

Manual de Projeto

Unidades Centrais 220V



100% INVERTER



ÍNDICE

Parte 1	Informações Gerais.....	3
Parte 2	Unidade Central Dados de engenharia	21
Parte 3	Design e Instalação do Sistema.....	205

Parte 1

Informações Gerais

1	Capacidades das Unidades Terminais e Centrais.....	4
2	Aparência Externa	7
3	Combinações de Unidades Centrais	10
4	Nomenclatura	12
5	Proporção de Combinação.....	14
6	Procedimento de Seleção	16

1 Capacidades das unidades terminal e central

1.1 Unidades terminais

1.1.1 Unidades terminais padrão

Tabela 1-1.1: Códigos de abreviações da unidade terminal padrão

Código de abreviação	Tipo
Q1	Cassete 1 via
Q2	Cassete 2 vias
Q4C	Cassete 4 vias compacto
Q4	Cassete 4 vias
T2	Duto de pressão estática média

Código de abreviação	Tipo
T1	Duto de alta pressão estática
G	Montado em parede
DL	Piso-teto
F	Unidade de piso
Z	Console

Tabela 1-1.2: Alcance de capacidade da unidade terminal padrão

Capacidade			Capacidade Índice	Q1	Q2	Q4C	Q4	T2	T1	G	DL	F	Z
kW	kBtu/h	HP											
1,8	5	0,6	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,2	7	0,8	22	22	22	22	—	22	—	22	—	22	22
2,8	9	1	28	28	28	28	28	28	—	28	—	28	28
3,6	12	1,25	36	36	36	36	36	36	—	36	36	36	36
4,5	15	1,6	45	45	45	45	45	45	—	45	45	45	45
5,6	19	2	56	56	56	—	56	56	—	56	56	56	—
7,1	24	2,5	71	71	71	—	71	71	71	71	71	71	—
8,0	27	3	80	—	—	—	80	80	80	80	80	80	—
9,0	30	3,2	90	—	—	—	90	90	90	90	90	—	—
10,0	34	3,6	100	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—
11,2	38	4	112	—	—	—	112	112	112	—	112	—	—
14,0	48	5	140	—	—	—	140	140	140	—	140	—	—
16,0	55	6	160	—	—	—	—	—	160	—	160	—	—
20,0	68	7	200	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—
25,0	85	9	250	—	—	—	—	—	250	—	—	—	—
28,0	96	10	280	—	—	—	—	—	280	—	—	—	—
40,0	136	14	400	—	—	—	—	—	400	—	—	—	—
45,0	154	16	450	—	—	—	—	—	450	—	—	—	—
56,0	191	20	560	—	—	—	—	—	560	—	—	—	—

1.1.2 Unidade de processamento de ar externo

Tabela 1-1.3: Alcance de capacidade da unidade de processamento de ar externo

Capacidade	kW	12,5	14	20	25	28
	kBtu/h	42	48	68	85	96
Índice de capacidade		125	140	200	250	280

1.2 Ventilador com recuperação de calor

Tabela 1-1.4: Alcance de capacidade do ventilador com recuperação de calor

Capacidade	m³/h	200	300	400	500	800	1000	1500	2000
	CFM	120	180	240	300	470	590	880	1180

1.3 Unidades centrais

Tabela 1-1.5: Intervalo de capacidade da unidade central – combinação padrão

Capacidade	Nome do modelo	Tipo de combinação
8 HP	MV6-252WV2DN1	/
10 HP	MV6-280WV2DN1	/
12 HP	MV6-335WV2DN1	/
14 HP	MV6-400WV2DN1	/
16 HP	MV6-450WV2DN1	/
18 HP	MV6-500WV2DN1	/
20 HP	MV6-560WV2DN1	/
22 HP	MV6-615WV2DN1	/
24 HP	MV6-670WV2DN1	/
26 HP	MV6-730WV2DN1	/
28 HP	MV6-785WV2DN1	/
30 HP	MV6-850WV2DN1	14 HP + 16 HP
32 HP	MV6-900WV2DN1	16 HP + 16 HP
34 HP	MV6-950WV2DN1	12 HP + 22 HP
36 HP	MV6-1015WV2DN1	14 HP + 22 HP
38 HP	MV6-1065WV2DN1	16 HP + 22 HP
40 HP	MV6-1120WV2DN1	12 HP + 28 HP
42 HP	MV6-1185WV2DN1	14 HP + 28 HP
44 HP	MV6-1235WV2DN1	16 HP + 28 HP
46 HP	MV6-1285WV2DN1	22 HP + 24 HP
48 HP	MV6-1345WV2DN1	22 HP + 26 HP
50 HP	MV6-1400WV2DN1	22 HP + 28 HP
52 HP	MV6-1460WV2DN1	26 HP + 26 HP
54 HP	MV6-1515WV2DN1	26 HP + 28 HP
56 HP	MV6-1570WV2DN1	28 HP + 28 HP
58 HP	MV6-1635WV2DN1	14 HP+16 HP+28 HP
60 HP	MV6-1685WV2DN1	16 HP+16 HP+28 HP
62 HP	MV6-1735WV2DN1	12 HP+22 HP+28 HP
64 HP	MV6-1800WV2DN1	14 HP+22 HP+28 HP
66 HP	MV6-1850WV2DN1	16 HP+22 HP+28 HP
68 HP	MV6-1905WV2DN1	12 HP+28 HP+28 HP
70 HP	MV6-1970WV2DN1	14 HP+28 HP+28 HP
72 HP	MV6-2020WV2DN1	16 HP+28 HP+28 HP
74 HP	MV6-2070WV2DN1	22 HP+24 HP+28 HP
76 HP	MV6-2130WV2DN1	22 HP+26 HP+28 HP
78 HP	MV6-2185WV2DN1	22 HP+28 HP+28 HP
80 HP	MV6-2245WV2DN1	26 HP+26 HP+28 HP
82 HP	MV6-2300WV2DN1	26 HP+28 HP+28 HP
84 HP	MV6-2355WV2DN1	28 HP+28 HP+28 HP
86 HP ²	MV6-2405WV2DN1	20 HP+22 HP+22 HP+22 HP
88 HP ²	MV6-2460WV2DN1	22 HP+22 HP+22 HP+22 HP
96 HP ²	MV6-2680WV2DN1	24 HP+24 HP+24 HP+24 HP

Observações:

1. As combinações de unidades mostradas na tabela são recomendadas de fábrica. Também é possível fazer outras combinações de unidades.
2. 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Série V6/60 Hz



Tabela 1-1.6: Intervalo de capacidade da unidade central – combinação de alta eficiência

Capacidade	Nome do modelo	Tipo de combinação
8 HP	MV6-252WV2DN1	/
10 HP	MV6-280WV2DN1	/
12 HP	MV6-335WV2DN1	/
14 HP	MV6-400WV2DN1	/
16 HP	MV6-450WV2DN1	/
18 HP	MV6-500WV2DN1	/
20 HP	MV6-560WV2DN1	/
22 HP	MV6-615WV2DN1	/
24 HP	MV6-670WV2DN1	/
26 HP	MV6-730WV2DN1	/
28 HP	MV6-785WV2DN1	/
30 HP	MV6-850WV2DN1	14 HP + 16 HP
32 HP	MV6-900WV2DN1	14 HP + 18 HP
34 HP	MV6-960WV2DN1	14 HP + 20 HP
36 HP	MV6-1000WV2DN1	18 HP + 18 HP
38 HP	MV6-1070WV2DN1	14 HP + 24 HP
40 HP	MV6-1120WV2DN1	16 HP + 24 HP
42 HP	MV6-1170WV2DN1	18 HP + 24 HP
44 HP	MV6-1230WV2DN1	20 HP + 24 HP
46 HP	MV6-1285WV2DN1	22 HP + 24 HP
48 HP	MV6-1340WV2DN1	24 HP + 24 HP
50 HP	MV6-1400WV2DN1	24 HP + 26 HP
52 HP	MV6-1450WV2DN1	16 HP+18 HP+18 HP
54 HP	MV6-1500WV2DN1	18 HP+18 HP+18 HP
56 HP	MV6-1560WV2DN1	18 HP+18 HP+20 HP
58 HP	MV6-1620WV2DN1	18 HP+20 HP+20 HP
60 HP	MV6-1670WV2DN1	18 HP+18 HP+24 HP
62 HP	MV6-1730WV2DN1	18 HP+20 HP+24 HP
64 HP	MV6-1790WV2DN1	20 HP+20 HP+24 HP
66 HP	MV6-1840WV2DN1	18 HP+24 HP+24 HP
68 HP	MV6-1900WV2DN1	20 HP+24 HP+24 HP
70 HP	MV6-1955WV2DN1	22 HP+24 HP+24 HP
72 HP	MV6-2010WV2DN1	24 HP+24 HP+24 HP
74 HP	MV6-2070WV2DN1	24 HP+24 HP+26 HP
76 HP	MV6-2130WV2DN1	24 HP+26 HP+26 HP
78 HP	MV6-2190WV2DN1	26 HP+26 HP+26 HP
80 HP	MV6-2245WV2DN1	26 HP+26 HP+28 HP
82 HP	MV6-2300WV2DN1	26 HP+28 HP+28 HP
84 HP	MV6-2355WV2DN1	28 HP+28 HP+28 HP
86 HP ²	MV6-2405WV2DN1	20 HP+22 HP+22 HP+22 HP
88 HP ²	MV6-2460WV2DN1	22 HP+22 HP+22 HP+22 HP
96 HP ²	MV6-2680WV2DN1	24 HP+24 HP+24 HP+24 HP

Observações:

1. As combinações de unidades mostradas na tabela são recomendadas de fábrica. Também é possível fazer outras combinações de unidades.
2. 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

