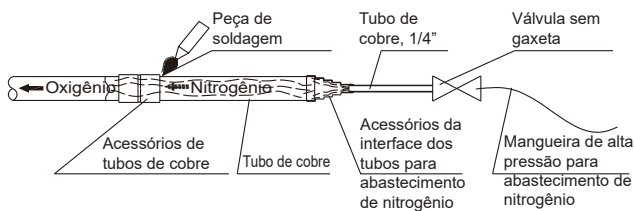


Instalação da unidade externa

Solda

- Durante a solda, use nitrogênio como proteção para evitar a formação de grande quantidade de película oxidante nos tubos. Essa película oxidante causará efeitos adversos nas válvulas e compressores do sistema de refrigeração e pode prejudicar a operação normal.
- Use a válvula redutora para definir a pressão de nitrogênio em 0,02 - 0,03 Mpa (pressão que pode ser sentida na pele).

Figura 5.22



- Não use antioxidantes ao fazer a soldagem nas junções do tubo.
- Use ligas de cobre com fósforo (BCuP) na soldagem de cobre com cobre; não é necessário aplicar fluxo. Na soldagem de cobre com outra liga é necessário fluxo.
- O fluxo produz um efeito extremamente prejudicial no sistema de tubulação de gás refrigerante. Por exemplo, o uso de fluxo à base de cloro pode corroer os tubos e quando o fluxo contém flúor, ele deteriora o óleo congelado..
- Durante a brasagem, proteja a placa de montagem da válvula e fiações contra queimaduras.

Conectar válvulas reguladoras

Válvulas reguladoras

- A figura a seguir mostra os nomes de todas as peças necessárias para a instalação das válvulas reguladoras.
- As válvulas reguladoras estão fechadas quando saem de fábrica.

Figura 5.23

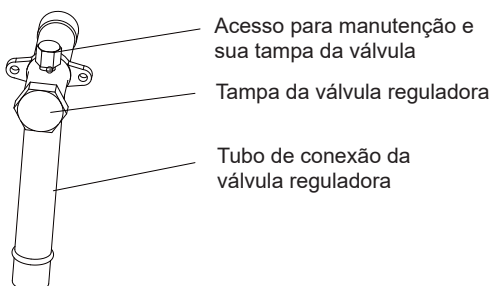
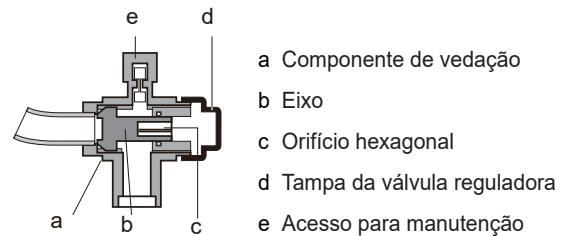


Figura 5.24



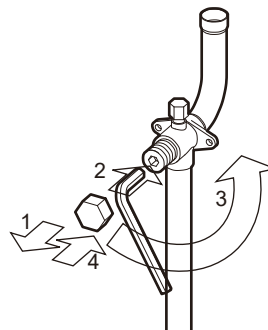
Uso da válvula reguladora

1. Remova a tampa da válvula reguladora.
2. Insira a chave Allen na válvula reguladora e gire a válvula reguladora no sentido anti-horário.
3. Pare de girar quando a válvula reguladora apresentar resistência e não puder mais ser girada.

Resultado: a válvula agora está aberta.

A tabela 5-2 mostra o torque de aperto da válvula reguladora. O torque insuficiente pode fazer o gás refrigerante vazar.

Figura 5.25



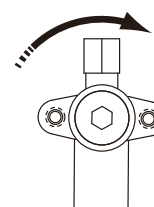
Fechamento da válvula reguladora

1. Remova a tampa da válvula reguladora.
2. Insira a chave Allen na válvula reguladora e gire a válvula reguladora no sentido horário.
3. Pare de girar quando a válvula reguladora apresentar resistência e não puder mais ser girada.

Resultado: a válvula agora está fechada

Direção para fechar:

Figura 5.26



Instalação da unidade externa

Torque de aperto

Tabela 5.2

Dimensão da válvula reguladora (mm)	Torque de aperto / N.m (gire no sentido horário para fechar)	
	Eixo	
	Corpo da válvula	
Φ 12,7	9-30	
Φ 15,9	12-30	
Φ 19,1		
Φ 22,2	16-30	
Φ 25,4	24-30	
Φ 28,6		
Φ 31,8	25-35	
Φ 35,0		

Lavagem dos tubos

Para remover poeira, outras partículas e umidade, que podem causar mau funcionamento do compressor se não forem enxaguadas antes da operação do sistema, a tubulação de gás refrigerante deve ser enxaguada com nitrogênio. O enxágue da tubulação deve ser realizado após a conclusão da conexão da tubulação, exceto as conexões finais das unidades internas. Nesse caso, o enxágue deve ser realizado após a conexão das unidades externas, mas antes que as unidades internas sejam conectadas.

⚠ Cuidado

Use apenas nitrogênio para a lavagem. O uso de dióxido de carbono gera o risco de condensação da tubulação. Oxigênio, ar, gás refrigerante, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser usados para a lavagem. O uso de tais gases pode causar incêndio ou explosão.

Os lados do líquido e do gás devem ser enxaguados simultaneamente; alternativamente, um lado pode ser enxaguado primeiro e, em seguida, as etapas 1 a 9 podem ser repetidas para o outro lado. O procedimento de enxágue é apresentado a seguir:

1. Cubra as entradas e saídas das unidades internas para evitar que a poeira seja soprada para dentro durante o enxágue da tubulação. (A lavagem da tubulação deve ser realizada antes de conectar as unidades internas ao sistema da tubulação).

2. Conecte uma válvula redutora de pressão a um cilindro de nitrogênio.
3. Conecte a saída da válvula redutora de pressão à entrada no lado do líquido (ou do gás) da unidade externa.
4. Use plugues cegos para bloquear todas as aberturas do lado do líquido (ou gás), exceto a abertura da unidade interna mais afastada das unidades externas ("Unidade interna A" na figura 5.27).
5. Comece a abrir a válvula do cilindro de nitrogênio e aumente gradativamente a pressão para 0,5 MPa.
6. Aguarde até que o nitrogênio flua até a abertura na unidade interna A.
7. Lavagem da primeira abertura:
 - a) Usando material adequado, como um saco ou um pano, pressione com firmeza contra a abertura na unidade interna A.
 - b) Quando a pressão estiver muito elevada para bloquear com as mãos, remova rapidamente a mão e deixe que o gás escape.
 - c) Lave repetidamente desse modo até que nenhuma sujeira ou umidade saia da tubulação. Use um pano limpo para verificar se há sujeira ou umidade saindo da tubulação. Vede a abertura após ter sido enxaguada.
8. Enxágue as outras aberturas do mesmo modo, trabalhando em sequência da unidade interna A em direção às unidades externas. Consulte a Figura 5.27.
9. Após concluir a lavagem, vede todas as aberturas para evitar que poeira e umidade penetrem.

Figura 5.27

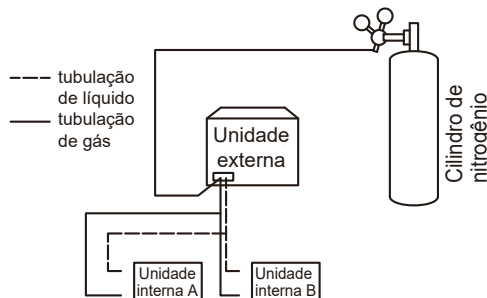
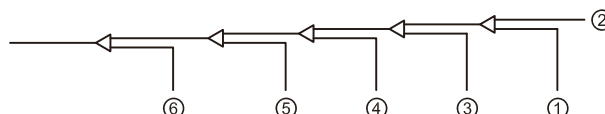


Figura 5.28



Teste de estanqueidade do gás

Para evitar falhas causadas por vazamento de gás refrigerante, deve ser realizado um teste de estanqueidade do gás antes do comissionamento do sistema.

Cuidado

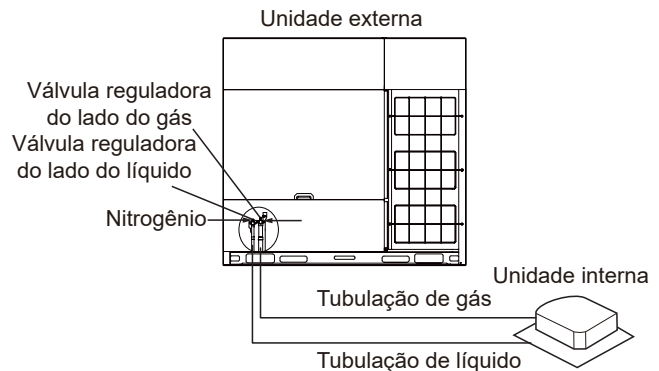
- Apenas nitrogênio seco deve ser usado para teste de estanqueidade do gás. Oxigênio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser usados para o teste de estanqueidade do gás. O uso de tais gases pode causar incêndio ou explosão.
- Certifique-se de que todas as válvulas reguladoras das unidades externas estejam firmemente fechadas.

O procedimento do teste de estanqueidade do gás é apresentado a seguir:

1. Carregue a tubulação interna com nitrogênio a 0,3 MPa por meio das válvulas de agulha nas válvulas reguladoras de líquido e gás e deixe por pelo menos três minutos (não abra as válvulas reguladoras de líquido ou gás). Observe o manômetro para verificar grandes vazamentos. Se houver um grande vazamento, o manômetro cairá rapidamente.
2. Se houver grandes vazamentos, carregue a tubulação com nitrogênio a 1,5 MPa e deixe por pelo menos três minutos. Observe o manômetro para verificar pequenos vazamentos. Se houver um pequeno vazamento, o manômetro cairá um pouco.
3. Se não houver pequenos vazamentos, carregue a tubulação com nitrogênio a 4,2 MPa e deixe por pelo menos 24 horas para verificar se há microvazamentos. Microvazamentos são difíceis de detectar. Para verificar micro vazamentos, permita qualquer alteração na temperatura ambiente durante o período de teste ajustando a pressão de referência em 0,01 MPa para cada 1 °C de diferença de temperatura. Pressão de referência ajustada = Pressão na pressurização + (temperatura na observação - temperatura na pressurização) x 0,01 MPa. Compare a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se forem iguais, a tubulação passou no teste de estanqueidade do gás. Se a pressão observada for menor que a pressão de referência ajustada, a tubulação tem um microvazamento.
4. Se for detectado um vazamento, consulte a seção do manual denominada "Detecção de vazamento". Após encontrar e reparar o vazamento, o teste de estanqueidade do gás deve ser repetido.

5. Se a secagem a vácuo não continuar após concluir o teste de estanqueidade do gás, reduza a pressão do sistema para 0,5 - 0,8 MPa e mantenha o sistema pressurizado até que esteja pronto para executar o procedimento de secagem a vácuo.

Figura 5.29



Detecção de vazamento

Os métodos gerais para identificação de uma fonte de vazamento são os seguintes:

1. Detecção automática: vazamentos relativamente grandes são audíveis.
2. Detecção por toque: coloque sua mão nas juntas para sentir o gás escapando.
3. Detecção com água com sabão: pequenos vazamentos podem ser detectados pela formação de bolhas ao aplicar água com sabão a uma junção.

Secagem a vácuo

A secagem a vácuo deve ser realizada para remover umidade e gases não condensáveis do sistema. A remoção da umidade evita a formação de gelo e a oxidação de tubulações de cobre ou de outros componentes internos. A presença de partículas de gelo no sistema pode causar operação anormal, enquanto partículas de cobre oxidado podem causar danos no compressor. A presença de gases não condensáveis no sistema pode levar a flutuações de pressão e fraco desempenho do trocador de calor.

A secagem a vácuo também oferece detecção adicional de vazamentos (além do teste de estanqueidade do gás).

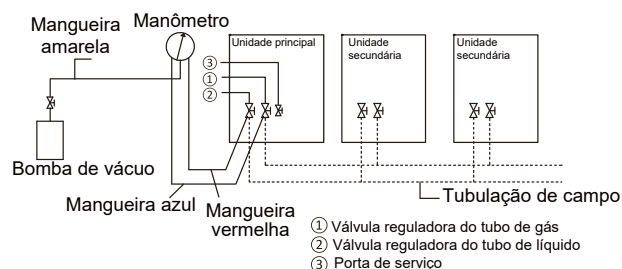
⚠ Cuidado

- Antes de realizar a secagem a vácuo, certifique-se de que todas as válvulas reguladoras da unidade externa estejam firmemente fechadas.
- Após concluir a secagem a vácuo e a bomba de vácuo ser desligada, a baixa pressão da tubulação pode aspirar o lubrificante da bomba de vácuo para o sistema de condicionamento de ar. O mesmo poderia ocorrer se a bomba de vácuo fosse desligada inesperadamente durante o procedimento de secagem a vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode causar mau funcionamento do compressor. Portanto, uma válvula de retenção deve ser usada para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo vaze para o sistema de tubulação.

Durante a secagem a vácuo, uma bomba de vácuo é usada para reduzir a pressão na tubulação de modo que qualquer umidade presente evapore. A 5 mmHg (755 mmHg abaixo da pressão atmosférica típica), o ponto de ebulição da água é 0 °C. Portanto, uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mmHg ou menor. Recomenda-se usar uma bomba de vácuo com uma descarga maior do que 4 L/s e um nível de precisão de 0,02 mmHg. O procedimento de secagem a vácuo é apresentado a seguir:

1. Conecte a bomba de vácuo por meio de um coletor com um manômetro à porta de serviço de todas as válvulas reguladoras.
2. Inicie a bomba de vácuo e então abra as válvulas do coletor para iniciar a aspiração do sistema.
3. Após 30 minutos, feche as válvulas do coletor.
4. Após mais 5 a 10 minutos, verifique o manômetro. Se o medidor de pressão tiver retornado para zero, verifique vazamentos na tubulação do gás refrigerante.
5. Reabra as válvulas do coletor e continue a secagem a vácuo durante 2 horas pelo menos e até que seja atingida uma diferença de pressão de 0,1 MPa ou maior. Após atingir uma diferença de pressão de no mínimo 0,1 MPa, continue a secagem a vácuo por 2 horas. Feche as válvulas do coletor e desligue a bomba de vácuo. Após 1 hora, verifique o manômetro. Se a pressão na tubulação não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, verifique para vazamentos.
6. Após a secagem a vácuo, mantenha o coletor conectado às válvulas reguladoras da unidade mestre em preparo para o carregamento do gás refrigerante.

Figura 5.30



Isolamento da tubulação

Depois que o teste de vazamento e a secagem a vácuo estiverem concluídos, a tubulação deve ser isolada. Considerações:

- Certifique-se de que a tubulação do gás refrigerante e as junções secundárias estejam completamente isoladas.
- Certifique-se de que os tubos de gás e líquido (em todas as unidades) estejam isolados.
- Use espuma de polietileno resistente a calor para os tubos de líquido (com capacidade de suportar temperatura de 70 °C) e espuma de polietileno para os tubos de gás (com capacidade de suportar temperatura de 120 °C).
- Reforce a camada de isolamento da tubulação do gás refrigerante com base no ambiente da instalação.

Seleção da espessura de materiais de isolamento

Pode ocorrer a formação de água condensada na superfície da camada de isolamento.

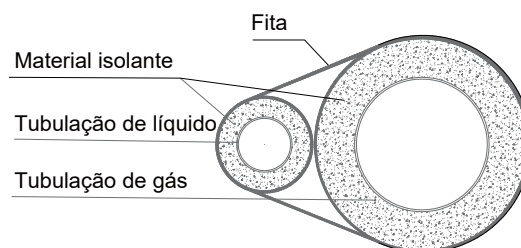
Tabela 5.3

Tamanho da tubulação	Umidade relativa < 80% Espessura	Umidade relativa ≥ 80% Espessura
Φ6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

Instalação do tubo

Para evitar a condensação e o vazamento de água, o tubo de conexão deve ser envolvido com fita para garantir o isolamento do ar.

Figura 5.31



Instalação da unidade externa

Ao enrolar a fita isolante, cada círculo deve pressionar metade do círculo anterior da fita. Não passe a fita muito firmemente para evitar a redução do efeito de isolamento térmico.

Após concluir o isolamento da tubulação, vede os orifícios na parede com material selante.

Medidas de proteção para a tubulação

A tubulação do gás refrigerante se moverá, expandirá ou encolherá durante as operações. Se o tubo não estiver fixo, a carga ficará concentrada em uma determinada parte, o que pode fazer com que o tubo de refrigerante se deforme ou se rompa.

As tubulações de conexão suspensas devem estar bem sustentadas e a distância entre os suportes não deve exceder 1 m.

As tubulações externas devem ser protegidas contra danos acidentais. Se o comprimento do tubo exceder 1 m, uma chapa de fixação deve ser adicionada para proteção.

Carregamento de gás refrigerante

⚠ Advertência

- Use somente R410A como o gás refrigerante. Outras substâncias podem provocar explosões e acidentes.
- O R410A contém gases fluorados de efeito estufa e o valor GWP é 2088. Não descarregue o gás na atmosfera.
- Ao carregar o gás refrigerante, certifique-se de usar luvas e óculos de proteção. Tome cuidado ao abrir a tubulação de gás refrigerante.

Observação

- Se a fonte de alimentação de algumas unidades estiver desligada, o programa de carga não pode ser concluído normalmente.
- Se for um sistema externo de várias unidades, deve-se ligar a fonte de alimentação para todas as unidades externas.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja ligada 12 horas antes das operações para que a resistência do cárter esteja energizada adequadamente. Isso serve também para proteger o compressor.
- Certifique-se de que todas as unidades internas conectadas tenham sido identificadas.
- Carregue o gás refrigerante só depois que o sistema passar nos testes de estanqueidade do gás e de secagem a vácuo.

- O volume do gás refrigerante carregado não deve ser superior à quantidade projetada.

Cálculo de carga adicional do gás refrigerante

A carga adicional necessária de gás refrigerante depende do comprimento e do diâmetro da tubulação interna e externa de líquido. A tabela abaixo exhibe a carga adicional de gás refrigerante necessária por metro do comprimento de tubulação equivalente para diâmetros diferentes de tubulação. A carga adicional total de gás refrigerante é obtida somando-se os requisitos de carga adicional para cada uma das tubulações de líquido internas e externas, como indicado na fórmula a seguir, em que T1 a T8 representam os comprimentos de tubos equivalentes de diâmetros diferentes. Assuma 0,5 m como o comprimento de tubulação equivalente de cada junção secundária.

Tabela 5.4

Diâmetro da tubulação de líquido (diâmetro externo em mm)	Carga adicional de gás refrigerante por metro de comprimento equivalente da tubulação de líquido (kg)
Φ6,35	0,022
Φ9,52	0,057
Φ12,7	0,110
Φ15,9	0,170
Φ19,1	0,260
Φ22,2	0,360
Φ25,4	0,520
Φ28,6	0,680

Carga adicional de gás refrigerante R (kg) = (T1 a Φ6,35) × 0,022 + (T2 a Φ9,52) × 0,057 + (T3 a Φ12,7) × 0,110 + (T4 a Φ15,9) × 0,170 + (T5 a Φ19,1) × 0,260 + (T6 a Φ22,2) × 0,360 + (T7 a Φ25,4) × 0,520 + (T8 a Φ28,6) × 0,680.

Observação

- O estricto acompanhamento do método de cálculo do carregamento do volume de gás refrigerante adicional e a definição do volume adicional não devem exceder o volume máximo de gás refrigerante adicional mostrado na tabela abaixo. Se o valor calculado de volume de gás refrigerante adicional exceder o limite mostrado na tabela abaixo, o comprimento total do esquema de construção da tubulação deve ser diminuído e o volume de carregamento de gás refrigerante deve ser recalculado para atender aos requisitos mostrados na tabela abaixo.

Instalação da unidade externa

- O volume máximo de adição de gás refrigerante mostrado na tabela abaixo se baseia na combinação recomendada.

Tabela 5.5

MBH da Unidade Externa	Quantidade máxima de carga do gás refrigerante adicional (kg)	MBH da Unidade Externa	Quantidade máxima de carga do gás refrigerante adicional (kg)
86	30,9	517	73,2
96	32,6	536	73,4
115	35,5	563	73,7
140	36,6	578	74,0
155	38,4	600	74,3
170	41,9	615	74,7
192	41,9	637	74,9
210	41,9	652	92,8
229	41,9	676	93,1
249	69,0	691	93,4
268	69,0	707	93,7
295	69,0	726	94,0
310	69,0	746	94,3
332	70,2	765	94,6
347	70,5	785	94,9
369	70,8	804	95,2
384	71,1	827	95,6
408	71,4	842	95,8
423	71,7	857	96,1
439	72,0	879	96,4
458	72,3	897	114,3
478	72,6	916	114,6
497	72,8		

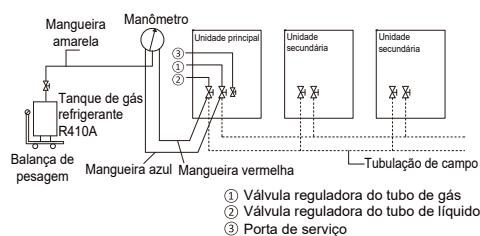
O procedimento de adição de gás refrigerante é o seguinte:

1. Calcule a carga adicional de gás refrigerante R (kg).
2. Coloque um tanque de gás refrigerante R410A em uma balança. Vire o tanque de cabeça para baixo para garantir que o gás refrigerante seja carregado em estado líquido. (O R410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. O carregamento de R410A gasoso no sistema poderia significar que o gás refrigerante carregado não tem a composição correta).
3. Após a secagem a vácuo, as mangueiras azul e vermelha do manômetro de pressão ainda devem estar conectadas ao manômetro de

pressão e às válvulas reguladoras da unidade principal.

4. Conecte a mangueira amarela do manômetro de pressão ao tanque de gás refrigerante R410A.
5. Abra a válvula onde a mangueira amarela se encontra com o manômetro e abra o tanque de gás refrigerante ligeiramente para deixar que o gás refrigerante elimine o ar. Cuidado: abra o tanque devagar para evitar congelar sua mão.
6. Coloque a escala da balança em zero.
7. Abra as três válvulas no manômetro para começar a carregar o gás refrigerante.
8. Quando a quantidade carregada atingir R (kg), feche as três válvulas. Se a quantidade carregada não atingir R (kg), mas não for possível carregar mais gás refrigerante, feche as três válvulas no manômetro de pressão, opere as unidades externas no modo de resfriamento e, em seguida, abra as válvulas amarela e azul. Continue carregando até que a quantidade R (kg) total de gás refrigerante seja carregada e, em seguida, feche as válvulas amarela e azul. Observação: Antes de colocar o sistema em funcionamento, certifique-se de concluir as verificações pré-comissionamento e abrir todas as válvulas reguladoras já que operar o sistema com as válvulas reguladoras fechadas danificaria o compressor.

Figura 5.32



Fiação elétrica

Precauções da fiação elétrica

⚠ Advertência

- Fique atento ao risco de choques elétricos durante a instalação.
- Todos os fios e componentes elétricos devem ser instalados por equipe especializada com a devida certificação em eletricidade e o processo de instalação deve estar em conformidade com as normas aplicáveis.
- Use apenas fios com núcleo de cobre para as conexões.

Instalação da unidade externa

- Um interruptor principal ou dispositivo de segurança que possa desconectar todas as polaridades deve ser instalado de modo tal que o dispositivo interruptor possa ser desconectado completamente em caso de sobretensão.
- A fiação deve ser instalada observando-se estritamente as instruções indicadas na placa de identificação do produto.
- Não aperte nem puxe a conexão da unidade e certifique-se de que a fiação não esteja em contato com bordas afiadas da chapa metálica.
- Certifique-se de que a conexão de aterramento seja segura e confiável. Não conecte o fio terra a tubulações públicas, fios terra de telefone, protetores contra surtos e outros locais que não sejam designados para aterramento. O aterramento impróprio pode provocar choques elétricos.
- Certifique-se de que os fusíveis e disjuntores instalados atendam às especificações correspondentes.
- Certifique-se de ter instalado um dispositivo de proteção de fuga de eletricidade para evitar choques elétricos ou incêndio.
- As especificações e características do modelo (características antirruído de alta frequência) do dispositivo de proteção de fuga de eletricidade são compatíveis com a unidade para evitar que o disjuntor desarme com frequência.
- Antes de ligar a alimentação, certifique-se de que as conexões entre o cabo de alimentação e os terminais

dos componentes estejam seguras e a tampa metálica da caixa de controle elétrico esteja bem fechada.

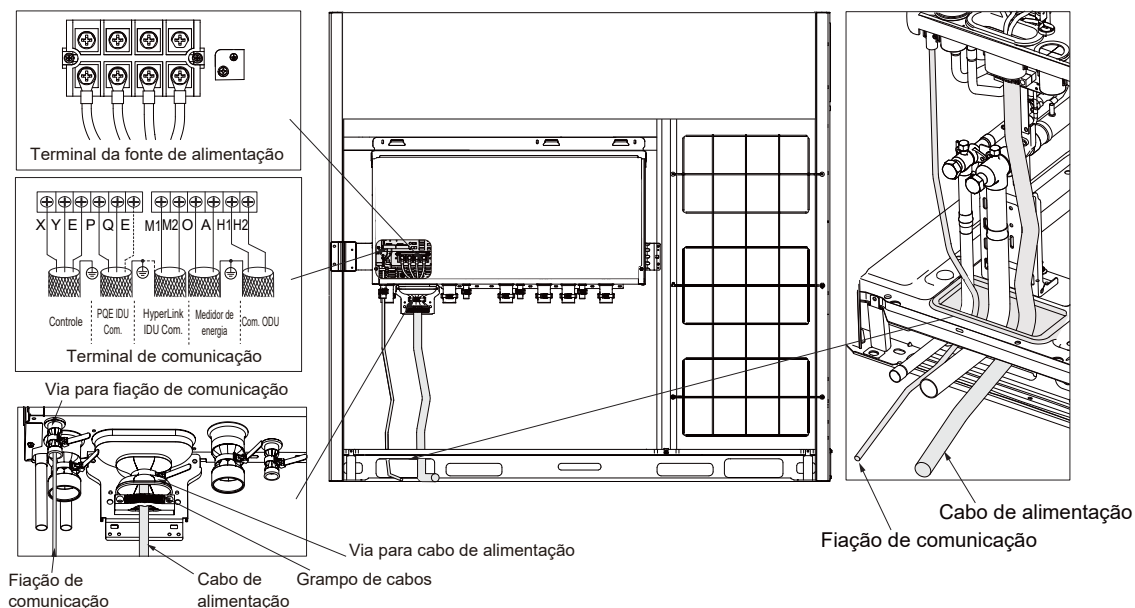
Observação

- Alguns equipamentos de alimentação podem ter uma fase invertida ou uma fase intermitente (por exemplo, um gerador). Para esse tipo de fonte de alimentação, deve ser instalado um circuito de proteção para fase invertida localmente na unidade, uma vez que o funcionamento na fase invertida pode danificar a unidade.
- Não compartilhe a mesma linha de fonte de alimentação de energia com outros dispositivos.
- O cabo de alimentação pode produzir interferência eletromagnética, por isso, mantenha uma certa distância de equipamentos que possam ser suscetíveis à essa interferência.
- Fontes de alimentação separadas devem ser fornecidas para unidades internas e externas.
- Para sistemas com várias unidades, certifique-se de que esteja definido um endereço diferente para cada unidade externa.

Layout da fiação

O layout da fiação contém os cabos de alimentação e a fiação de comunicação entre as unidades interna e externa. Estão incluídos fios terra e a camada blindada dos fios terra das unidades internas na linha de comunicação P, Q, E. Veja abaixo o layout da fiação da unidade externa.

Figura 5.33



Instalação da unidade externa

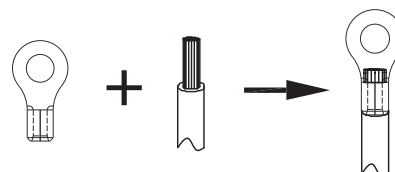
Observação

- Os cabos de alimentação e a fiação de comunicação devem ser dispostos separadamente; não podem ser colocados no mesmo conduíte. Use um conduíte de fonte de alimentação para isolamento se a corrente da fonte de alimentação for menor que 10 A. Se a corrente for maior que 10 A, mas menor que 50 A, o espaçamento deve ser superior a 500 mm em todas as situações. Caso contrário, pode ocorrer interferência eletromagnética.
- Arrume a tubulação do gás refrigerante, os cabos de alimentação e a fiação de comunicação em paralelo, mas não fixe as linhas de comunicação junto com a tubulação do gás refrigerante ou os cabos de alimentação.
- Os cabos de alimentação e a fiação de comunicação não devem entrar em contato com a tubulação interna para evitar que a alta temperatura da tubulação danifique os fios.
- Quando o layout da fiação estiver concluído, feche a tampa firmemente para impedir que a fiação e os terminais sejam expostos porque a tampa está solta.