2 Aparência externa

2.1 Unidades terminais

2.1.1 Unidades terminais padrão

Tabela 1-2.1: Aparência da unidade terminal padrão

Cassete 1 via		Cassete 2 vias	
Q1		Q2	
Cassete 4 vias compacto		Cassete 4 vias	
Q4C		Q4	
Duto de pressão estática média		Duto de alta pressão estática	
T2		T1	
Hi wall		Piso-teto	
G		DL	
Unidade de piso		Console	
F		Z	

2.1.2 Unidade de processamento de ar externo

Tabela 1-2.2: Aparência da unidade de processamento de ar externo

Unidade de processamento de ar externo	
FA	

2.2 Ventilador com recuperação de calor

Tabela 1-2.3: Aparência do ventilador com recuperação de calor

Ventilador com recuperação de calor	
-------------------------------------	---

Série V6/60 Hz



2.3 Unidades Centrais

2.3.1 Unidades individuais

Tabela 1-2.4: Aparência da unidade central individual

8/10/12 HP (ventilador individual)	14/16/18/20/22 HP (ventiladores duplos)	24/26/28 HP (ventiladores duplos)
		

2.3.2 Combinações de unidades

Tabela 1-2.5: Aparência das unidades centrais na combinação padrão

30/32 HP	34 HP	36/38 HP
		
40 HP	42/44/46/48/50 HP	52/54/56 HP
		
58/60/62/64/66 HP	68 HP	70/72/74/76/78 HP
		
80/82/84 HP	86/88 HP*	
		
96 HP*		
		

Observações:

- 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Tabela 1-2.6: Aparência das unidades centrais na combinação de alta eficiência

30/32/34/36/38 HP	40/42/44/46 HP	48/50 HP
		
52/54/56/58 HP	60/62/64 HP	66/68/70 HP
		
72/74/76/78/80/82/84 HP	86/88 HP*	
		
96 HP*		
		

Observações:

- 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

3 Combinações de unidades centrais

Tabela 1-3.1: Combinações padrão de unidades centrais

Capacidade do sistema			Número de unidades	Módulos ¹											Kit de junções secundárias externas ²
HP	kW	kBtu/h		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	
8	25,2	86,0	1	•											-
10	28,0	95,5			•										
12	33,5	114,3				•									
14	40,0	136,5					•								
16	45,0	153,5						•							
18	50,0	170,6							•						
20	56,0	191,1								•					
22	61,5	209,8									•				
24	67,0	228,6										•			
26	73,0	249,1											•		
28	78,5	267,8												•	
30	85,0	290,0	2				•	•							FQZHW-02N1E
32	90,0	307,1						••							
34	95,0	324,1				•					•				
36	101,5	346,3					•				•				
38	106,5	363,4						•			•				
40	112,0	382,1				•								•	
42	118,5	404,3					•							•	
44	123,5	421,4						•						•	
46	128,5	438,4									•	•			
48	134,5	458,9									•		•		
50	140,0	477,7									•			•	
52	146,0	498,2											••		
54	151,5	516,9											•	•	
56	157,0	535,7												••	
58	163,5	557,9	3				•	•						•	FQZHW-03N1E
60	168,5	574,9						••						•	
62	173,5	592,0				•					•			•	
64	180,0	614,2					•				•			•	
66	185,0	631,2						•			•			•	
68	190,5	650,0				•								••	
70	197,0	672,2					•							••	
72	202,0	689,2						•						••	
74	207,0	706,3									•	•		•	
76	213,0	726,8									•		•	•	
78	218,5	745,5									•			••	
80	224,5	766,0											••	•	
82	230,0	784,8											•	••	
84	235,5	803,5												•••	
86 ³	240,5	820,8	4								•	•••			FQZHW-04N1D
88 ³	246,0	839,6									••••				
96 ³	268,0	914,7										••••			

Observações:

1. As combinações de unidades mostradas na tabela são recomendadas de fábrica. Também é possível fazer outras combinações de unidades.
2. Para sistemas com duas ou mais unidades centrais, são necessárias junções externas (vendidas separadamente).
3. 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Tabela 1-3.2: Combinações de alta eficiência de unidades centrais

Capacidade do sistema			Número de unidades	Módulos ¹											Kit de junções secundárias externas ²
HP	kW	kBtu/h		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	
8	25,2	86,0	1	•											-
10	28,0	95,5			•										
12	33,5	114,3				•									
14	40,0	136,5					•								
16	45,0	153,5						•							
18	50,0	170,6							•						
20	56,0	191,1								•					
22	61,5	209,8									•				
24	67,0	228,6										•			
26	73,0	249,1											•		
28	78,5	267,8												•	
30	85,0	290,0	2				•	•							FQZHW-02N1E
32	90,0	307,1					•		•						
34	96,0	327,6					•			•					
36	100,0	341,2							••						
38	107,0	365,1					•					•			
40	112,0	382,1						•				•			
42	117,0	399,2							•			•			
44	123,0	419,7								•		•			
46	128,5	438,4									•	•			
48	134,0	457,2										••			
50	140,0	477,7										•	•		
52	145,0	494,7	3					•	••						FQZHW-03N1E
54	150,0	511,8							•••						
56	156,0	532,3							••	•					
58	162,0	552,7							•	••					
60	167,0	569,8							••			•			
62	173,0	590,3							•	•		•			
64	179,0	610,7								••		•			
66	184,0	627,8							•			••			
68	190,0	648,3								•		••			
70	195,5	667,0									•	••			
72	201,0	685,8										•••			
74	207,0	706,3										••	•		
76	213,0	726,8										•	••		
78	219,0	747,2											•••		
80	224,5	766,0											••	•	
82	230,0	784,8											•	••	
84	235,5	803,5	4											•••	FQZHW-04N1D
86 ³	240,5	820,8								•	•••				
88 ³	246,0	839,6									••••				
96 ³	268,0	914,7										••••			

Observações:

1. As combinações de unidades mostradas na tabela são recomendadas de fábrica. Também é possível fazer outras combinações de unidades.
2. Para sistemas com duas ou mais unidades centrais, são necessárias junções externas (vendidas separadamente).
3. 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

4 Nomenclatura

4.1 Unidades terminais

4.1.1 Unidades terminais padrão

M **I** **2** **=** **22** **Q1** **D** **H** **N1**
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

Legenda		
N°	Código	Comentários
1	M	Midea
2	I	Unidade Terminal Série V6
3	2	Unidade Terminal DC de 2ª geração
4	22	Índice de capacidade (a capacidade em kW multiplicada por 10)
5	Q1	Tipo de unidade terminal Q1: Cassete 1 via Q2: Cassete 2 vias Q4C: Cassete 4 vias compacto Q4: Cassete 4 vias T2: Duto de pressão estática média T1: Duto de alta pressão estática G: Montado em parede DL: Piso-teto F: Unidade de piso Z: Console
6	D	Categoria de série (D: séries DC)
7	H	Fonte de alimentação Omitir: monofásico, 220-240 V, 50 Hz H: Monofásico, 220-240 V, 50/60 Hz
8	N1	Tipo de gás refrigerante (N1: R410A)

4.1.2 Unidade de processamento de ar externo

M **I** **2** **=** **280** **FA** **D** **H** **N1**
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

Legenda		
N°	Código	Comentários
1	M	Midea
2	I	Unidade Terminal Série V6
3	2	Unidade Terminal DC de 2ª geração
4	280	Índice de capacidade (a capacidade em kW multiplicada por 10)
5	FA	Tipo de unidade terminal FA: Unidade de processamento de ar externo
6	D	Categoria de série (D: séries DC)
7	H	Fonte de alimentação Omitir: monofásico, 220-240 V, 50 Hz H: Monofásico, 220-240 V, 50/60 Hz
8	N1	Tipo de gás refrigerante (N1: R410A)

4.2 Ventilador com recuperação de calor

Séries AC

$$\frac{\text{HRV}}{\text{①}} = \frac{\text{200}}{\text{②}}$$

Legenda		
Nº	Código	Comentários
1	HRV	Ventilador com recuperação de calor
2	200	Fluxo de ar em m ³ /h

Séries DC

$$\frac{\text{HRV}}{\text{①}} = \frac{\text{D}}{\text{②}} \frac{\text{200}}{\text{③}}$$

Legenda		
Nº	Código	Comentários
1	HRV	Ventilador com recuperação de calor
2	D	Categoria de série (D: séries DC)
3	200	Fluxo de ar em m ³ /h

4.3 Unidades centrais

$$\frac{\text{M}}{\text{①}} \frac{\text{V6}}{\text{②}} = \frac{\text{252}}{\text{③}} \frac{\text{W}}{\text{④}} \frac{\text{V2}}{\text{⑤}} \frac{\text{D}}{\text{⑥}} \frac{\text{N1}}{\text{⑦}}$$

Legenda		
Nº	Código	Comentários
1	M	Midea
2	V6	VRF de 6ª geração
3	252	Índice de capacidade (a capacidade em kW multiplicada por 10)
4	W	Categoria da unidade (W: unidade central)
5	V2	Tipo (V2: Todo inverter DC)
6	D	Fonte de alimentação (G: trifásico, 220 V, 60 Hz)
7	N1	Tipo de gás refrigerante (N1: R410A)

5 Proporção de combinação

$$\text{Proporção de combinação} = \frac{\text{Soma dos índices de capacidade das unidades terminais}}{\text{Índice de capacidade das unidades centrais}}$$

Tabela 1-5.1: Limitações de proporção de combinação de unidades terminais e centrais

Tipo	Proporção mínima de combinação	Proporção máxima de combinação		
		Somente unidades terminais padrão	Somente unidades de processamento de ar externo	Unidades de processamento de ar externo e unidades terminais padrão em conjunto
Unidades centrais da série V6	50%	130%	100%	100% ¹

Observações:

- Quando são instaladas unidades de processamento de ar externo em conjunto com unidades terminais padrão, a capacidade total das unidades de processamento de ar externo não deve ultrapassar 30% da capacidade total das unidades centrais e a proporção de combinação não deve ultrapassar 100%.

Tabela 1-5.2: Combinações padrão de unidades terminais e centrais

Capacidade da unidade central				Soma dos índices de capacidade das unidades terminais conectadas (somente unidades terminais padrão)	Soma dos índices de capacidade das unidades terminais conectadas (unidades de processamento de ar externo e unidades terminais padrão em conjunto)	Número máximo de IDUs conectadas
HP	kW	kBtu/h	Índice de capacidade			
8	25,2	86,0	252	126 a 327,6	126 a 252	13
10	28,0	95,5	280	140 a 364	140 a 280	16
12	33,5	114,3	335	167,5 a 435,5	167,5 a 335	20
14	40,0	136,5	400	200 a 520	200 a 400	23
16	45,0	153,5	450	225 a 585	225 a 450	26
18	50,0	170,6	500	250 a 650	250 a 500	29
20	56,0	191,1	560	280 a 728	280 a 560	33
22	61,5	209,8	615	307,5 a 799,5	307,5 a 615	36
24	67,0	228,6	670	335 a 871	335 a 670	39
26	73,0	249,1	730	365 a 949	365 a 730	43
28	78,5	267,8	785	392,5 a 1.020,5	392,5 a 785	46
30	85,0	290,0	850	425 a 1.105	425 a 850	50
32	90,0	307,1	900	450 a 1.170	450 a 900	53
34	95,0	324,1	950	475 a 1.235	475 a 950	56
36	101,5	346,3	1015	507,5 a 1.319,5	507,5 a 1015	59
38	106,5	363,4	1065	532,5 a 1.384,5	532,5 a 1065	63
40	112,0	382,1	1120	560 a 1.456	560 a 1.120	64
42	118,5	404,3	1185	592,5 a 1540,5	592,5 a 1.185	64
44	123,5	421,4	1235	617,5 a 1.605,5	617,5 a 1235	64
46	128,5	438,4	1285	642,5 a 1670,5	642,5 a 1.285	64
48	134,5	458,9	1345	672,5 a 1748,5	672,5 a 1.345	64
50	140,0	477,7	1400	700 a 1.820	700 a 1.400	64
52	146,0	498,2	1460	730 a 1.898	730 a 1.460	64
54	151,5	516,9	1515	757,5 a 1969,5	757,5 a 1.515	64
56	157,0	535,7	1570	785 a 2.041	785 a 1.570	64
58	163,5	557,9	1635	817,5 a 2125,5	817,5 a 1.635	64
60	168,5	574,9	1685	842,5 a 2190,5	842,5 a 1.685	64
62	173,5	592,0	1735	867,5 a 2255,5	867,5 a 1.735	64
64	180,0	614,2	1800	900 a 2.340	900 a 1.800	64
66	185,0	631,2	1.850	925 a 2405	925 a 1.850	64
68	190,5	650,0	1905	952,5 a 2476,5	952,5 a 1.905	64
70	197,0	672,2	1970	985 a 2561	985 a 1.970	64
72	202,0	689,2	2020	1.010 a 2.626	1.010 a 2.020	64
74	207,0	706,3	2070	1.035 a 2691	1.035 a 2.070	64
76	213,0	726,8	2130	1.065 a 2.769	1.065 a 2.130	64
78	218,5	745,5	2185	1092,5 a 2840,5	1092,5 a 2.185	64
80	224,5	766,0	2245	1.122,5 a 2918,5	1.122,5 a 2.245	64
82	230,0	784,8	2300	1.150 a 2.990	1.150 a 2.300	64
84	235,5	803,5	2355	1.177,5 a 3061,5	1.177,5 a 2.355	64
86 ¹	240,5	820,8	2405	1.202,5 a 3126,5	1.202,5 a 2.405	64
88 ¹	246,0	839,6	2460	1.230 a 3198	1.230 a 2.460	64
96 ¹	268,0	914,7	2680	1.340 a 3.484	1.340 a 2.680	64

Observações:

- 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Tabela 1-5.3: Combinações de alta eficiência de unidades terminais e centrais

Capacidade da unidade central				Soma dos índices de capacidade das unidades terminais conectadas (somente unidades terminais padrão)	Soma dos índices de capacidade das unidades terminais conectadas (unidades de processamento de ar externo e unidades terminais padrão em conjunto)	Número máximo de IDUs conectadas
HP	kW	kBtu/h	Índice de capacidade			
8	25,2	86,0	252	126 a 327,6	126 a 252	13
10	28,0	95,5	280	140 a 364	140 a 280	16
12	33,5	114,3	335	167,5 a 435,5	167,5 a 335	20
14	40,0	136,5	400	200 a 520	200 a 400	23
16	45,0	153,5	450	225 a 585	225 a 450	26
18	50,0	170,6	500	250 a 650	250 a 500	29
20	56,0	191,1	560	280 a 728	280 a 560	33
22	61,5	209,8	615	307,5 a 799,5	307,5 a 615	36
24	67,0	228,6	670	335 a 871	335 a 670	39
26	73,0	249,1	730	365 a 949	365 a 730	43
28	78,5	267,8	785	392,5 a 1.020,5	392,5 a 785	46
30	85,0	290,0	850	425 a 1.105	425 a 850	50
32	90,0	307,1	900	450 a 1.170	450 a 900	53
34	96,0	327,6	960	480 a 1.248	480 a 960	56
36	100,0	341,2	1000	500 a 1300	500 a 1.000	59
38	107,0	365,1	1070	535 a 1391	535 a 1.070	63
40	112,0	382,1	1120	560 a 1.456	560 a 1.120	64
42	117,0	399,2	1170	585 a 1521	585 a 1.170	64
44	123,0	419,7	1230	615 a 1.599	615 a 1.230	64
46	128,5	438,4	1285	642,5 a 1670,5	642,5 a 1.285	64
48	134,0	457,2	1340	670 a 1742	670 a 1.340	64
50	140,0	477,7	1400	700 a 1.820	700 a 1.400	64
52	145,0	494,7	1450	725 a 1.885	725 a 1450	64
54	150,0	511,8	1500	750 a 1950	750 a 1.500	64
56	156,0	532,3	1560	780 a 2028	780 a 1.560	64
58	162,0	552,7	1620	810 a 2.106	810 a 1.620	64
60	167,0	569,8	1670	835 a 2.171	835 a 1.670	64
62	173,0	590,3	1730	865 a 2.249	865 a 1.730	64
64	179,0	610,7	1790	895 a 2.327	895 a 1.790	64
66	184,0	627,8	1840	920 a 2.392	920 a 1.840	64
68	190,0	648,3	1900	950 a 2.470	950 a 1.900	64
70	195,5	667,0	1955	977,5 a 2.541,5	977,5 a 1.955	64
72	201,0	685,8	2010	1.005 a 2.613	1.005 a 2.010	64
74	207,0	706,3	2070	1.035 a 2.691	1.035 a 2.070	64
76	213,0	726,8	2130	1.065 a 2.769	1.065 a 2.130	64
78	219,0	747,2	2190	1.095 a 2.847	1.095 a 2.190	64
80	224,5	766,0	2245	1.122,5 a 2.918,5	1.122,5 a 2.245	64
82	230,0	784,8	2300	1.150 a 2.990	1.150 a 2.300	64
84	235,5	803,5	2355	1.177,5 a 3.061,5	1.177,5 a 2.355	64
86 ¹	240,5	820,8	2405	1.202,5 a 3.126,5	1.202,5 a 2.405	64
88 ¹	246,0	839,6	2460	1.230 a 3.198	1.230 a 2.460	64
96 ¹	268,0	914,7	2680	1.340 a 3.484	1.340 a 2.680	64

Observações:

- 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

6 Procedimento de Seleção

6.1 Procedimento

Etapa 1: Estabelecer condições de design

Design de temperatura e umidade (terminal e central)
Carga de calor exigida em cada ambiente
Carga de pico do sistema
Comprimento da tubulação, desnível
Especificações da unidade terminal (típo e quantidade)

Etapa 2: Selecionar unidades terminais

Decidir o fator de segurança da unidade terminal

Selecionar modelos de unidade terminal garantindo que:
Capacidade da unidade terminal corrigida para temperatura do ar interno WB¹
 $\geq$ Carga de calor exigida $\times$ Fator de segurança da unidade terminal

Etapa 3: Selecionar unidades centrais

Determinar a carga de calor total exigida nas unidades centrais

Usar a soma da carga de pico de cada ambiente

Usar a carga de pico do sistema

Provisoriamente, selecionar a capacidade da unidade central com base nas limitações da taxa de combinação

Confirmar se o número de unidades terminais conectadas às unidades centrais está dentro dos limites

Corrigir as capacidades de refrigeração e aquecimento das unidades centrais para os seguintes itens:
Temperatura do ar externo / Temperatura do ar interno WB / Taxa de combinação / Comprimento da tubulação, desnível / Perda de calor na tubulação / Acumulação de gelo (somente para capacidade de aquecimento)

A capacidade da unidade central corrigida $\geq$ Carga de calor total exigida nas unidades centrais?