- Use somente um terminal tipo anel para conectar o cabo de alimentação. A conexão de cabo não padronizada pode provocar contato deficiente, o que pode levar a aquecimento e queima incomuns. A figura abaixo demonstra as conexões corretas e incorretas..

- Use terminais redondos com as especificações corretas para conectar o cabo de alimentação.

Figura 5.34



⚠ Advertência

- Os cabos de forte corrente e linhas de comunicação nos orifícios da fiação devem estar equipados com anéis de borracha para proteger a fiação e evitar desgaste.

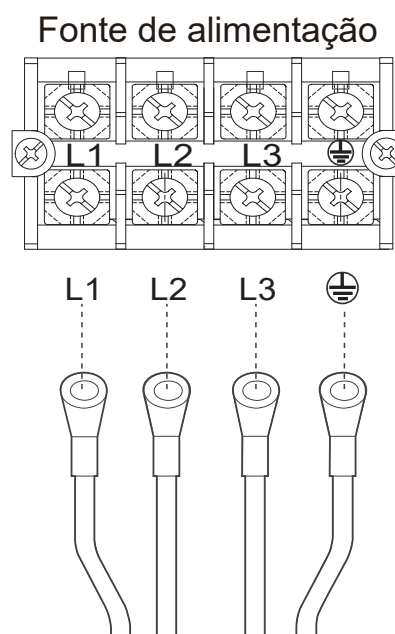
Conexão do cabo de alimentação

Observação

- Não conectar a fonte de alimentação ao bloco terminal de comunicação. Caso contrário, pode haver falha em todo o sistema.
- É necessário conectar o fio terra primeiro (observe que a fiação amarelo-verde deve ser usado apenas para conectar ao terra e é necessário desligar a fonte de alimentação quando estiver conectando o fio terra), antes de conectar o cabo de alimentação. Antes de instalar os parafusos, você deve vasculhar o caminho da fiação para garantir que nenhuma parte da fiação esteja excepcionalmente solta ou presa porque os comprimentos do cabo de alimentação e do fio terra não são consistentes.
- O diâmetro do fio deve estar de acordo com as especificações e o terminal deve ser bem aparafusado. Ao mesmo tempo, não sujeite o terminal a nenhuma força externa.
- Ajuste o terminal com uma chave de fenda apropriada. Chaves de fenda muito pequenas podem danificar a cabeça do terminal e não podem apertá-lo.
- O aperto excessivo do terminal pode fazer com que a rosca do parafuso fique deformada e escorregue, tornando impossível a conexão segura dos componentes.

- Os cabos de alimentação externa são inseridos em orifícios da fiação do chassi e da caixa de controle elétrico. Os cabos de alimentação "L1, L2, L3, ⊕" e o fio terra são conectados à placa da fiação elétrica marcada com "L1, L2, L3, ⊕" e ao parafuso de aterramento próximo à placa de fiação elétrica correspondente.

Figura 5.35



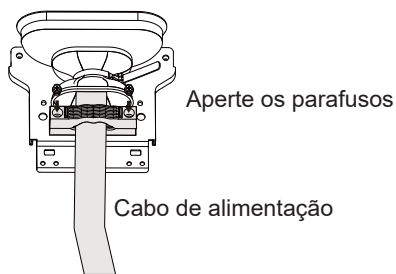
Instalação da unidade externa

⚠ Advertência

- Os terminais devem ser usados para a conexão. Use terminais redondos com as especificações corretas para conectar os cabos de alimentação. Não conecte diretamente às extremidades do cabo. Use o terminal correto, ou pode causar superaquecimento e incêndio.

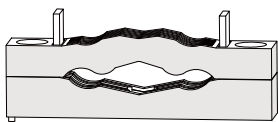
- Prenda e fixe os cabos com grampos de cabos para evitar o tensionamento dos terminais.

Figura 5.36

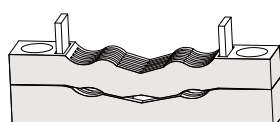


- Para 8 - 16 HP, use o grampo de cabos A no grampo frontal e reverso. Acima de 16 HP, use o grampo de cabos B, somente para um tipo de instalação de grampo frontal.

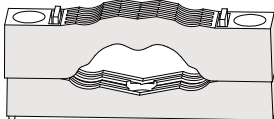
Figura 5.37



Grampo de cabos A
Método de instalação 1:
Grampo frontal



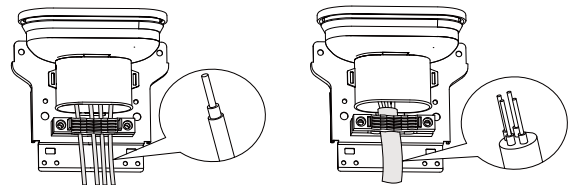
Grampo de cabos A
Método de instalação 2:
Grampo reverso



Grampo de cabos B
Método de instalação:
Grampo frontal

- Ao instalar diferentes tipos e diâmetros de cabos de alimentação, são usados diferentes métodos de grampeamento para garantir que os grampos de cabo possam ser usados para comprimir os cabos de alimentação e evitar que os terminais sejam tensionados quando os cabos de alimentação são puxados. (Observação: Quando for usar o método de grampeamento 1, verifique se cada cabo de energia está duplamente isolado).

Figura 5.38



Método de grampo 1:
Grampo de cabos no
cabo de alimentação

Método de grampo 2: Grampo
de cabos da bainha isolada do
cabo de alimentação

- Confira se a sequência de fase de potência está correta e restaure adequadamente a proteção do cabo de alimentação.

Figura 5.39

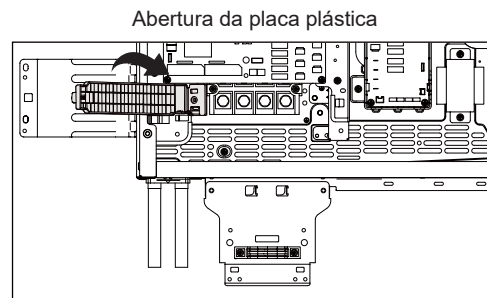
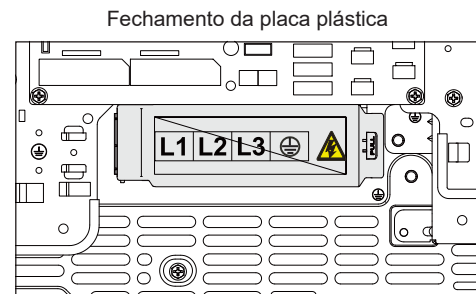


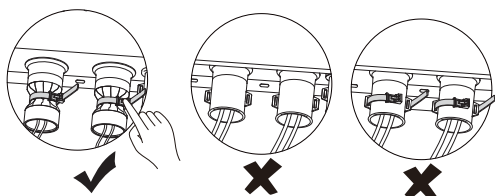
Figura 5.40



Instalação da unidade externa

7. Após conectar a linha de comunicação e o cabo de alimentação, cubra a chapa metálica da tampa da caixa de controle elétrico e prenda firmemente a fiação dentro do anel usando uma fita de contenção.

Figura 5.41



⚠ Advertência

- Selecione um torque adequado de acordo com o tamanho do parafuso.
- Um torque muito baixo pode causar mau contato, resultando em aquecimento dos terminais e incêndio. Um torque muito alto pode danificar os parafusos e os terminais da fonte de alimentação.

O tamanho dos parafusos e o torque recomendado são os seguintes:

Tabela 5.6

Especificação do parafuso	Valor padrão (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

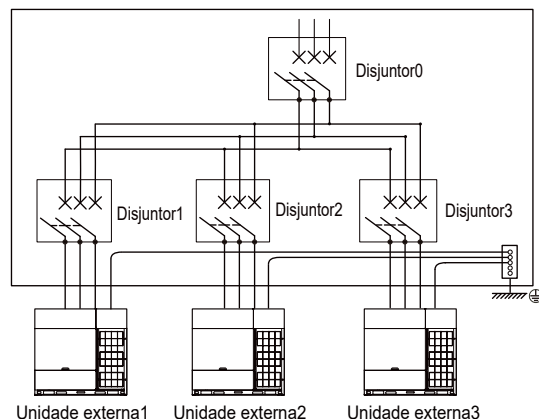
⚠ Cuidado

- Durante a instalação, o fio terra deve ter um comprimento maior do que o condutor que recebe a corrente para garantir que no momento que o dispositivo de fixação é solto, o fio terra não esteja tensionado e possa ser aterrado seguramente.
- Após a instalação, feche a tampa da caixa de controle elétrico, aperte os parafusos e vede o orifício da fiação com uma fita de aperto. Caso contrário, a dissipação de calor da caixa de controle elétrico pode ser afetada, diminuindo a vida útil da unidade.
- Ao inserir os cabos de corrente forte e linhas de comunicação nos orifícios de fiação, eles devem ser equipados com anéis de borracha para proteger a fiação. Caso contrário, eles podem ser desgastados pela chapa de metal e causar descarga elétrica ou curto-circuito.
- A caixa de controle elétrico é totalmente fechada. Após a instalação, feche a tampa da caixa de controle

elétrico, aperte os parafusos e vede os orifícios da fiação com a fita seladora. Caso contrário, a dissipação de calor da caixa de controle elétrico pode ser afetada, diminuindo a vida útil da unidade.

Diagrama de fiação da unidade externa

Figura 5.42



⚠ Advertência

- Não conecte a linha de terra do para-raios à carcaça da unidade. As linhas de terra do para-raios e o cabo de alimentação devem ser configurados separadamente.
- Cada unidade deve ser equipada com um disjuntor para proteção contra curto-circuito e sobrecarga. Além disso, as unidades internas e externas devem ser equipadas com disjuntores principais individuais para conectar ou desconectar a fonte de alimentação principal das unidades internas e externas.

Conexão da fiação de comunicação

⚠ Advertência

- Não conecte a linha de comunicação quando a energia estiver ligada.
- Conecte as redes de proteção em ambas as extremidades da fiação blindada na folha metálica "⊕" da caixa de controle eletrônico.
- Não conecte o cabo de alimentação ao terminal da linha de comunicação. Caso contrário, a placa-mãe será danificada.
- Não conecte um sistema com linhas de comunicação HyperLink (M1 M2) e linhas de comunicação PQ.
- Não é permitida a reversão da conexão das duas portas de comunicação (para cima da unidade interna) e (para baixo da unidade interna) do repetidor.

Instalação da unidade externa

⚠ Cuidado

- A fiação no local deve estar em conformidade com os regulamentos relevantes do país/região local e deve ser realizada por profissionais.
- As linhas de comunicação das unidades internas e externas somente pode ser conectada com a unidade externa principal.
- A unidade externa comumente é do tipo de múltiplos módulos em paralelo, e as linhas de comunicação entre as unidades externas devem ser conectadas em série.
- Quando uma única linha de comunicação não tem comprimento suficiente, a junção secundária deve ser crimpada ou soldada e o fio de cobre na junção não deve ser exposto.

Antes de conectar a fiação de comunicação, selecione o modo de comunicação adequado e que esteja de acordo com o tipo de unidade interna e consulte a tabela a seguir.

Tabela 5.7 Modo de comunicação

Tipo da unidade interna e unidade externa	Protocolo de comunicação	Modo de comunicação opcional entre unidades internas e externas
Todas as unidades internas e externas são da série TVR Connect	Protocolo de comunicação TVR Connect	Comunicação HyperLink (M1 M2) Comunicação RS-485 (P Q)
Ao menos uma unidade interna ou externa não é da série TVR Connect	Protocolo de comunicação não TVR Connect	Comunicação RS-485 (P Q E)

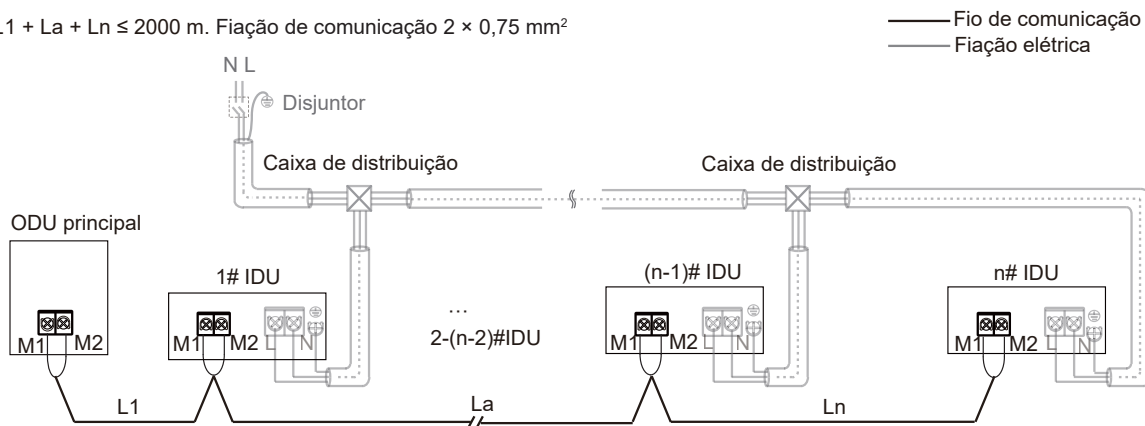
Tabela 5.8 Material del cableado de comunicación

Modo de comunicação	Tipo de fio	Número de núcleos e diâmetro do cabo (mm ²)	Comprimento total da linha de comunicação (m)
Comunicação RS-485 (P Q E)	Cabo trançado blindado e flexível com núcleo de cobre revestido de PVC	3x0,75	$L \leq 1200$
Comunicação RS-485 (P Q)	Par trançado blindado e flexível com núcleo de cobre revestido de PVC	2x0,75	$L \leq 1200$
Comunicação HyperLink (M1 M2) (Todas as unidades internas em um sistema podem receber energia separadamente)	Cabo comum flexível coberto em PVC	2x1,5	$L \leq 600$ (São necessários 2 repetidores)
Comunicação HyperLink (M1 M2) (Todas as unidades internas em um sistema devem receber energia através de uma fonte de alimentação uniforme)	Cabo comum flexível coberto em PVC	2x0,75	$L \leq 2000$

- Configuração da fiação de comunicação HyperLink (M1 M2) – unidades internas com alimentação uniforme.