Sim

A seleção do sistema está concluída

Não

Observações:

- Se a temperatura do design interno cair entre duas temperaturas relacionadas na tabela de capacidade da unidade terminal, calcule a capacidade corrigida por interpolação. Se a seleção da unidade terminal for baseada na carga de calor total e na carga de calor sensível, selecione unidades terminais que satisfaçam não apenas os requisitos de carga de calor total de cada ambiente, mas também os requisitos de carga de calor sensível de cada ambiente. Tal como acontece com a capacidade de calor total, a capacidade de calor sensível das unidades terminais deve ser corrigida para a temperatura interna, interpolando sempre que necessário. Para as tabelas de capacidade da unidade terminal, consulte os manuais técnicos da unidade.

6.2 Exemplo

A seguir está um exemplo de seleção baseada na carga de calor total da refrigeração.

Figura 1-6.1: Plano para ambientes

Ambiente A	Ambiente H	Ambiente G	Ambiente F
Ambiente B	Ambiente C	Ambiente D	Ambiente E

Etapa 1: Estabelecer condições de design

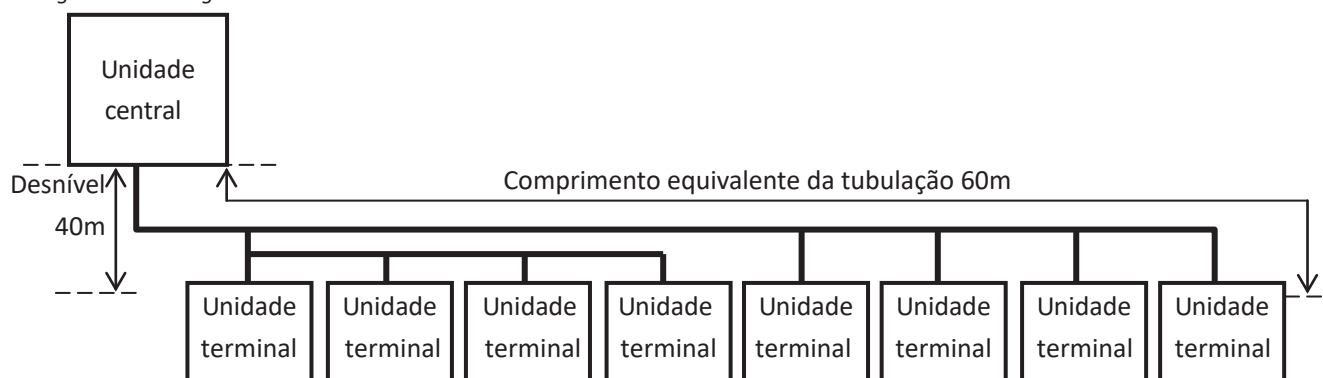
- Temperatura do ar interno 25 °C DB, 18 °C WB; temperatura do ar externo 33 °C DB.
- Determine a carga de pico de cada ambiente e a carga de pico do sistema. Como mostrado na Tabela 1-6.1, a carga de pico do sistema é 50,7kW.

Tabela 1-6.1: Carga de calor exigida em cada ambiente (kW)

Duração	Ambiente A	Ambiente B	Ambiente C	Ambiente D	Ambiente E	Ambiente F	Ambiente G	Ambiente H	Total
09:00	4,8	4,8	3,0	3,0	9,1	9,0	2,9	2,9	39,5
12:00	6,6	7,1	5,1	5,1	7,4	6,8	4,0	4,0	46,1
14:00	9,0	9,4	4,9	4,9	7,3	6,8	4,2	4,2	50,7
16:00	10,6	10,7	3,9	3,9	6,3	6,2	3,8	3,8	49,2

- Neste exemplo, os comprimentos da tubulação e os desníveis máximos são dados na Figura 1-6.2.

Figura 1-6.2: Diagrama do sistema



- Tipo de unidade terminal para todos os ambientes: Duto de pressão estática média (T2).

Etapa 2: Selecionar unidades terminais

- Neste exemplo não é usado fator de segurança (ou seja, o fator de segurança é 1).
- Selecionar modelos de unidade terminal usando a tabela de capacidade de refrigeração do duto de pressão estática média. A capacidade corrigida de cada unidade terminal precisa ser maior ou igual à carga de pico do ambiente relevante. As unidades terminais selecionadas aparecem na Tabela 1-6.3.

Tabela 1-6.2: Extrato das tabelas de capacidade de refrigeração do duto de pressão estática média (T2)

Modelo	Capacidade Índice	Temperatura do ar interno													
		14 °C WB		16 °C WB		18 °C WB		19 °C WB		20 °C WB		22 °C WB		24 °C WB	
		20 °C BS		23 °C BS		26 °C BS		27 °C BS		28 °C BS		30 °C BS		32 °C BS	
		TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
T2	22	1,5	1,4	1,8	1,5	2,1	1,6	2,2	1,6	2,3	1,7	2,4	1,5	2,4	1,5
	28	1,9	1,7	2,3	1,9	2,6	2,1	2,8	2,1	3,0	2,1	3,1	2,0	3,1	1,9
	36	2,5	2,1	2,9	2,3	3,4	2,5	3,6	2,6	3,8	2,7	4,2	2,8	3,9	2,3
	45	3,1	2,6	3,7	2,8	4,2	3,1	4,5	3,2	4,8	3,2	4,9	3,1	5,1	2,9
	56	3,9	3,0	4,6	3,3	5,3	3,6	5,6	3,7	5,9	3,8	6,2	3,7	6,2	3,4
	71	4,9	3,9	5,8	4,3	6,7	4,7	7,1	4,9	7,5	4,8	7,8	4,6	7,8	4,3
	80	5,5	4,4	6,6	4,9	7,5	5,3	8,0	5,5	8,4	5,5	8,8	5,2	8,8	4,8
	90	6,2	5,3	7,3	5,8	8,4	6,3	9,0	6,4	9,6	6,5	9,9	6,1	9,9	5,7
	112	7,7	6,4	9,1	7,1	10,5	7,7	11,2	7,8	11,9	8,1	12,5	7,8	12,5	7,4
	140	9,7	7,8	11,3	8,6	13,2	9,6	14,0	9,8	14,8	9,8	15,7	9,7	15,4	8,8

Abreviações:

TC: Capacidade total (kW); SHC: Capacidade de calor sensível (kW)

Tabela 1-6.3: Unidades terminais selecionadas

	Ambiente A	Ambiente B	Ambiente C	Ambiente D
Carga de calor de pico (kW)	10,6	10,7	5,1	5,1
Unidade terminal selecionada	MI2-140T2DHN1	MI2-140T2DHN1	MI2-56T2DHN1	MI2-56T2DHN1
TC corrigido (kW)	13,2	13,2	5,3	5,3
	Ambiente E	Ambiente F	Ambiente G	Ambiente H
Carga de calor de pico (kW)	9,1	9,0	4,2	4,2
Unidade terminal selecionada	MI2-112T2DHN1	MI2-112T2DHN1	MI2-45T2DHN1	MI2-45T2DHN1
TC corrigido (kW)	10,5	10,5	4,2	4,2

Etapas 3: Selecionar unidades centrais

- Determine a carga de calor total necessária das unidades terminais para as unidades centrais com base na soma das cargas de pico de cada ambiente ou na carga de pico do sistema. Neste exemplo, ela é determinada com base na carga de pico do sistema. Portanto, a carga de pico necessária é 50,7kW.
- Selecione provisoriamente as unidades centrais usando a soma dos índices de capacidade (CIs) das unidades terminais selecionadas (conforme mostrado na Tabela 1-6.4), garantindo que a taxa de combinação esteja entre 50% e 130% (para demais faixas contatar o fabricante). Consulte a Tabela 1-6.5. Como a soma dos CIs das unidades terminais é 706, as unidades centrais de 20 HP a 50 HP são potencialmente adequadas. Comece pela menor, que é a unidade de 20 HP.

Tabela 1-6.4: Soma dos índices de capacidade da unidade terminais

Modelo	Índice de Capacidade	N° de unidades
MI2-140T2DHN1	140	2
MI2-112T2DHN1	112	2
MI2-56T2DHN1	56	2
MI2-45T2DHN1	45	2

Soma de CIs	706
-------------	-----

Tabela 1-6.5: Extrato da Tabela 1-5.2 Combinações de unidades terminais e centrais

Capacidade da unidade central			Soma dos índices de capacidade das unidades terminais conectadas (somente unidades terminais padrão)	Número máximo de unidades terminais conectadas
kW	HP	Índice de capacidade		
50,0	18	500	250 a 650	29
56,0	20	560	280 a 728	33
61,5	22	615	307,5 a 799,5	36
67,0	24	670	335 a 871	39
73,0	26	730	365 a 949	43
78,5	28	785	392,5 a 1.020,5	46
85,0	30	850	425 a 1.105	50
90,0	32	900	450 a 1.170	53
95,0	34	950	475 a 1.235	56
101,5	36	1015	507,5 a 1.319,5	59
106,5	38	1065	532,5 a 1.384,5	63
112,0	40	1120	560 a 1.456	64
117,5	42	1175	587,5 a 1.527,5	
123,0	44	1230	615 a 1.599	
128,5	46	1285	642,5 a 1.670,5	
134,5	48	1345	672,5 a 1.748,5	
140,0	50	1400	700 a 1.820	
146,0	52	1460	730 a 1.898	

- O número de unidades terminais conectadas é 8 e o número máximo de unidades terminais conectadas na unidade central de 20 HP é 33; portanto, o número de unidades terminais conectadas está dentro da limitação.
- Calcule a capacidade corrigida das unidades centrais:
 - a) A soma dos CIs das unidades terminais é 706 e o CI da unidade central de 20 HP (MV6-560WV2DN1) é 560; portanto, a taxa de combinação é $706 / 560 = 126\%$.
 - b) Usando a tabela de capacidade de refrigeração das unidades centrais, interpole para obter a capacidade ("B") corrigida para a temperatura do ar externo, a temperatura do ar interno e a taxa de combinação. Consulte as Tabelas 1-6,6 e 1-6,7.