Figura 5.43

$L1 + La + Ln \leq 2000$ m. Fiação de comunicação $2 \times 0,75$ mm²



- Mantenha a energia ligada/desligada para todas as unidades internas.
- Não conecte a linha de comunicação HyperLink (M1 M2) à linha de comunicação PQ ou D1D2.
- Se a comunicação HyperLink (M1 M2) estiver disponível e for necessária no sistema, você precisará ativar a função na unidade externa principal. Para mais detalhes, consulte a seção 7.5.
- A fiação de comunicação (M1 M2) deve passar pelo anel magnético da placa principal para a IDUs.
- Quando o sistema seleciona a comunicação HyperLink (M1 M2), não é permitida a conexão do resistor de correção na unidade interna final, pois isso causará falha na comunicação.

- Figura 5.44

O diagrama ilustra a topologia de uma rede de comunicação por fio. No topo esquerdo, o "ODU principal" (Off-Board Unit) é conectado a uma linha de comunicação (linha preta) que se ramifica para "1# IDU" (In-Board Unit). A conexão entre o ODU principal e o 1# IDU é feita através de um "Interruptor". A linha de comunicação continua, passando por "2 a 9# IDU" (representados por "..."), e chega ao "10# IDU". A conexão entre o 10# IDU e o 11# IDU é feita através de um "Repetidor 1". A linha de comunicação continua, passando por "12 - 19# IDU" (representados por "..."), e chega ao "20# IDU". A conexão entre o 20# IDU e o 21# IDU é feita através de um "Repetidor 2". A linha de comunicação continua, passando por "22 a 28# IDU" (representados por "..."), e chega ao "29# IDU". A conexão entre o 29# IDU e o 30# IDU é feita através de um "Repetidor 3". A linha de comunicação termina no "30# IDU".

Legenda:

- Fio de comunicação
- Fiação elétrica

- Se a distância total for menor ou igual a 200 m e o número total de unidades internas for menor ou igual a 10 conjuntos, a válvula é ligada e controlada pela unidade externa principal.
- Se a distância total for maior do que 200 m e o número total de unidades internas for maior que 10 conjuntos, um repetidor será necessário para aumentar a tensão do barramento.
- A capacidade de carga do repetidor é a mesma da unidade externa, e pode carregar a uma distância de barramento de 200 m ou 10 unidades internas.
- Podem ser instalados no máximo dois repetidores no mesmo sistema de gás refrigerante.
- A quantidade de unidades internas que requerem alimentação em um mesmo sistema de gás refrigerante é menor ou igual a 30 conjuntos.

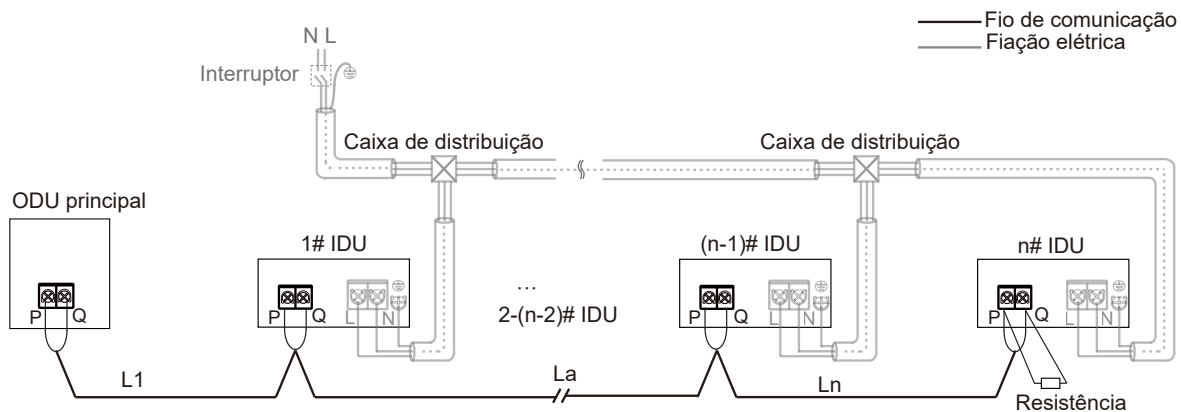
Instalação da unidade externa

- Mantenha a energia ligada/desligada para o repetidor e as unidades externas, ou use uma fonte de alimentação ininterrupta para o repetidor.
- Para instalação do repetidor, consulte o manual de instalação. Não inverta a conexão das portas ascendentes e descendentes da unidade interna no repetidor. Caso contrário, haverá falha de comunicação.
- Se for necessária a ativação da função de fonte de alimentação separada no sistema, a ativação deve ser feita na unidade externa principal. Para mais detalhes, consulte a seção 7.5.
- Quando o sistema seleciona a comunicação HyperLink (M1 M2), não é permitida a conexão do resistor de correção na unidade interna final, pois isso causará falha na comunicação.

- Configuração da fiação de comunicação RS-485 (P Q)

Figura 5.45

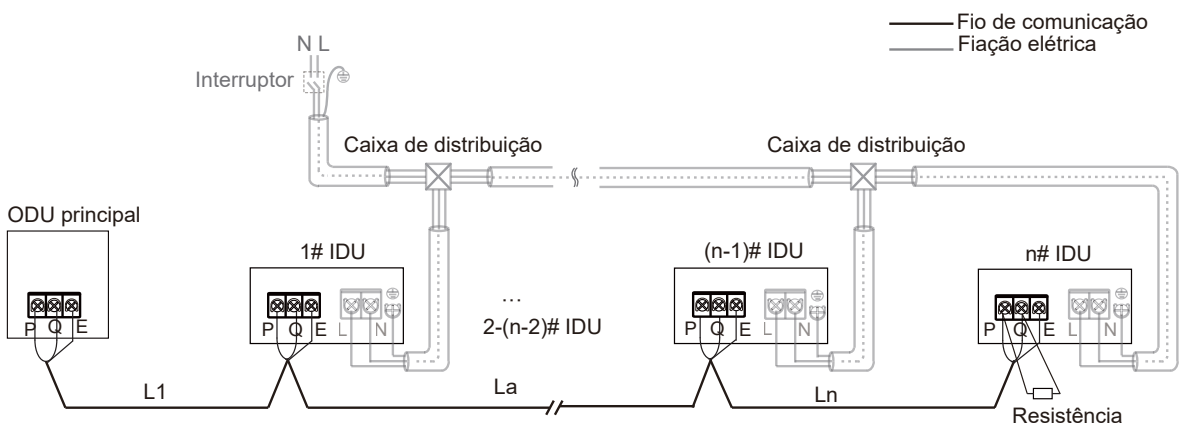
$L1 + La + Ln \leq 1200$ m. Fiação de comunicação $2 \times 0,75$ mm²



- Configuração da fiação de comunicação RS-485 (P Q E)

Figura 5.46

$L1 + La + Ln \leq 1200$ m. Fiação de comunicação $3 \times 0,75$ mm²

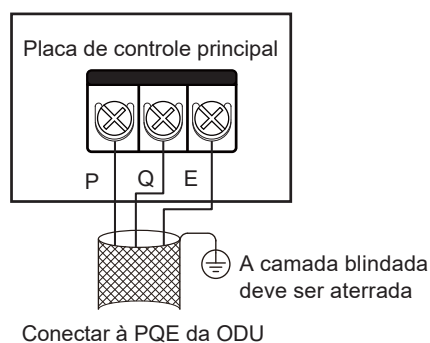


⚠ Cuidado

- Após a unidade interna final, a fiação de comunicação não deve continuar de volta para a unidade externa para não criar um circuito fechado.
- Na unidade interna final, deve-se conectar um resistor de 120 ohms entre os terminais P e Q.

Instalação da unidade externa

- Não conecte a linha de comunicação, a tubulação do gás refrigerante e o cabo de alimentação simultaneamente.
- Quando o cabo de alimentação e a linha de comunicação estiverem em paralelo, a distância entre as duas linhas deverá ser de 5 cm ou mais a fim de evitar interferência na origem do sinal.
- Todas as unidades internas em um sistema devem ser alimentadas por uma fonte de alimentação uniforme para que possam ser ligadas ou desligadas ao mesmo tempo.
- Todas as linhas de comunicação das unidades internas e externas devem ser conectadas em série, usar fiação blindada e a camada blindada deve ser aterrada.



- Cableado de comunicação XYE, H1H2

Figura 5.47

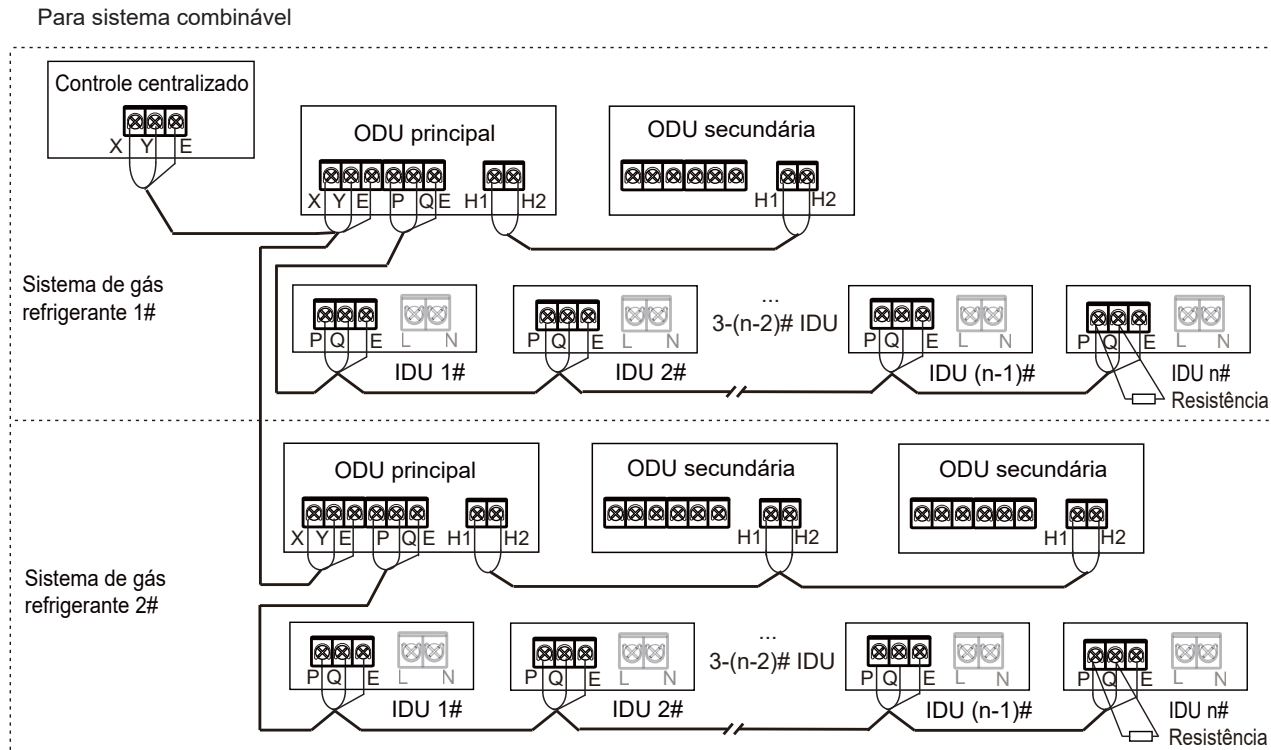
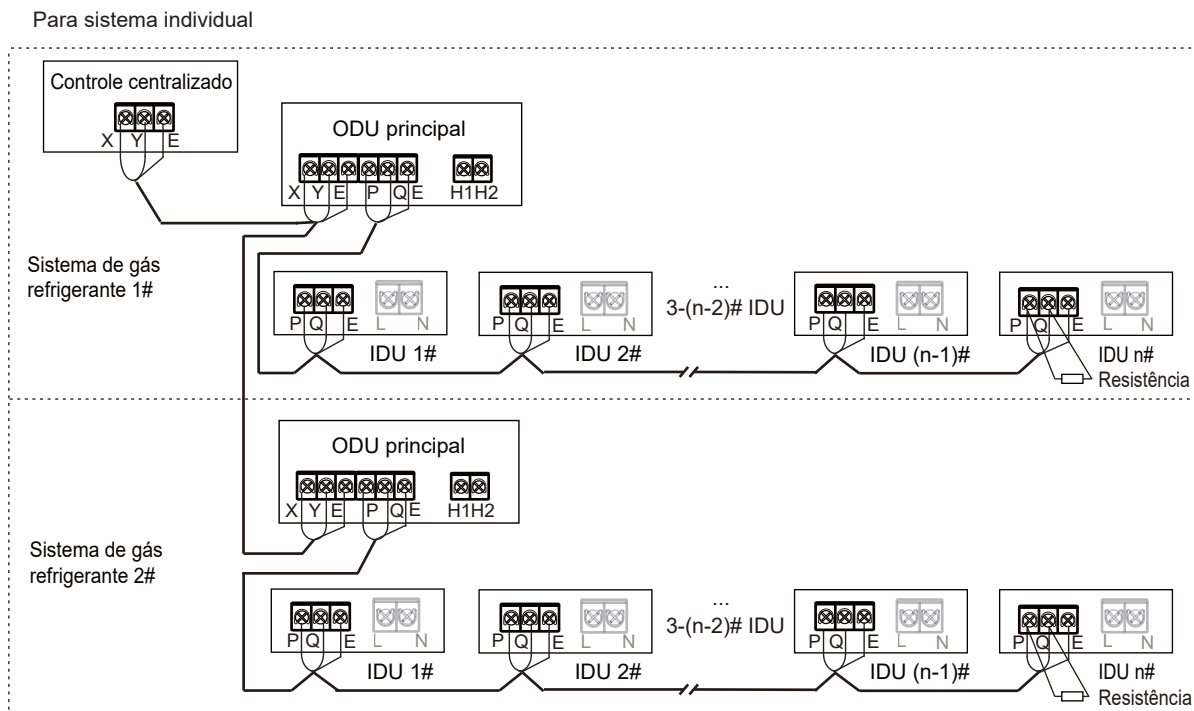


Figura 5.48



⚠ Cuidado

- As linhas de comunicação H1H2 da unidade externa devem ser conectadas em cadeia começando na unidade principal até a última unidade secundária. As linhas de comunicação XYE da unidade externa devem ser conectadas à unidade principal.
- A área de seção transversal de cada núcleo da fiação de comunicação é de no mínimo 0,75 mm² e o comprimento deve ser de no máximo 1200 m.
- Conecte as redes de proteção em ambas as extremidades da fiação blindada na folha metálica "⊕" da caixa de controle eletrônico.