Tabela 1-6.6: Extrato da Tabela 2-8.7 Capacidade de refrigeração da MV6-560WV2DN1

CR	Temp. do ar externo (°C DB)	Temp. do ar interno (°C DB / °C WB)	
		25,8 / 18,0	
		TC	PI
		kW	kW
130%	31	61,3	13,55
	33	60,4	14,07
	35	59,5	14,62
120%	31	60,2	13,12
	33	59,3	13,66
	35	58,4	14,18

Tabela 1-6.7: Capacidade de refrigeração calculada por interpolação

CR	Temp. do ar externo (°C DB)	Temp. do ar interno (°C DB / °C WB)	
		25,8 / 18,0	
		TC	PI
		kW	kW
130%			
	33	60,4	14,07
		B = 60¹	
120%			
	33	59,3	13,66

Observações:

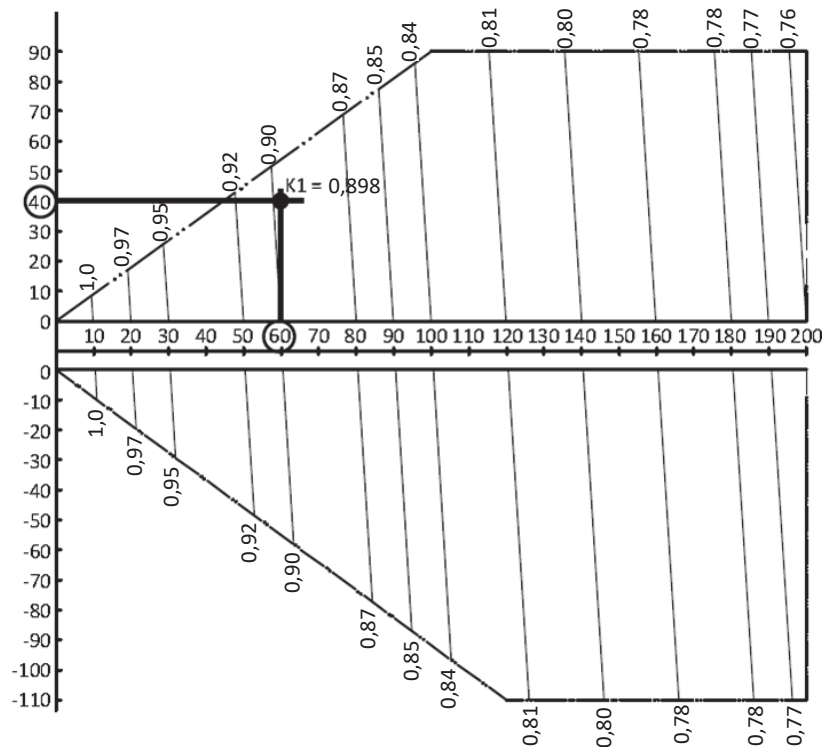
$$1. \quad 59,3 + (60,4 - 59,3) \times (126 - 120) / (130 - 120) = 60.$$

Observação:

Para níveis de adversidade inferiores a 50% ou superiores a 130%, favor contatar o fornecedor do equipamento

- c) Encontre o fator de correção para comprimento da tubulação e desnível ("K1")

Figura 1-6.3: Taxa de alteração V6 na capacidade de refrigeração



Observações:

1. O eixo horizontal mostra o comprimento equivalente da tubulação entre a unidade terminal mais distante e a primeira junção secundária externa; o eixo vertical mostra o maior desnível entre a unidade terminal e a unidade central. Quanto aos desníveis, valores positivos indicam que a unidade central está acima da unidade terminal, valores negativos indicam que a unidade central está abaixo da unidade terminal.

- d) Calcule a capacidade corrigida da MV6-560WV2DN1 ("C") usando K1:

$$C = B \times K1 = 60 \times 0,898 = 53,8\text{kW}$$

- A capacidade corrigida 53,8 kW é maior que a carga de calor total exigida 50,7 kW; portanto, a seleção está concluída. (Caso a capacidade corrigida seja menor que a carga de calor total necessária, a Etapa 3 deve ser repetido a partir do ponto onde a capacidade da unidade central é selecionada provisoriamente.)

Parte 2

Unidade Central

Dados de Engenharia

1	Especificações	22
2	Dimensões	41
3	Requisitos do Espaço de Instalação.....	55
4	Diagramas da Tubulação.....	56
5	Diagramas da Fiação.....	61
6	Características Elétricas	63
7	Componentes Funcionais e Dispositivos de Segurança.....	66
8	Tabelas de Capacidade.....	67
9	Limites Operacionais.....	201
10	Níveis de Ruído.....	202
11	Acessórios	204

Parte 2 - Dados de engenharia de unidades centrais

1 Especificações

1.1 Especificações de unidade individual

8-16 HP

Tabela 2-1.1: Especificações do 8-16 HP

HP			8	10	12	14	16
Nome do modelo			MV6-252WV2DN1	MV6-280WV2DN1	MV6-335WV2DN1	MV6-400WV2DN1	MV6-450WV2DN1
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
		kBtu/h	86,0	95,5	114,3	136,5	153,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	4,80	5,70	7,08	8,70	10,27
	EER (ISO)	kW/kW	5,25	4,91	4,73	4,60	4,38
	IEER (ISO)	kW/kW	9,70	9,09	8,75	8,51	8,12
Aquecimento ²	Capacidade	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
		kBtu/h	86,0	95,5	114,3	136,5	153,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	4,56	5,12	6,65	8,47	9,62
	COP (ISO)		5,53	5,47	5,04	4,72	4,68
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%				
	Quantidade máxima		13	16	20	23	26
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		1				
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		1			2	
	Saída do motor	kW	0,56			0,56×2	
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	11000 (6471)			14000 (8235)	
	Tipo de acionador		Direto				
Gás refrigerante	Tipo		R410A				
	Carga de fábrica	kg (lb)	11 (24,2)			13 (28,6)	
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ12,7 (Φ1/2)	Φ12,7 (Φ1/2)	Φ15,9 (Φ5/8)	Φ15,9 (Φ5/8)	Φ15,9 (Φ5/8)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ25,4 (Φ1)	Φ25,4 (Φ1)	Φ28,6 (Φ1-1/8)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	58	58	60	60	61
Dimensões (LxAxP)		mm	990×1635×790			1340×1635×825	
		polegada	39×64-3/8×31-1/8			52-3/4×64-3/8×32-1/2	
Embalagem (LxAxP)		mm	1090×1805×860			1405×1805×910	
		polegada	42-15/16×71-1/16×33-7/8			55-5/16×71-1/16×35-13/16	
Peso líquido		kg	227			284	
		lb	499			625	
Peso bruto		kg	248			311	
		lb	546			684	
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27°C DB, 19°C WB; temperatura do ar externo 35°C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20°C DB; temperatura do ar externo 7°C WB, 6°C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros fornecidos correspondem à válvula de bloqueio.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

18-22 HP
Tabela 2-1.2: Especificações do 18-22 HP

HP			18	20	22
Nome do modelo			MV6-500WV2DN1	MV6-560WV2DN1	MV6-615WV2DN1
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	50,0	56,0	61,5
		kBtu/h	170,6	191,1	209,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	11,57	13,66	15,19
	EER (ISO)	kW/kW	4,32	4,10	4,05
	IEER (ISO)	kW/kW	8,01	7,60	7,51
Aquecimento ²	Capacidade	kW	50,0	56,0	61,5
		kBtu/h	170,6	191,1	209,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	10,53	12,56	14,61
	COP (ISO)		4,75	4,46	4,21
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		29	33	36
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		2		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		2		
	Saída do motor	kW	0,56×2		
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	17000 (10000)		
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	17 (37,4)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ19,1 (Φ3/4)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	62	63	63
Dimensões (LxAxP)	mm		1340×1635×825		
	polegada		52-3/4×64-3/8×32-1/2		
Embalagem (LxAxP)	mm		1405×1805×910		
	polegada		55-5/16×71-1/16×35-13/16		
Peso líquido	kg		366		
	lb		805		
Peso bruto	kg		386		
	lb		849		
Temp. ambiente	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
faixa de operação	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros fornecidos correspondem à válvula de bloqueio.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



24-28 HP

Tabela 2-1.3: Especificações do 24-28 HP

HP			24	26	28
Nome do modelo			MV6-670WV2DN1	MV6-730WV2DN1	MV6-785WV2DN1
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	67,0	73,0	78,5
		kBtu/h	228,6	249,1	267,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	16,58	19,11	23,43
	EER (ISO)	kW/kW	4,04	3,82	3,35
	IEER (ISO)	kW/kW	7,49	7,09	6,21
Aquecimento ²	Capacidade	kW	67,0	73,0	78,5
		kBtu/h	228,6	249,1	267,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	15,12	17,38	20,23
	COP (ISO)		4,43	4,20	3,88
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		39	43	46
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		2		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		2		
	Saída do motor	kW	0,92×2		
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	25000 (14706)		
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	21 (46,2)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ22,2 (Φ7/8)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	64	64	64
Dimensões (LxAxP)		mm	1730×1830×850		
		polegada	68-1/8×72-1/16×33-1/2		
Embalagem (LxAxP)		mm	1800×2000×910		
		polegada	70-7/8×78-3/4×35-13/16		
Peso líquido		kg	438		
		lb	964		
Peso bruto		kg	461		
		lb	1014		
Temp. ambiente	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
faixa de operação	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros fornecidos correspondem à válvula de bloqueio.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