Configuração

Visão geral

Este capítulo descreve como a configuração do sistema pode ser implementada após a conclusão da instalação e fornece outras informações relevantes.

Ele contém as seguintes informações:

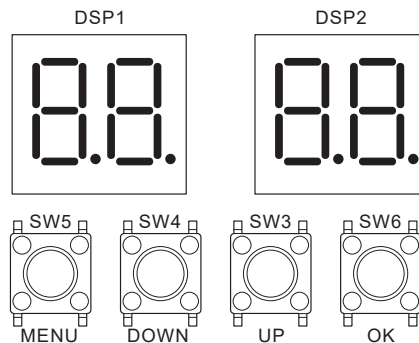
- Implementação das configurações de campo
- Uso da função Verificar

⚠ Informações

A equipe de instalação deve ler este capítulo.

Configurações do mostrador digital e botão

Figura 6.1



Saída do mostrador digital

Tabela 6.1

Estado da unidade externa	Parâmetros exibidos no DSP1	Parâmetros exibidos no DSP2
Em espera	Endereço da unidade	O número de unidades internas em comunicação com as unidades externas
Operação normal	Velocidade de funcionamento do compressor em rotações por segundo	
Erro ou proteção	Marcador de espaço reservado e código de erro ou proteção	
No modo de menu	Exibir código do modo de menu	
Verificação do sistema	Exibir código de verificação do sistema	

Função dos botões SW3 a SW6

Tabela 6.2

Botão	Função
SW3 (UP)	No modo de menu: botões anterior e seguinte para modos de menu.
SW4 (DOWN)	Não no modo de menu: botões anterior e seguinte para informações de verificação do sistema.
SW5 (MENU)	Entrar/sair do modo de menu.
SW6 (OK)	Confirmar para entrar no modo de menu especificado.

Modo de menu

Somente a unidade principal tem as funções completas do menu; as unidades secundárias têm apenas funções de verificação de códigos de erro e limpeza.

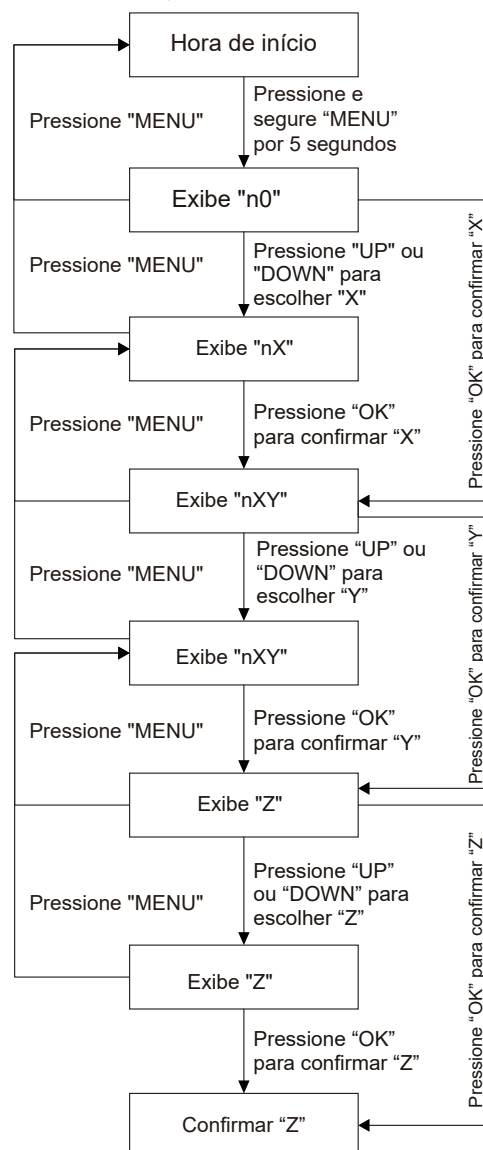
1. Pressione o botão SW5 "MENU" por cinco segundos para entrar no modo de menu, e o mostrador digital exibirá "n1".
2. Pressione os botões SW3/SW4 "UP/DOWN" para selecionar o menu de primeiro nível "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb".
3. Pressione o botão SW6 "OK" para entrar no menu de primeiro nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n4".
4. Pressione os botões SW3/SW4 "UP/DOWN" para selecionar o menu de segundo nível de "n41" até "n47".

5. Pressione o botão SW6 "OK" para entrar no menu de segundo nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n43".
6. Pressione os botões SW3/SW4 "UP/DOWN" para selecionar o código de modo de menu especificado.
7. Pressione o botão SW6 "OK" para entrar no modo de menu especificado.

⚠ Cuidado

- Opere os interruptores e botões de pressão com um bastão isolado (como uma caneta esferográfica fechada) para evitar tocar em partes energizadas.

Fluxograma de seleção de modo de menu:



Configuração

Tabela 6.3

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n0	0	0	Erro no histórico de consultas	-
		1	Limpar erro do histórico	
	1	0	Consultar o endereço da unidade interna	
		2	Consultar o endereço da unidade interna em condição de desligamento	
	2	1	Versão do acionador (compressor e ventilador exibidos um por vez)	
	4	-	Tempo de funcionamento acumulado do compressor	
n1	0	-	Erro de blindagem C26 e C28 em 3 horas	-
	1	0	Teste de resfriamento	
		1	Teste de aquecimento	
		2	Execução de teste	
		4	Deteção da quantidade de gás refrigerante no sistema	
	2	0	Recuperação de gás refrigerante para a unidade externa	
		1	Recuperação de gás refrigerante para a unidade interna	
		2	Refrigerante do sistema de equilíbrio	
	3	0	Carga manual de gás refrigerante	
		1	Carga automática do gás refrigerante (personalizada)	
	4	-	Sair do modo especial	
	5	-	Modo de vácuo	
n2	0	-	Definir o endereço da unidade interna VIP	-
		0	Modo de prioridade automática	
		1	Modo de prioridade de resfriamento	
		2	Modo de prioridade de escolha da unidade interna VIP	
		3	Em resposta apenas ao modo de aquecimento	
		4	Em resposta apenas ao modo de resfriamento	
		5	Modo de prioridade de aquecimento	
		6	Mudar	
		7	Modo de prioridade de escolha	
		8	Primeiro no modo de prioridade	
		9	Modo de prioridade de requisitos de capacidade	
	1	0	Modo não silencioso	-
		1	Modo silencioso 1	
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
		E	Modo silencioso 14	
	2	0	0 Pa pressão estática	-
		1	20 Pa pressão estática	
		2	Pressão estática 40 Pa (personalizada)	
		3	Pressão estática 60 Pa (personalizada)	
		4	Pressão estática 80 Pa (personalizada)	
		5	Pressão estática 100 Pa (personalizada)	
		6	Pressão estática 120 Pa (personalizada)	

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n2	3	40	Modo de limitação de alimentação, corrente máxima = MCA * valor de configuração	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		
	4	0	Função Meta indisponível	-
		1	Função Meta disponível	√
	5	0	Unidade em Celsius	√
		1	Unidade em Fahrenheit	-
	6	0	Modo não automático de sopro de neve	√
		1	Modo de sopro de neve automático 1	-
		2	Modo de sopro de neve automático 2	
	7	0	Função de limpeza de poeira automática indisponível	√
		1	Função de limpeza de poeira automática disponível	-
	8	0	Fechamento de contato seco ativo	√
		1	Abertura de contato seco ativa	-
	9	0	Temperatura de alteração de modo: 10°C	√
		1	Temperatura de alteração de modo: 16°C	-
		2	Temperatura de alteração de modo: 21°C	
n3	2	0	0 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	√
		1	20 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	-
		2	40 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	
		3	60 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	
		4	80 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	
		5	100 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	
		6	110 m de diferença de nível entre a unidade interna e a unidade externa	
	7	0	Sensor de temperatura ambiente interna	√
		1	Sensor de temperatura ambiente externa	-
	8	0	Função de aquecimento elétrico do chassi indisponível	-
		1	Função de aquecimento elétrico do chassi disponível (personalizada)	√
	E	0	Função de aquecimento PTC indisponível	-
		1	Função de aquecimento PTC disponível (personalizada)	√
n4	0	-	Definir endereço da unidade externa	-
	1	-	Definir endereço de rede da unidade externa	0
	2	-	Definir número de unidades internas	1
	4	0	Endereçamento automático	-
		1	Limpar endereço	
	5	0	Protocolo de comunicação TVR Connect (comunicação RS-485 (PQ))	√
		1	Protocolo de comunicação não TVR Connect (comunicação RS-485 (PQE))	-
		2	Comunicação HyperLink (M1 M2) - unidades internas alimentadas uniformemente	
		3	Comunicação HyperLink (M1 M2) - alimentação separada das unidades internas fornecida	
n5	0	0	Operação de backup do compressor e ventilador indisponível	-
		1	Operação de backup do compressor e ventilador disponível	√
	1	0	Operação de backup de sensores indisponível	-
		1	Operação de backup de sensores disponível (manual)	√
		2	Operação de backup de sensores disponível (automático)	-
	2	0	Configuração de horário de operação de backup (1 dia)	
		1	Configuração de horário de operação de backup (2 dias)	
		2	Configuração de horário de operação de backup (3 dias)	
		3	Configuração de horário de operação de backup (4 dias)	

Configuração

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Padrão
n5	2	4	Configuração de horário de operação de backup (5 dias)	-
		5	Configuração de horário de operação de backup (6 dias)	
		6	Configuração de horário de operação de backup (7 dias)	√
n8	7	0	Modo de degelo de baixo ruído indisponível	√
		1	Modo de degelo de baixo ruído disponível	-
n9	1	0	Função de rotação indisponível	-
		1	Função de rotação do compressor disponível	
		2	Função de rotação da unidade externa disponível	√
		3	Compressor + função de rotação da unidade externa disponível	
	5	-	Liberação de parada de emergência do controle central	
	7	0	Amperímetro digital	√
		1	Amperímetro de pulso	-
nc	0	0	Seleção de função de contato seco 1 (somente resfriamento)	
		1	Seleção de função de contato seco 1 (somente aquecimento)	
		2	Seleção de função de contato seco 1 (forçar requisitos de incapacidade)	
		3	Seleção de função de contato seco 1 (forçar parada)	√
	1	0	Seleção de função de contato seco 2 (somente resfriamento)	-
		1	Seleção de função de contato seco 2 (somente aquecimento)	
		2	Seleção de função de contato seco 2 (forçar requisitos de incapacidade)	
		3	Seleção de função de contato seco 2 (forçar parada)	√
	2	0	Seleção de função de contato seco 3 (sinal de operação)	-
		1	Seleção de função de contato seco 3 (sinal de alarme)	√
		2	Seleção de função de contato seco 3 (sinal de funcionamento do compressor)	-
		3	Seleção de função de contato seco 3 (sinal de descongelamento)	
		4	Seleção de função de contato seco 3 (sinal de vazamento de gás refrigerante)	

Botão UP/DOWN de verificação do sistema

Antes de pressionar o botão “UP” ou “DOWN”, deixe que o sistema funcione continuamente por mais de uma hora. Toda vez que pressionar o botão “UP” ou “DOWN”, os parâmetros relacionados na seguinte tabela serão exibidos em sequência.

Tabela 6.4

DISP.	ÍNDICE	DESCRIÇÃO
--	“Modo de espera (endereço da ODU + quantidade de IDUs)/ frequência/status especial”	
0	Endereço da ODU	0~3
1	Capacidade da ODU	Unidade: HP
2	Quantidade de ODU	1~4 (1)
3	Quantidade definida de IDUs	
4	Capacidade total do sistema ODU	Exibido apenas na ODU principal (2)
5	Frequência alvo desta ODU	Frequência de deslocamento (3)
6	Frequência alvo do sistema da ODU	Frequência de deslocamento = DISP. x 10
7	Frequência real do compressor A	Frequência real
8	Frequência real do compressor B	Frequência real
9	Modo de operação	[0] DESLIGADO
		[2] Resfriamento
		[3] Aquecimento
		[5] Refrigeração principal
		[6] Aquecimento principal
10	Velocidade do ventilador 1	Unidade: RPM
11	Velocidade do ventilador 2	Unidade: RPM
12	T2 média	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
13	T2B média	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
14	T3	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
15	T4	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
16	T5	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
17	T6A	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
18	T6B	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
19	T7C1	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
20	T7C2	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
21	T71	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
22	T72	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
23	T8	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
24	NTC_max	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
26	TL	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
27	Grau de superaquecimento de descarga	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
28	Corrente primária	Corrente real = DISP./10 Unidade: A
29	Corrente do compressor do inversor A	Corrente real = DISP./10 Unidade: A
30	Corrente do compressor do inversor B	Corrente real = DISP./10 Unidade: A
31	Posição da EEVA	Valor real = DISP. x 24
32	Posição da EEVB	Valor real = DISP. x 24
33	Posição da EEVC	Valor real = DISP. x 4
34	Posição da EEVE	Valor real = DISP. x 4
35	Alta pressão da unidade	Pressão real = DISP. /100 Unidade: MPa
36	Baixa pressão da unidade	Pressão real = DISP. /100 Unidade: MPa
37	Quantidade de IDUs on-line	Quantidade real
38	Número de unidades internas em funcionamento	Quantidade real

Configuração

DISP.	ÍNDICE	DESCRIÇÃO
39	Status do trocador de calor	[0] DESLIGADO
		[1] C1: Condensador. Em funcionamento
		[2] D1: Condensador. Não está em funcionamento
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. Em funcionamento
		[5] F1: Reservado
40	Modo especial	[6] F2: Evaporador. Não está em funcionamento
		[0] Não está no modo especial
		[1] Retorno de óleo
		[2] Descongelar
		[3] Inicialização
		[4] Parar
41	Definição de modo silencioso	[5] Verificação rápida
		[6] Autolimpeza
		0~14, 14 representa o mais silencioso
		[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
42	Modo de pressão estática	[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
		[5] 100 Pa
		[6] 120 Pa
43	TES	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
44	TCS	Temperatura real = DISP. Unidade: °C
45	Tensão CC	Tensão real Unidade: V
46	Tensão CA	Tensão real Unidade: V
47	Quantidade de IDUs em modo de resfriamento	
48	Quantidade de IDUs em modo de aquecimento	
49	Capacidade de IDUs em modo de resfriamento	
50	Capacidade de IDUs em modo de aquecimento	
51	Volume de gás refrigerante	[0] Sem resultado
		[1] Criticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeiramente excessivo
		[5] Significativamente excessivo
52	Taxa de obstrução por sujeira	0~10, 10 representa o pior
53	Erro no ventilador	
54	Versão do software	
55	Último código de erro	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponível para a unidade principal.