1.2 Especificações de unidade da combinação padrão

30-34 HP

Tabela 2-1.4: Especificações de 30-34 HP

HP			30	32	34
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-850WV2DN1	MV6-900WV2DN1	MV6-950WV2DN1
Tipo de combinação			14 HP + 16 HP	16 HP + 16 HP	12 HP + 22 HP
Fonte de alimentação			V/Ph/Hz 220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	85,0	90,0	95,0
		kBtu/h	290,0	307,1	324,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	18,97	20,55	22,27
	EER (ISO)	kW/kW	4,48	4,38	4,27
Aquecimento ²	Capacidade	kW	85,0	90,0	95,0
		kBtu/h	290,0	307,1	324,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	18,09	19,23	21,25
	COP (ISO)		4,70	4,68	4,47
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		50	53	56
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		2		3
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		4	4	3
	Saída do motor	kW	0,56×4	0,56×4	0,56×3
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	28000 (16471)	28000 (16471)	28000 (16471)
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	26 (57,2)	26 (57,2)	28 (61,6)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)		
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ31,8 (Φ1-1/4)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	64	64	65
Dimensões (LxAxP)	mm		(1340×1635×825)×2		
	polegada		(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2		
Embalagem (LxAxP)	mm		(1405×1805×910)×2		
	polegada		(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2		
Peso líquido	kg		284×2		
	lb		625×2		
Peso bruto	kg		311×2		
	lb		684×2		
Temp. ambiente	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
faixa de operação	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



36-40 HP

Tabela 2-1.5: Especificações do 36-40 HP

HP			36	38	40
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1015WV2DN1	MV6-1065WV2DN1	MV6-1120WV2DN1
Tipo de combinação			14 HP + 22 HP	16 HP + 22 HP	12 HP + 28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	101,5	106,5	112,0
		kBtu/h	346,3	363,4	382,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	23,88	25,46	30,52
	EER (ISO)	kW/kW	4,25	4,18	3,67
Aquecimento ²	Capacidade	kW	101,5	106,5	112,0
		kBtu/h	346,3	363,4	382,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	23,08	24,22	26,88
	COP (ISO)		4,40	4,40	4,17
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		59	63	64
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		3		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		4	4	3
	Saída do motor	kW	0,56×4	0,56×4	0,56+0,92×2
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	31000 (18235)	31000 (18235)	36000 (21176)
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	30 (66)	30 (66)	32 (70,4)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido		Φ19,1 (Φ3/4)		
	Tubo de gás		Φ38,1 (Φ1-1/2)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	65	65	65
Dimensões (LxAxP)	mm		(1340×1635×825)×2		
	polegada		(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2		
Embalagem (LxAxP)	mm		(1405×1805×910)×2		
	polegada		(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2		
Peso líquido	kg		284+366		
	lb		625+805		
Peso bruto	kg		311+386		
	lb		684+849		
Temp. ambiente	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
faixa de operação	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

42-50 HP

Tabela 2-1.6: Especificações do 42-50 HP

HP			42	44	46	48	50
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1185WV2DN1	MV6-1235WV2DN1	MV6-1285WV2DN1	MV6-1345WV2DN1	MV6-1400WV2DN1
Tipo de combinação			14 HP + 28 HP	16 HP + 28 HP	22 HP + 24 HP	22 HP + 26 HP	22 HP + 28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	118,5	123,5	128,5	134,5	140,0
		kBtu/h	404,3	421,4	438,4	458,9	477,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	32,13	33,71	31,77	34,30	38,62
	EER (ISO)	kW/kW	3,69	3,66	4,04	3,92	3,63
Aquecimento ²	Capacidade	kW	118,5	123,5	128,5	134,5	140,0
		kBtu/h	404,3	421,4	438,4	458,9	477,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	28,71	29,85	29,73	31,99	34,84
	COP (ISO)		4,13	4,14	4,32	4,20	4,02
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		3		4		
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		4				
	Saída do motor	kW	0,56×2+0,92×2				
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	39000 (22941)		42000 (24706)		
	Tipo de acionador		Direto				
Gás refrigerante	Tipo		R410A				
	Carga de fábrica	kg (lb)	34 (74,8)		38 (83,6)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)				
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ38,1 (Φ1-1/2)				
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66				
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)+(1730×1830×850)				
		polegada	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)				
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)+(1800×2000×910)				
		polegada	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)				
Peso líquido		kg	284+438		366+438		
		lb	625+964		805+964		
Peso bruto		kg	311+461		386+461		
		lb	684+1014		849+1014		
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



52-60 HP

Tabela 2-1.7: Especificações do 52-60 HP

HP			52	54	56	58	60
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1460WV2DN1	MV6-1515WV2DN1	MV6-1570WV2DN1	MV6-1635WV2DN1	MV6-1685WV2DN1
Tipo de combinação			26 HP + 26 HP	26 HP + 28 HP	28 HP + 28 HP	14 HP+16 HP+28 HP	16 HP+16 HP+28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	146,0	151,5	157,0	163,5	168,5
		kBtu/h	498,2	516,9	535,7	557,9	574,9
	Entrada de energia (ISO)	kW	38,22	42,54	46,87	42,40	43,98
		EER (ISO)	kW/kW	3,82	3,56	3,35	3,86
Aquecimento ²	Capacidade	kW	146,0	151,5	157,0	163,5	168,5
		kBtu/h	498,2	516,9	535,7	557,9	574,9
	Entrada de energia (ISO)	kW	34,76	37,61	40,46	38,32	39,46
		COP (ISO)		4,20	4,03	3,88	4,27
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		4				
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		4			6	
	Saída do motor	kW	0,92×4			0,56×4+0,92×2	
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	50000 (29412)			53000 (31176)	
	Tipo de acionador		Direto				
Gás refrigerante	Tipo		R410A				
	Carga de fábrica	kg (lb)	42 (92,4)			47 (103,4)	
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)			Φ19,1 (Φ3/4)	
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ38,1 (Φ1-1/2)		Φ41,3 (Φ1-5/8)	Φ41,3 (Φ1-5/8)	
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66			66	
Dimensões (LxAxP)		mm	(1730×1830×850)×2			(1340×1635×825)×2+(1730×1830×850)	
		polegada	(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×2			(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)	
Embalagem (LxAxP)		mm	(1800×2000×910)×2			(1405×1805×910)×2+(1800×2000×910)	
		polegada	(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×2			(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)	
Peso líquido		kg	438×2			284×2+438	
		lb	964×2			625×2+964	
Peso bruto		kg	461×2			311×2+461	
		lb	1014×2			684×2+1014	
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

62-68 HP

Tabela 2-1.8: Especificações do 62-68 HP

HP			62	64	66	68
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1735WV2DN1	MV6-1800WV2DN1	MV6-1850WV2DN1	MV6-1905WV2DN1
Tipo de combinação			12 HP+22 HP+28 HP	14 HP+22 HP+28 HP	16 HP+22 HP+28 HP	12 HP+28 HP+28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60			
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	173,5	180,0	185,0	190,5
		kBtu/h	592,0	614,2	631,2	650,0
	Entrada de energia (ISO)	kW	45,70	47,31	48,89	53,95
		kW/kW	3,80	3,80	3,78	3,53
Aquecimento ²	Capacidade	kW	173,5	180,0	185,0	190,5
		kBtu/h	592,0	614,2	631,2	650,0
	Entrada de energia (ISO)	kW	41,49	43,31	44,46	47,11
		COP (ISO)	4,18	4,16	4,16	4,04
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%			
	Quantidade máxima		64			
Compressor	Tipo		DC inverter			
	Quantidade		5			
	Tipo de óleo		FV68H			
	Método de partida		Arranque suave			
Ventilador	Tipo		Hélice			
	Tipo de motor		DC			
	Quantidade		5	6	6	5
	Saída do motor	kW	0,56×3+0,92×2	0,56×4+0,92×2	0,56×4+0,92×2	0,56×0,92×4
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado			
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	53000 (31176)	56000 (32941)	56000 (32941)	61000 (35882)
	Tipo de acionador		Direto			
Gás refrigerante	Tipo		R410A			
	Carga de fábrica	kg (lb)	49 (107,8)	51 (112,2)	51 (112,2)	53 (116,6)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ22,2 (Φ7/8)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ41,3 (Φ1-5/8)	Φ41,3 (Φ1-5/8)	Φ41,3 (Φ1-5/8)	Φ44,5 (Φ1-3/4)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66	66	67	67
Dimensões (LxAxP)	mm		(990×1635×790)+ (1340×1635×825)+ (1730×1830×850)	(1340×1635×825)×2+ (1730×1830×850)	(990×1635×790)+ (1730×1830×850)×2	
	polegada		(39×64-3/8×31-1/8)+ (52-3/4×64-3/8×32-1/2)+ (68-1/8×72-1/16×33-1/2)	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2+ (68-1/8×72-1/16×33-1/2)	(39×64-3/8×31-1/8)+ (68-1/8×72-1/16×33-1/2)×2	
Embalagem (LxAxP)	mm		(1090×1805×860)+ (1405×1805×910)+ (1800×2000×910)	(1405×1805×910)×2+ (1800×2000×910)	(1090×1805×860)+ (1800×2000×910)×2	
	polegada		(42-15/16×71-1/16× 33-7/8)+(55-5/16×71-1/ 16×35-13/16)+(70-7/ 8×78-3/4×35-13/16)	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)× 2+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)	(42-15/16×71-1/16× 33-7/8)+(70-7/8×78-3/ 4×35-13/16)×2	
Peso líquido	kg		227+366+438	284+366+438		227+438×2
	lb		499+805+964	625+805+964		499+964×2
Peso bruto	kg		248+386+461	311+386+461		248+461×2
	lb		546+849+1014	684+849+1014		546+1014×2
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)			
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)			

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



70-78 HP

Tabela 2-1.9: Especificações do 70-78 HP

HP			70	72	74	76	78
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1970WV2DN1	MV6-2020WV2DN1	MV6-2070WV2DN1	MV6-2130WV2DN1	MV6-2185WV2DN1
Tipo de combinação			14 HP+28 HP+28 HP	16 HP+28 HP+28 HP	22 HP+24 HP+28 HP	22 HP+26 HP+28 HP	22 HP+28 HP+28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	197,0	202,0	207,0	213,0	218,5
		kBtu/h	672,2	689,2	706,3	726,8	745,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	55,56	57,14	55,20	57,73	62,05
		EER (ISO)	kW/kW	3,55	3,54	3,75	3,69
Aquecimento ²	Capacidade	kW	197,0	202,0	207,0	213,0	218,5
		kBtu/h	672,2	689,2	706,3	726,8	745,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	48,94	50,08	49,96	52,22	55,07
		COP (ISO)		4,03	4,03	4,14	4,08
Unidade terminal conectada	Capacid. máx. recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		5		6		
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		6				
	Saída do motor	kW	0,56×2+0,92×4				
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	64000 (37647)	64000 (37647)	67000 (39412)	67000 (39412)	67000 (39412)
	Tipo de acionador		Direto				
	Tipo		R410A				
Gás refrigerante	Carga de fábrica	kg (lb)	55 (121)	55 (121)	59 (129,8)	59 (129,8)	59 (129,8)
	Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ22,2 (Φ7/8)			
Tubo de gás		mm (polegada)	Φ44,5 (Φ1-3/4)				
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	67	67	68	68	68
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)+(1730×1830×850)×2				
		polegada	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×2				
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)+(1800×2000×910)×2				
		polegada	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×2				
Peso líquido		kg	284+438×2	284+438×2	366+438×2	366+438×2	366+438×2
		lb	625+964×2	625+964×2	805+964×2	805+964×2	805+964×2
Peso bruto		kg	311+461×2	311+461×2	386+461×2	386+461×2	386+461×2
		lb	684+1014×2	684+1014×2	849+1014×2	849+1014×2	849+1014×2
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

80-84 HP
Tabela 2-1.10: Especificações do 80-84 HP

HP			80	82	84
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-2245WV2DN1	MV6-2300WV2DN1	MV6-2355WV2DN1
Tipo de combinação			26 HP+26 HP+28 HP	26 HP+28 HP+28 HP	28 HP+28 HP+28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	224,5	230,0	235,5
		kBtu/h	766,0	784,8	803,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	61,65	65,98	70,30
	EER (ISO)	kW/kW	3,64	3,49	3,35
Aquecimento ²	Capacidade	kW	224,5	230,0	235,5
		kBtu/h	766,0	784,8	803,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	54,99	57,84	60,70
	COP (ISO)		4,08	3,98	3,88
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		64		
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		6		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		6		
	Saída do motor	kW	0,92×6		
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	75000 (44118)		
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	63 (138,6)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ25,4 (Φ1)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ44,5 (Φ1-3/4)	Φ44,5 (Φ1-3/4)	Φ50,8 (Φ2)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	68		
Dimensões (LxAxP)	mm		(1730×1830×850)×3		
	polegada		(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×3		
Embalagem (LxAxP)	mm		(1800×2000×910)×3		
	polegada		(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×3		
Peso líquido	kg		438×3		
	lb		964×3		
Peso bruto	kg		461×3		
	lb		1014×3		
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

Série V6/60 Hz



86-96*HP

Tabela 2-1.11: Especificações da HP 86-96*

HP			86	88	96
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-2405WV2DN1	MV6-2460WV2DN1	MV6-2680WV2DN1
Tipo de combinação			20 HP+22 HP+22 HP+22 HP	22 HP+22 HP+22 HP+22 HP	24 HP+24 HP+24 HP+24 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	240,5	246	268
		kBtu/h	820,8	839,6	914,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	59,23	60,76	66,32
	EER (ISO)	kW/kW	4,06	4,05	4,04
Aquecimento ²	Capacidade	kW	240,5	246	268
		kBtu/h	820,8	839,6	914,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	56,39	58,44	60,48
	COP (ISO)		4,26	4,21	4,43
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		64		
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		8		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		8		
	Saída do motor	kW	0,56×4		0,92×4
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	68000 (40024)		100000(58858)
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	68 (150,0)		84(184,8)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido		Φ25,4 (Φ1)		
	Tubo de gás		Φ50,8 (Φ2)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	68		
Dimensões (LxAxP)	mm		(1340×1635×825)×4		(1730×1830×850)×4
	polegada		(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×4		(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×4
Embalagem (LxAxP)	mm		(1405×1805×910)×4		(1800×2000×910)×4
	polegada		(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×4		(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×4
Peso líquido	kg		366×4		438×4
	lb		805×4		964×4
Peso bruto	kg		386×4		461×4
	lb		849×4		1014×4
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.
86 HP 88 HP e 96 HP* precisam ser personalizadas.

1.3 Especificações da unidade de combinação de alta eficiência

30-34 HP

Tabela 2-1.12: Especificações de 30-34 HP

HP			30	32	34
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-850WV2DN1	MV6-900WV2DN1	MV6-960WV2DN1
Tipo de combinação			14 HP + 16 HP	14 HP + 18 HP	14 HP + 20 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	85,0	90,0	96,0
		kBtu/h	290,0	307,1	327,6
	Entrada de energia (ISO)	kW	18,97	20,27	22,35
	EER (ISO)	kW/kW	4,48	4,44	4,29
Aquecimento ²	Capacidade	kW	85,0	90,0	96,0
		kBtu/h	290,0	307,1	327,6
	Entrada de energia (ISO)	kW	18,09	19,00	21,03
	COP (ISO)		4,70	4,74	4,56
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		50	53	56
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		2	3	3
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		4		
	Saída do motor	kW	0,56×4		
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	28000 (16471)	31000 (18235)	
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	26 (57,2)	30 (66)	
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)		
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ31,8 (Φ1-1/4)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	64		65
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)×2		
		polegada	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2		
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)×2		
		polegada	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2		
Peso líquido		kg	284×2	284+366	
		lb	625×2	625+805	
Peso bruto		kg	311×2	311+386	
		lb	684×2	684+849	
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

- Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
- Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
- Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
- O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

Série V6/60 Hz



36-40 HP

Tabela 2-1.13: Especificações do 36-40 HP

HP			36	38	40
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1000WV2DN1	MV6-1070WV2DN1	MV6-1120WV2DN1
Tipo de combinação			18 HP + 18 HP	14 HP + 24 HP	16 HP + 24 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	100,0	107,0	112,0
		kBtu/h	341,2	365,1	382,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	23,15	25,28	26,86
	EER (ISO)	kW/kW	4,32	4,23	4,17
Aquecimento ²	Capacidade	kW	100,0	107,0	112,0
		kBtu/h	341,2	365,1	382,1
	Entrada de energia (ISO)	kW	21,05	23,60	24,74
	COP (ISO)		4,75	4,53	4,53
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		59	63	64
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		4	3	
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		4		
	Saída do motor	kW	0,56×4	0,56×2+0,92×2	
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	34000 (20000)	39000 (22941)	
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	34 (74,8)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)		
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ38,1 (Φ1-1/2)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	65		
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)×2	(1340×1635×825)+(1730×1830×850)	
		polegada	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)+ (68-1/8×72-1/16×33-1/2)	
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)×2	(1405×1805×910)+(1800×2000×910)	
		polegada	(1405×1805×910)×2	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)+ (70-7/8×78-3/4×35-13/16)	
Peso líquido	kg	366×2	284+438		
	lb	805×2	625+964		
Peso bruto	kg	386×2	311+461		
	lb	849×2	684+1014		
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35°C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

42-50 HP
Tabela 2-1.14: Especificações do 42-50 HP

HP			42	44	46	48	50
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1170WV2DN1	MV6-1230WV2DN1	MV6-1285WV2DN1	MV6-1340WV2DN1	MV6-1400WV2DN1
Tipo de combinação			18 HP + 24 HP	20 HP + 24 HP	22 HP + 24 HP	24 HP + 24 HP	24 HP + 26 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	117,0	123,0	128,5	134,0	140,0
		kBtu/h	399,2	419,7	438,4	457,2	477,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	28,16	30,24	31,77	33,17	35,69
	EER (ISO)	kW/ kW	4,16	4,07	4,04	4,04	3,92
Aquecimento ²	Capacidade	kW	117,0	123,0	128,5	134,0	140,0
		kBtu/h	399,2	419,7	438,4	457,2	477,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	25,65	27,68	29,73	30,25	32,51
	COP (ISO)		4,56	4,44	4,32	4,43	4,31
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		4				
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		4				
	Saída do motor	kW	0,56×2+0,92×2			0,92×4	
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	42000 (24706)			50000 (29412)	
	Tipo de acionador		Direto			Direto	
Gás refrigerante	Tipo		R410A			R410A	
	Carga de fábrica	kg (lb)	38 (83,6)			42 (92,4)	
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)			Φ19,1 (Φ3/4)	
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ38,1 (Φ1-1/2)			Φ38,1 (Φ1-1/2)	
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66			66	
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)+(1730×1830×850)			(1730×1830×850)×2	
		polegada	(52-3/4×64-3/8×321/2)+(68-1/8×721/16×331/2)			(68-1/8×721/16×331/2)×2	
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)+(1800×2000×910)			(1800×2000×910)×2	
		polegada	(55-5/16×711/16×3513/16)+(707/8×783/4×3513/16)			(70-7/8×783/4×3513/16)×2	
Peso líquido		kg	366+438			438×2	
		lb	805+964			964×2	
Peso bruto		kg	386+461			461×2	
		lb	849+1014			1014×2	
Temp. ambiente xfaixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