(2) Disponível somente para a unidade principal; a exibição em unidades secundárias não tem sentido.

(3) Necessário converter para o volume de saída real do compressor, por exemplo: o volume de saída do compressor é 55, frequência alvo = frequência real * 55/60.

Comissionamento

Visão geral

Após a instalação e uma vez que as configurações de campo tenham sido definidas, a equipe de instalação deve verificar se as operações estão corretas. Siga as etapas abaixo para realizar a execução de teste.

Este capítulo descreve como o teste pode ser realizado quando a instalação for concluída, além de outras informações relevantes.

A execução de teste geralmente abrange as seguintes etapas:

1. Revisar a seção "Lista de verificação antes da execução de teste".
2. Implementar a execução de teste.
3. Se necessário, corrigir os erros antes da conclusão da execução de teste com exceções.
4. Executar o sistema

Observações durante a execução de teste

⚠ Advertência

Durante a execução de teste, a unidade externa funciona simultaneamente com as caixas MS e as unidades internas conectadas a ela. É muito perigoso depurar as caixas MS ou as unidades internas durante a execução de teste.

Não coloque os dedos, bastões ou outros itens na entrada ou na saída de ar. Não remova a tampa da malha do ventilador. Quando o ventilador estiver girando em alta velocidade, ele pode provocar ferimentos físicos.

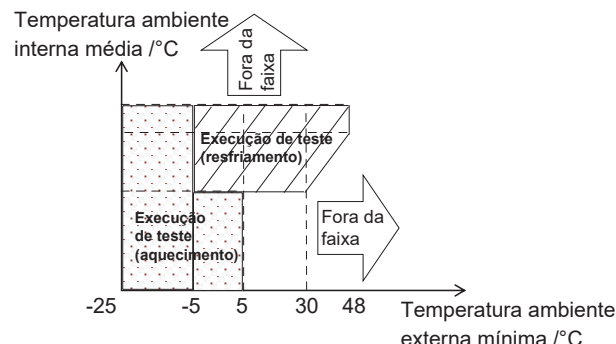
Observação

Observe que a potência de entrada necessária pode ser mais alta quando esta unidade funcionar pela primeira vez. Esse fenômeno ocorre porque o compressor precisa funcionar por 50 horas antes de atingir um estado de operação e consumo de energia estáveis. Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja ligada 12 horas antes das operações para que a resistência do cárter esteja energizada adequadamente. Isso serve também para proteger o compressor.

⚠ Informações

A execução do teste pode ser feita quando a temperatura ambiente estiver dentro da faixa necessária como na Figura 7-1.

Figura 7.1



Durante a execução de teste, as unidades externas, as caixas MS e as unidades internas iniciarão simultaneamente. Certifique-se de que todas as preparações para as unidades externas, caixas MS e unidades internas tenham sido concluídas.

Lista de verificação antes da execução de teste

Quando esta unidade estiver instalada, verifique os seguintes itens primeiro. Depois que todas as verificações forem concluídas, você deve desligar a unidade. Este é o único modo de ligar a unidade novamente.

<input type="checkbox"/>	Instalação Verifique se a unidade está instalada corretamente para evitar ruídos e vibrações estranhos quando a unidade for ligada.
<input type="checkbox"/>	Fiação de campo Com base no esquema de fiação e regulamentos relevantes, certifique-se de que a fiação de campo está em conformidade com as instruções descritas na seção 5.10 sobre fios de conexão.
<input type="checkbox"/>	Fio terra Certifique-se de que o fio terra esteja conectado corretamente e que o terminal de aterramento esteja firme.
<input type="checkbox"/>	Teste de isolamento do circuito principal Use o megômetro de 500 V, aplique uma tensão de 500 V DC entre o terminal de potência e o terminal de aterramento. Verifique que a resistência de isolamento seja superior a 2 MΩ. Não use o megômetro na linha de transmissão.

Comissionamento

<input type="checkbox"/>	Fusíveis, disjuntores, ou dispositivos de proteção Verifique se os fusíveis, disjuntores ou dispositivos de proteção instalados localmente estão em conformidade com o tamanho e o tipo especificados na seção 4.4.2 nos requisitos para dispositivos de proteção. Certifique-se de usar fusíveis e dispositivos de proteção.
<input type="checkbox"/>	Fiação interna Inspeccione visualmente se as conexões entre a caixa de componentes elétricos e o interior da unidade estão soltas ou se os componentes elétricos estão danificados.
<input type="checkbox"/>	Dimensões e isolamento da tubulação Certifique-se de que as dimensões da tubulação da instalação estejam corretas e que o trabalho de isolamento possa ser realizado normalmente.
<input type="checkbox"/>	Válvula de parada Certifique-se de que a válvula reguladora esteja aberta tanto no lado do líquido quanto no lado do gás de baixa e alta pressão.
<input type="checkbox"/>	Danos ao equipamento Verifique se há componentes danificados e tubulação extrudada dentro da unidade.
<input type="checkbox"/>	Vazamento de gás refrigerante Verifique se há vazamentos de gás refrigerante dentro da unidade. Se houver vazamento de gás refrigerante, procure reparar o vazamento. Se o reparo não for bem-sucedido, entre em contato com o representante local. Não toque no gás refrigerante que vaza das conexões da tubulação de gás. Ele pode causar ulcerações por frio.
<input type="checkbox"/>	Vazamento de óleo Verifique se há vazamento de óleo do compressor. Se houver vazamento de óleo, procure reparar o vazamento. Se o reparo não for bem-sucedido, entre em contato com o representante local.
<input type="checkbox"/>	Saída/entrada de ar Verifique se há papel, papelão ou qualquer outro material que possa obstruir a entrada e a saída de ar do equipamento.
<input type="checkbox"/>	Adicionar gás refrigerante adicional A quantidade de gás refrigerante a ser adicionada nessa unidade deve estar marcada na "Tabela de confirmação", que está localizada na tampa dianteira da caixa de controle elétrico.
<input type="checkbox"/>	Data de instalação e configurações de campo Certifique-se de que a data de instalação esteja registrada na etiqueta da tampa da caixa de controle elétrico e que as definições de campo também estejam registradas.

Sobre a execução de teste

Os procedimentos a seguir descrevem a execução de teste de todo o sistema. Essa operação verifica e determina os seguintes itens:

- Verifica se há um erro na fiação (com a verificação de comunicação da unidade interna).
- Verifica se a válvula reguladora está aberta.
- Determina o comprimento do tubo.

Informações

- Antes de ligar o compressor, pode levar 10 minutos para se alcançar um estado de refrigeração uniforme.
- Durante a execução de teste, o som do modo de refrigeração em operação ou da válvula solenoide pode ficar mais alto e pode haver alterações nos indicadores exibidos. Isso não é um defeito.

Implementação da execução de teste

1. Certifique-se de que todas as configurações necessárias estejam concluídas. Consulte a seção 6.2 sobre implementação das configurações de campo.
2. Ligue a fonte de alimentação da unidade externa e das unidades internas.

Informações

Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja ligada 12 horas antes das operações para que a resistência do cárter esteja energizada adequadamente. Isso serve também para proteger o compressor.

Os procedimentos específicos para a execução de teste são os seguintes:

Etapas 1: Ligada

Cubra o painel inferior da unidade externa e ligue todas as unidades internas e externas.

Etapas 2: Acessar o modo de preparação

Quando a ODU é ligada pela primeira vez, será exibido "-. -. -. ". Isso significa que a unidade não está preparada.

Pressione e segure os botões "DOWN" e "UP" simultaneamente por 5s na ODU principal para entrar no modo de preparação.

Etapa 3: Definir o número da unidade interna em um sistema

O display digital da ODU principal exibe "01 01", onde 1º e 2º dígitos sempre acesos, 3º e 4º dígitos piscando. O 3º e 4º dígitos representam o número de unidades internas, o valor inicial é 1; pressione brevemente o botão "DOWN" ou "UP" para alterar o número.

Uma vez que o número de IDUs foi definido, pressione brevemente o botão "OK" para confirmar e prosseguir automaticamente para a próxima etapa.

Etapa 4: Selecionar o protocolo de comunicação do sistema

Entre na interface de configuração do protocolo de comunicação, o display digital da ODU principal exibe "02 0", onde o 1º e 2º dígitos sempre ligados, o 3º dígito desligado, o 4º dígito piscando. O 4º dígito do mostrador digital representa o tipo de protocolo de comunicação e seu valor inicial é 0. Pressione brevemente os botões "DOWN" e "UP" para mudar o protocolo de comunicação.

Se o sistema possui apenas unidades internas TVR Connect, e as unidades internas e externas são conectadas pela comunicação PQ, selecione o protocolo TVR Connect de comunicação RS-485 (P Q) e defina o 4º dígito do mostrador digital da unidade externa principal para 0; configuração de fábrica TVR Connect protocolo de comunicação RS-485 (P Q).

Se o sistema possui unidades internas não pertencentes à série TVR Connect, e as unidades internas e externas são conectadas pela comunicação PQE, selecione o protocolo não pertencente à TVR Connect de comunicação RS-485 (P Q E) e defina o 4º dígito do mostrador digital da unidade externa principal para 1.

Se o sistema possui apenas unidades internas TVR Connect, e as unidades internas e externas são conectadas pela comunicação M1M2, e, ainda, todas as unidades internas são alimentadas uniformemente, selecione a comunicação HyperLink (M1M2) + fonte de alimentação uniforme da unidade interna e defina o 4º dígito do mostrador digital da unidade externa principal para 2.

Se o sistema possui apenas unidades internas TVR Connect, e as unidades internas e externas são conectadas pela comunicação M1M2, e, ainda, as unidades internas são alimentadas separadamente, selecione a comunicação HyperLink (M1M2) + fonte de alimentação separada e defina o 4º dígito do mostrador digital da unidade externa principal para 3.

Uma vez que o protocolo de comunicação foi definido, pressione o botão "OK" para confirmar e prosseguir automaticamente para a próxima etapa.

Etapa 5: Configurações de endereço das unidades internas e externas

Acesse a função de endereçamento automático. O mostrador digital da unidade externa principal acenderá os padrões "AU Ad" e "XYZ" alternadamente. "AU Ad" significa que o endereçamento automático está em andamento, "X" representa o endereço da ODU, "YZ" representa o número de IDUs detectadas; o endereçamento automático leva cerca de 5 a 7 minutos e avança automaticamente para a próxima etapa após a conclusão.

Etapa 6: Inicialização do sistema

Ao iniciar o sistema, o mostrador digital da unidade externa principal acenderá "INIt" e "XYZ" alternadamente. "INIt" significa inicialização em andamento, "X" representa o endereço da ODU, "YZ" representa o número de IDUs detectadas; a inicialização do sistema leva de 3 a 5 minutos e prossegue automaticamente para a próxima etapa após a conclusão.

Etapa 7: Execução de teste

Durante uma execução de teste, o sistema realiza um diagnóstico automaticamente da pressão estática relativa à saída de ar da ODU, do status da válvula reguladora, da consistência da tubulação de gás refrigerante, da fiação de comunicação e do ambiente de instalação. Para favorecer uma instalação e conexão correta do sistema, a execução de teste deve perdurar por cerca de 40 a 60 minutos. Nesse processo, o mostrador digital da ODU exibirá de "STP1" até "STP7". Após a execução de teste, o mostrador digital exibirá "End" e, 10 segundos após, o sistema procederá automaticamente para a próxima etapa.

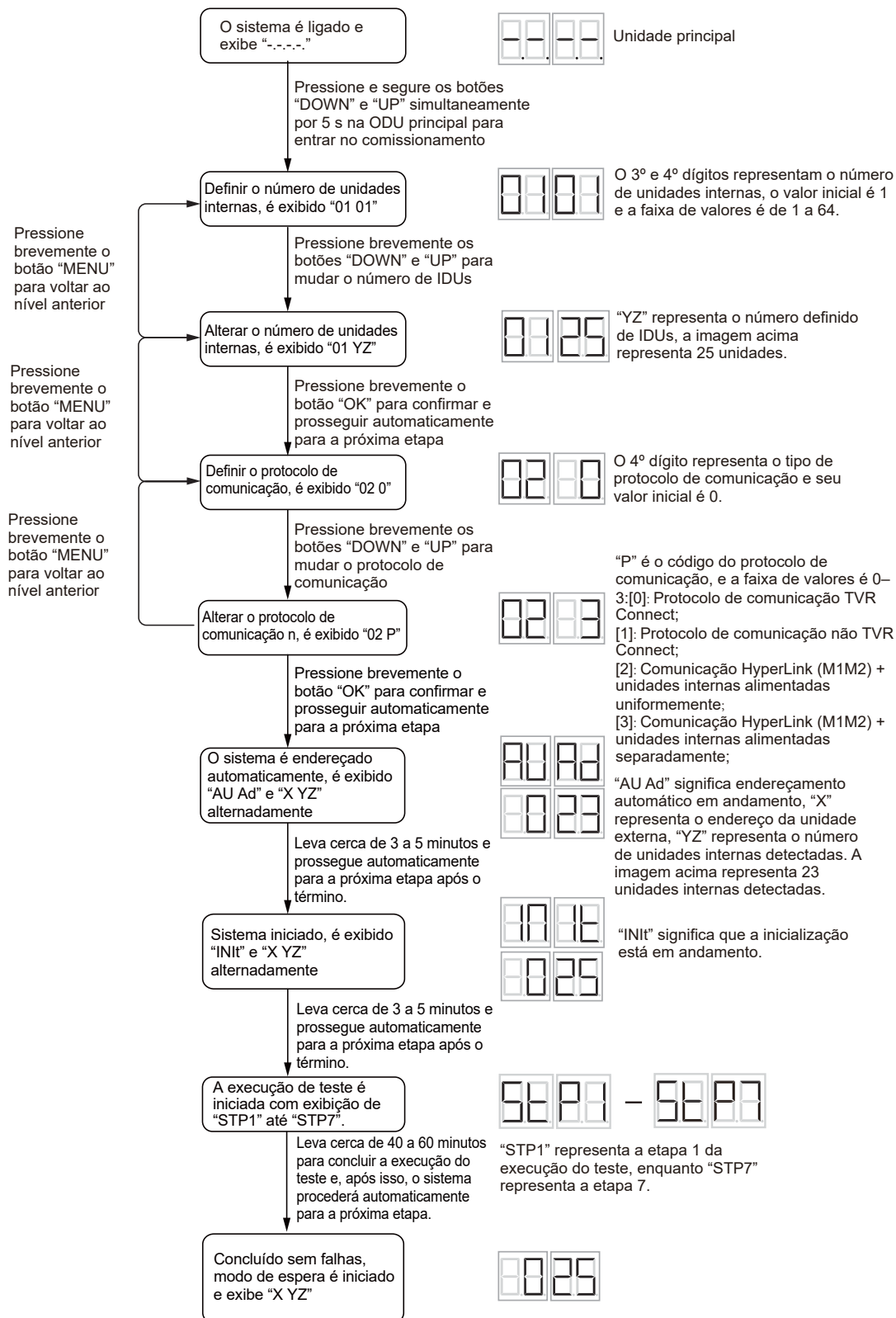
No caso de encerramento anormal da ODU durante a execução de teste, o mostrador digital exibirá o código de erro. Faça a reparação do erro de acordo com o guia de solução de problemas. Após solucionar o problema, a execução de teste será reiniciada através do menu "n11-2" na unidade principal até que o mostrador exiba "End" e o sistema proceda para a próxima etapa. Em seguida, a execução de teste é concluída.

Etapa 8: Conclusão

Após a conclusão da execução de teste, o sistema entrará no modo de espera e o mostrador digital exibirá "XYZ", onde X representa o endereço da ODU e YZ o número das IDUs detectadas. Após isso, a unidade pode ser iniciada adequadamente.

Comissionamento

Fluxograma de comissionamento



Retificações depois que a execução de teste for concluída com exceções

A execução de teste é considerada concluída quando não houver nenhum código de erro na interface do usuário ou no mostrador da unidade externa. Quando for exibido um código de erro, retifique a operação com base na descrição que consta na tabela de códigos de erro. Tente executar o teste novamente para verificar se a exceção foi corrigida.

Informações

Consulte o manual de instalação da unidade interna para obter detalhes sobre outros códigos de erro relacionados à unidade.

Como operar esta unidade

Uma vez que a instalação desta unidade esteja concluída e que tenha sido feito o teste das unidades externa e interna, você pode começar a operação do sistema.

A interface do usuário da unidade interna deve estar conectada para facilitar as operações da unidade interna. Consulte o manual de instalação da unidade interna para obter detalhes adicionais.

Manutenção e reparo

Informações

Solicite à equipe de instalação ou representante de serviço uma manutenção por ano..

Visão geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Adoção de medidas de prevenção contra perigos elétricos durante a manutenção e o reparo do sistema.
- Operação de recuperação do gás refrigerante.

Precauções de segurança para manutenção

Observação

Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção ou reparo, toque nas partes de metal da unidade para dissipar a eletricidade estática e proteger a PCB.

Evitar riscos com eletricidade

Quando estiver fazendo manutenção e reparos no inversor:

1. Não abra a tampa da caixa de componentes elétricos nos cinco minutos seguintes ao desligamento da energia.
2. Verifique se a fonte de alimentação está desligada antes de usar o instrumento de medição para medir a tensão entre o capacitor principal e o terminal principal, para garantir que a tensão do capacitor no circuito principal seja inferior a 36 VCC. A posição do terminal principal foi mostrada na placa de identificação da fiação (porta CN38 na placa do acionador do compressor).
3. Antes de entrar em contato com a placa do circuito ou com os componentes (incluindo os terminais), certifique-se de eliminar a eletricidade estática no seu próprio corpo. Para isso, você pode tocar nas chapas metálicas da unidade externa. Se as condições o permitirem, use um bracelete antiestático.
4. Durante a manutenção, tire da tomada o plugue de conexão ao cabo de alimentação do ventilador para evitar que o ventilador gire quando estiver ventando do lado de fora. Ventos fortes farão com que o ventilador gire e gere eletricidade, o que pode carregar o capacitor ou os terminais e levar a choques elétricos. Ao mesmo tempo, observe qualquer dano mecânico. As lâminas de um ventilador girando em alta velocidade são muito perigosas e não podem ser operadas por uma única pessoa.
5. Quando a manutenção estiver concluída, lembre-se de reconectar o plugue ao terminal; caso contrário, uma falha será indicada para a placa de controle principal.

Dados técnicos

6. Quando a alimentação da unidade estiver ligada, o ventilador da unidade com função automática de sopro de neve entrará em funcionamento periodicamente. Portanto, certifique-se de que a fonte de alimentação esteja desligada antes de tocar na unidade.

Consulte o esquema de fiação na parte de trás da tampa da caixa de componentes elétricos para saber os detalhes relevantes.

Dados técnicos

Dimensões

Observação

- As dimensões do produto podem variar ligeiramente devido a diferentes painéis e a tolerância é de ± 30 mm. O produto real deve prevalecer.
- As imagens dos produtos deste manual são apenas para referência.

Figura 9.1

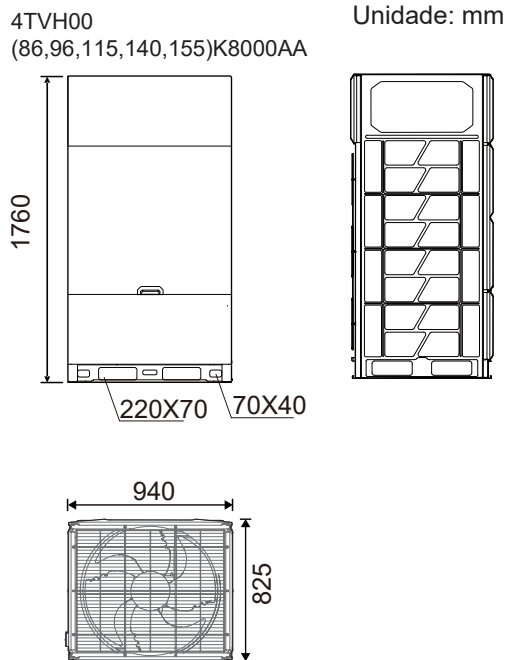


Figura 9.2

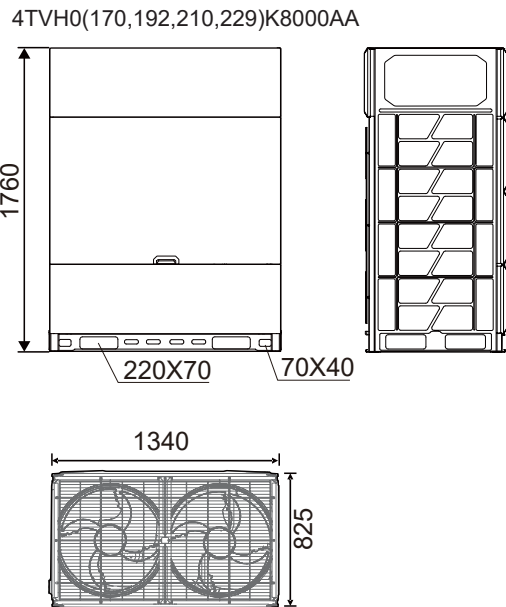
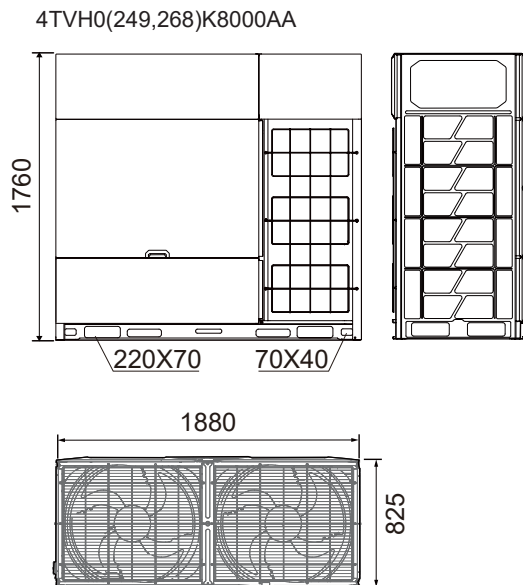


Figura 9.3



Layout dos componentes e circuitos de gás refrigerante

Figura 9.4

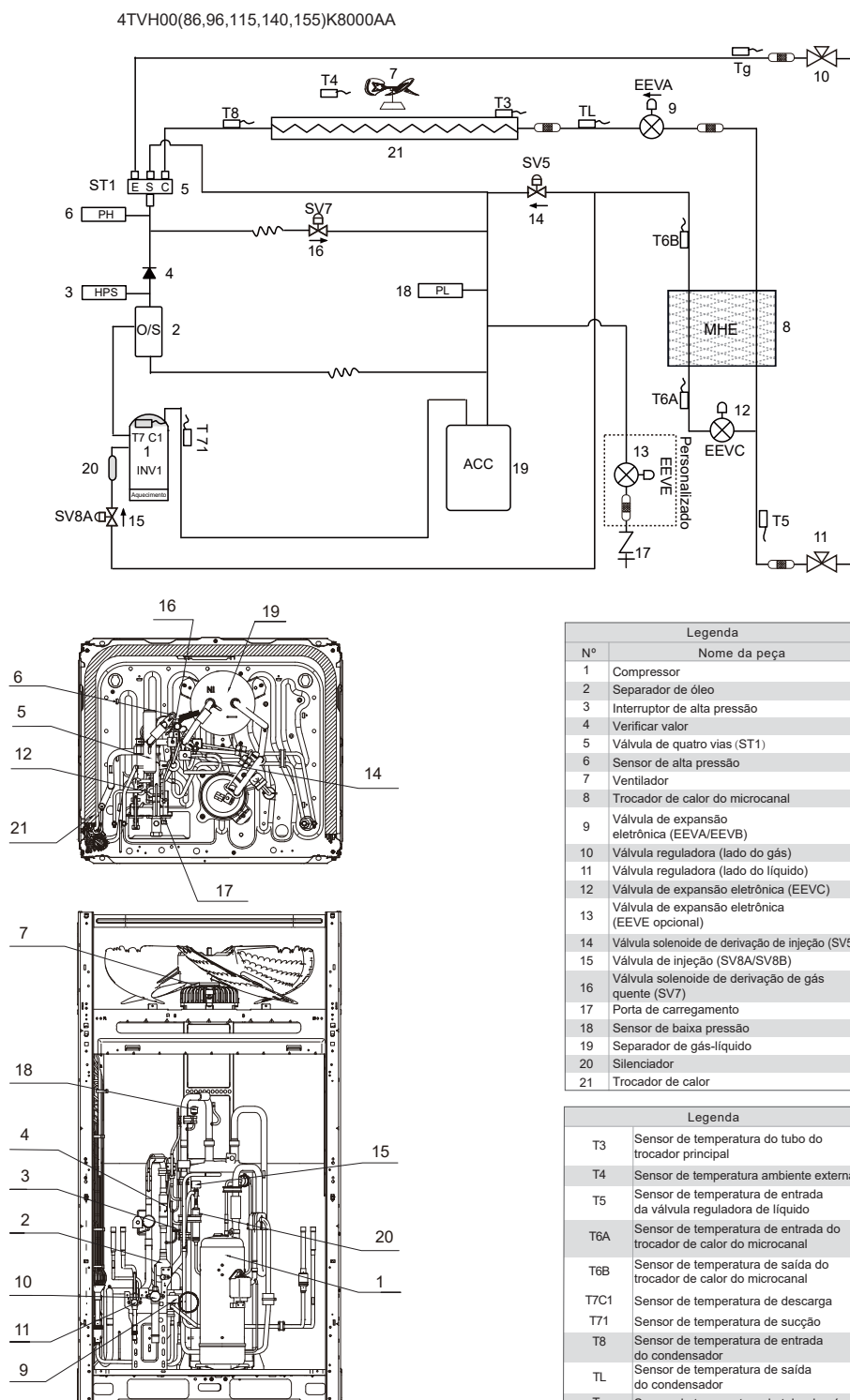
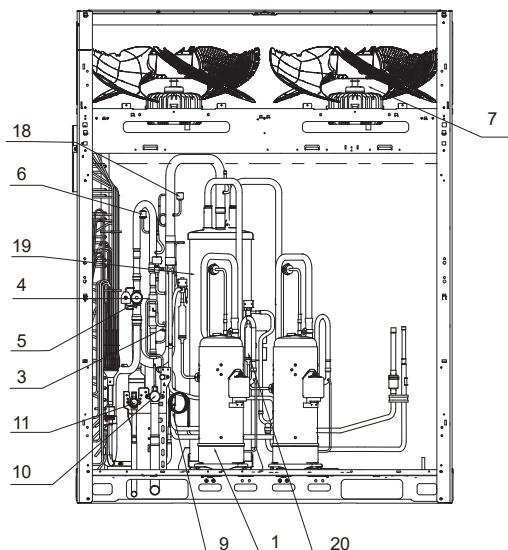
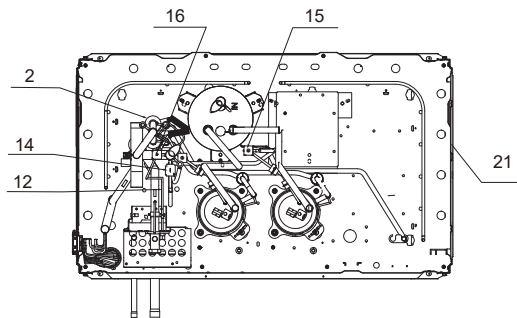
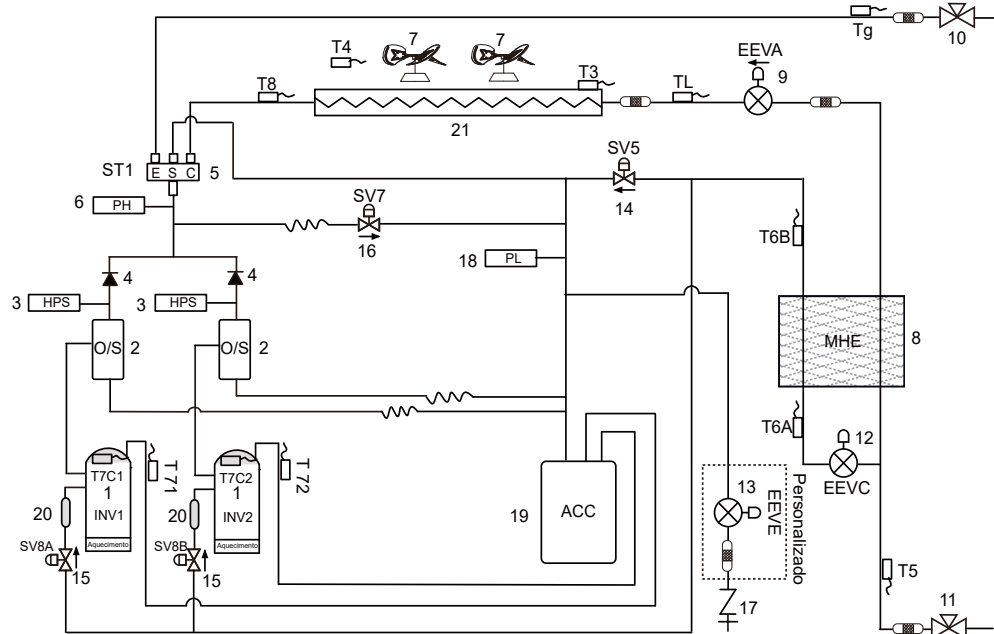


Figura 9.5

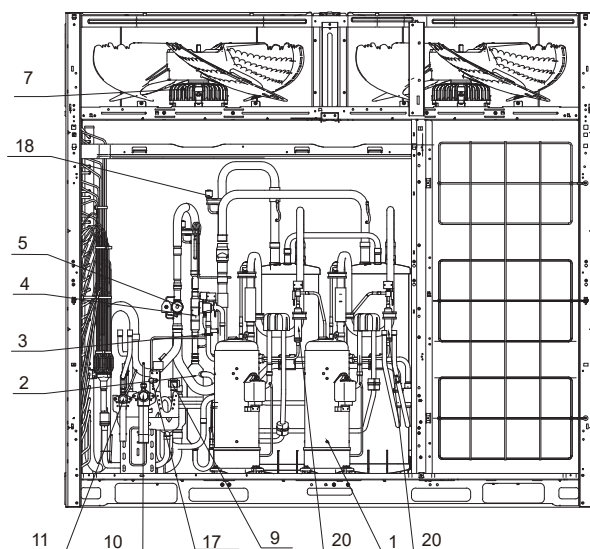
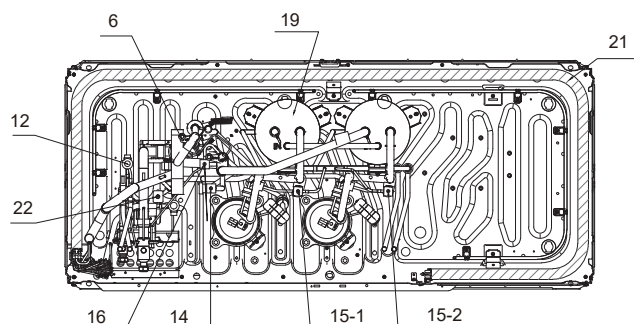
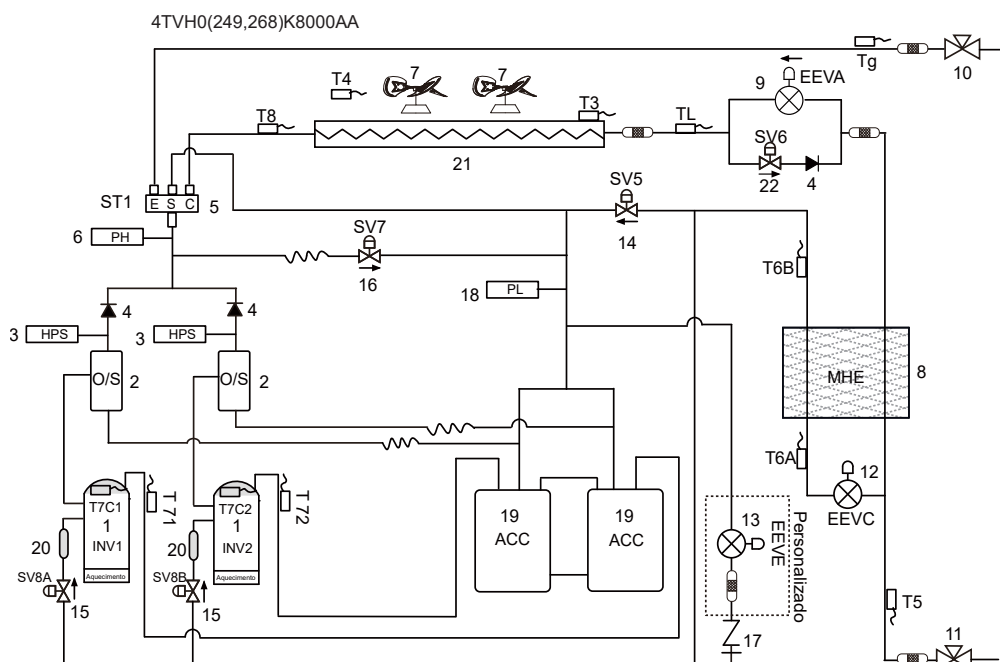
4TVH0(170,192,210,229)K8000AA



Legenda	
Nº	Nome da peça
1	Compressor
2	Separador de óleo
3	Interruptor de alta pressão
4	Verificar valor
5	Válvula de quatro vias (ST1)
6	Sensor de alta pressão
7	Ventilador
8	Trocador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrônica (EEVA/EEVB)
10	Válvula reguladora (lado do gás)
11	Válvula reguladora (lado do líquido)
12	Válvula de expansão eletrônica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrônica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivação de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenoide de derivação de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor de baixa pressão
19	Separador de gás-líquido
20	Silenciador
21	Trocador de calor

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do trocador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente externa
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula reguladora de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do trocador de calor do microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura de saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás
Tb	Sensor de temperatura da câmara da caixa de controle elétrico

Figura 9.6



Legenda	
Nº	Nomes das peças
1	Compressor
2	Separador de óleo
3	Interruptor de alta pressão
4	Verificar valor
5	Válvula de quatro vias (ST1)
6	Sensor de alta pressão
7	Ventilador
8	Trocador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrônica (EEVA/EEVB)
10	Válvula reguladora (lado do gás)
11	Válvula reguladora (lado do líquido)
12	Válvula de expansão eletrônica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrônica (EEVE opcional)
14	Válvula solenoide de derivação de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenoide de derivação de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor de baixa pressão
19	Separador de gás-líquido
20	Silenciador
21	Trocador de calor
22	Válvula de desvio de líquido (SV6)

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do trocador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente externa
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula reguladora de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do trocador de calor do microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura de saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás
Tb	Sensor de temperatura da câmara da caixa de controle elétrico

Dutos para a unidade externa

Os seguintes princípios devem ser seguidos ao instalar o dispositivo de guia de ar:

- Antes de instalar o duto da unidade externa, certifique-se de remover a cobertura de malha de aço da unidade. Caso contrário, o fluxo de ar será negativamente afetado.
- Cada duto não deve conter mais de uma curva.
- Um isolamento de vibração deve ser adicionado à conexão entre a unidade e o duto para evitar vibração/ruído.

Figura 9.7

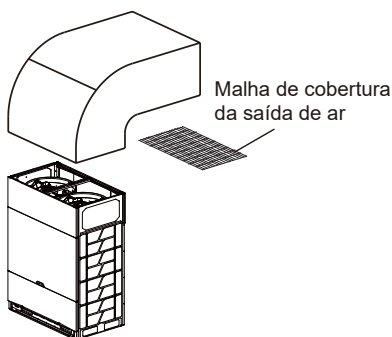
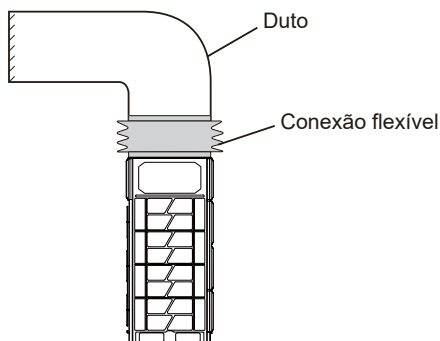


Figura 9.8



- A adição de difusores afetará a saída de ar da unidade, portanto, o uso de difusores não é recomendado. Se desejar utilizar um difusor, mantenha o ângulo do obturador abaixo de 15° e certifique-se de que a taxa de abertura efetiva do obturador seja superior a 90%.
- Se mais de uma unidade externa precisar de dutos, cada unidade externa deve ter dutos independentes. Um único duto não pode ser compartilhado por várias unidades externas.

- De acordo com a pressão estática real do duto da unidade externa, selecione um modo de pressão estática apropriado. Consulte a seção 6.2.

Figura 9.9

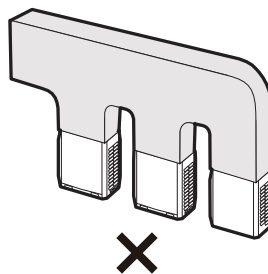


Figura 9.10

Opção A: Duto transversal

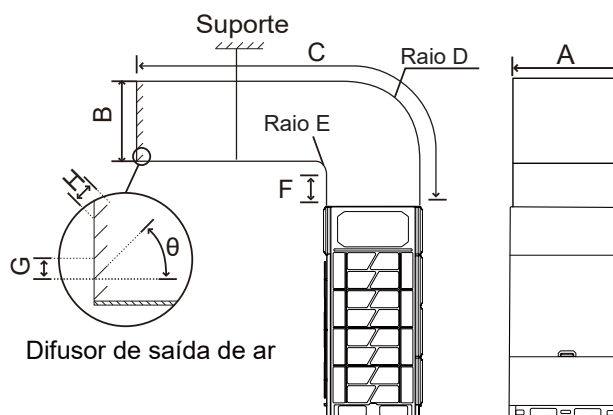


Tabela 9.1

Unidad: mm

MBH da Unidade Externa	4TVH00 (86,96,115,140,155) K8000AA	4TVH0 (170,192,210,229) K8000AA	4TVH0 (249,268) K8000AA
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+770	E+770	E+770
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
G	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
H	≥ 100	≥ 100	≥ 100
	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Figura 9.11

Opção B: Duto longitudinal

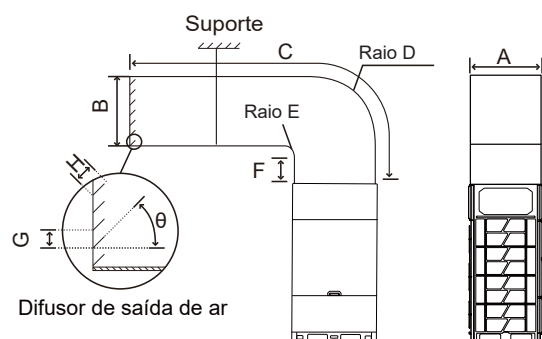
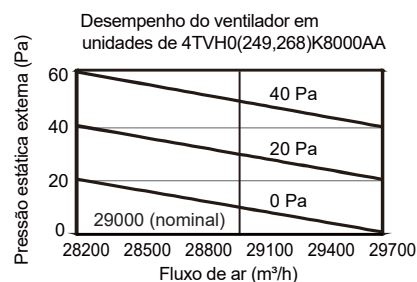
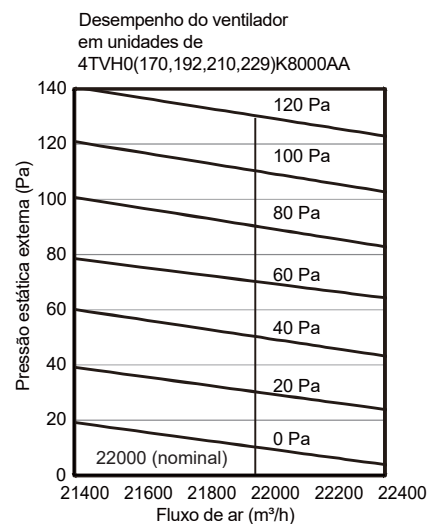
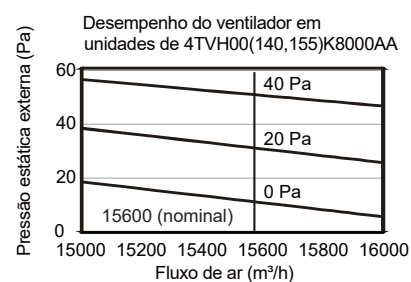
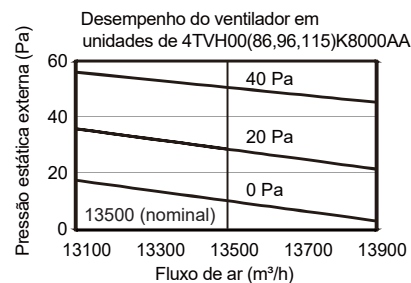


Tabela 9.2

Unidade: mm

MBH da Unidade Externa	4TVH00 (86,96,115,140,155) K8000AA	4TVH0 (170,192,210,229) K8000AA	4TVH0 (249,268) K8000AA
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	E+800	E+1290	E+1680
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
G	≤ 15°	≤ 15°	≤ 15°
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Rendimiento del ventilador



Observação

A pressão estática superior a 20 Pa deve ser personalizada.

Trane — por Trane Technologies (NYSE:TT), um inovador climático global — cria ambientes internos confortáveis e eficientes em termos de energia para aplicações comerciais e residenciais. Para obter mais informações, consulte trane.com ou tranetechnologies.com.

Como a Trane adotou uma política de aperfeiçoamento contínuo do equipamento e dos dados a ele relativos, reserva-se o direito de efetuar alterações no design e nas especificações do equipamento sem aviso. Estamos comprometidos com práticas de impressão ambientalmente conscientes.