52-60 HP

Tabela 2-1.15: Especificações do 52-60 HP

HP			52	54	56	58	60
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1450WV2DN1	MV6-1500WV2DN1	MV6-1560WV2DN1	MV6-1620WV2DN1	MV6-1670WV2DN1
Tipo de combinação			16 HP+ 18 HP+18 HP	18 HP+ 18 HP+18 HP	18 HP+ 18 HP+20 HP	18 HP+ 20 HP+20 HP	18 HP+18 HP+24 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	145,0	150,0	156,0	162,0	167,0
		kBtu/h	494,7	511,8	532,3	552,7	569,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	33,42	34,72	36,81	38,89	39,73
	EER (ISO)	kW/kW	4,34	4,32	4,24	4,17	4,20
Aquecimento ²	Capacidade	kW	145,0	150,0	156,0	162,0	167,0
		kBtu/h	494,7	511,8	532,3	552,7	569,8
	Entrada de energia (ISO)	kW	30,67	31,58	33,61	35,64	36,18
	COP (ISO)		4,73	4,75	4,64	4,55	4,62
Unidade terminal conectada	Capacid. máx. recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		5	6			
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		6				
	Saída do motor	kW	0,56×6				0,56×4+0,92×2
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	48000 (28235)	51000 (30000)			59000 (34706)
	Tipo de acionador		Direto				
Gás refrigerante	Tipo		R410A				
	Carga de fábrica	kg (lb)	47 (103,4)	51 (112,2)			55 (121)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)				
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ38,1 (Φ1-1/2)		Φ41,3 (Φ1-5/8)		Φ41,3 (Φ1-5/8)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66				
Dimensões (LxAxP)	mm		(1340×1635×825)×3				(1340×1635×825)×2+(1730×1830×850)
	polegada		(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×3				(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)
Embalagem (LxAxP)	mm		(1405×1805×910)×3				(1405×1805×910)×2+(1800×2000×910)
	polegada		(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×3				(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)
Peso líquido	kg		284+366×2	366×3			366×2+438
	lb		625+805×2	805×3			805×2+964
Peso bruto	kg		311+386×2	386×3			386×2+461
	lb		684+849×2	849×3			849×2+1014
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)				
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

62-70 HP
Tabela 2-1.16: Especificações do 62-70 HP

HP			62	64	66	68	70
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-1730WV2DN1	MV6-1790WV2DN1	MV6-1840WV2DN1	MV6-1900WV2DN1	MV6-1955WV2DN1
Tipo de combinação			18 HP+20 HP+24 HP	20 HP+20 HP+24 HP	18 HP+24 HP+24 HP	20 HP+24 HP+24 HP	22 HP+24 HP+24 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60				
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	173,0	179,0	184,0	190,0	195,5
		kBtu/h	590,3	610,7	627,8	648,3	667,0
	Entrada de energia (ISO)	kW	41,82	43,90	44,74	46,83	48,35
		EER (ISO)	kW/kW	4,14	4,08	4,11	4,06
Aquecimento ²	Capacidade	kW	173,0	179,0	184,0	190,0	195,5
		kBtu/h	590,3	610,7	627,8	648,3	667,0
	Entrada de energia (ISO)	kW	38,21	40,24	40,77	42,80	44,86
		COP (ISO)		4,53	4,45	4,51	4,44
Unidade terminal conectada	Capacid. máx. recomendada		130%				
	Quantidade máxima		64				
Compressor	Tipo		DC inverter				
	Quantidade		6				
	Tipo de óleo		FV68H				
	Método de partida		Arranque suave				
Ventilador	Tipo		Hélice				
	Tipo de motor		DC				
	Quantidade		6				
	Saída do motor	kW	0,56×4+0,92×2			0,56×2+0,92×4	
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (padrão); 20-60 (personalizado)				
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	59000 (34706)			67000 (39412)	
	Tipo de acionador		Direto				
Gás refrigerante	Tipo		R410A				
	Carga de fábrica	kg (lb)	55 (121)			59 (129,8)	
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ19,1 (Φ3/4)			Φ19,1 (Φ3/4)	Φ22,2 (Φ7/8)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ41,3 (Φ1-5/8)			Φ41,3 (Φ1-5/8)	Φ44,5 (Φ1-3/4)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	66	66	67		
Dimensões (LxAxP)		mm	(1340×1635×825)×2+(1730×1830×850)			(1340×1635×825)+(1730×1830×850)×2	
		polegada	(52-3/4×64-3/8×32-1/2)×2+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)			(52-3/4×64-3/8×32-1/2)+(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×2	
Embalagem (LxAxP)		mm	(1405×1805×910)×2+(1800×2000×910)			(1405×1805×910)+(1800×2000×910)×2	
		polegada	(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×2+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)			(55-5/16×71-1/16×35-13/16)+(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×2	
Peso líquido		kg	366×2+438			366+438×2	
		lb	805×2+964			805+964×2	
Peso bruto		kg	386×2+461			386+461×2	
		lb	849×2+1014			849+1014×2	
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 ~ 54				
	Aquecimento	°C (°F)	-23 ~ 24				

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.

Série V6/60 Hz



72-78 HP

Tabela 2-1.17: Especificações do 72-78 HP

HP			72	74	76	78
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-2010WV2DN1	MV6-2070WV2DN1	MV6-2130WV2DN1	MV6-2190WV2DN1
Tipo de combinação			24 HP+24 HP+24 HP	24 HP+24 HP+26 HP	24 HP+26 HP+26 HP	26 HP+26 HP+26 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60			
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	201,0	207,0	213,0	219,0
		kBtu/h	685,8	706,3	726,8	747,2
	Entrada de energia (ISO)	kW	49,75	52,28	54,80	57,33
		EER (ISO)	4,04	3,96	3,89	3,82
Aquecimento ²	Capacidade	kW	201,0	207,0	213,0	219,0
		kBtu/h	685,8	706,3	726,8	747,2
	Entrada de energia (ISO)	kW	45,37	47,63	49,89	52,14
		COP (ISO)	4,43	4,35	4,27	4,20
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%			
	Quantidade máxima		64			
Compressor	Tipo		DC inverter			
	Quantidade		6			
	Tipo de óleo		FV68H			
	Método de partida		Arranque suave			
Ventilador	Tipo		Hélice			
	Tipo de motor		DC			
	Quantidade		6			
	Saída do motor	kW	0,92×6			
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado			
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	75000 (44118)			
	Tipo de acionador		Direto			
Gás refrigerante	Tipo		R410A			
	Carga de fábrica	kg (lb)	63 (138,6)			
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ22,2 (Φ7/8)			
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ44,5 (Φ1-3/4)			
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	67	68	68	68
Dimensões (LxAxP)	mm		(1730×1830×850)×3			
	polegada		(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×3			
Embalagem (LxAxP)	mm		(1800×2000×910)×3			
	polegada		(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×3			
Peso líquido	kg		438×3			
	lb		964×3			
Peso bruto	kg		461×3			
	lb		1014×3			
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)			
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)			

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

80-84 HP

Tabela 2-1.18: Especificações do 80-84 HP

HP			80	82	84
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-2245WV2DN1	MV6-2300WV2DN1	MV6-2355WV2DN1
Tipo de combinação			26 HP+26 HP+28 HP	26 HP+28 HP+28 HP	28 HP+28 HP+28 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	224,5	230,0	235,5
		kBtu/h	766,0	784,8	803,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	61,65	65,98	70,30
	EER (ISO)	kW/kW	3,64	3,49	3,35
Aquecimento ²	Capacidade	kW	224,5	230,0	235,5
		kBtu/h	766,0	784,8	803,5
	Entrada de energia (ISO)	kW	54,99	57,84	60,70
	COP (ISO)		4,08	3,98	3,88
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		64		
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		6		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		6		
	Saída do motor	kW	0,92×6		
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m³/h (CFM)	75000 (44118)		
	Tipo de acionador		Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	63 (138,6)		
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ25,4 (Φ1)
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ44,5 (Φ1-3/4)	Φ44,5 (Φ1-3/4)	Φ50,8 (Φ2)
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	68	68	68
Dimensões (LxAxP)	mm		(1730×1830×850)×3		
	polegada		(68-1/8×72-1/16×33-1/2)×3		
Embalagem (LxAxP)	mm		(1800×2000×910)×3		
	polegada		(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×3		
Peso líquido	kg		438×3		
	lb		964×3		
Peso bruto	kg		461×3		
	lb		1014×3		
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecoica.

Série V6/60 Hz



86-96*HP

Tabela 2-1.19: Especificações da HP 86-96*

HP			86	88	96
Nome do modelo (unidade de combinação)			MV6-2405WV2DN1	MV6-2460WV2DN1	MV6-2680WV2DN1
Tipo de combinação			20 HP+22 HP+22 HP+22 HP	22 HP+22 HP+22 HP+22 HP	24 HP+24 HP+24 HP+24 HP
Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	220/3/60		
Refrigeração ¹	Capacidade	kW	240,5	246	268
		kBtu/h	820,8	839,6	914,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	59,23	60,76	66,32
		EER (ISO)	4,06	4,05	4,04
Aquecimento ²	Capacidade	kW	240,5	246	268
		kBtu/h	820,8	839,6	914,7
	Entrada de energia (ISO)	kW	56,39	58,44	60,48
		COP (ISO)	4,26	4,21	4,43
Unidade terminal conectada	Capacidade máxima recomendada		130%		
	Quantidade máxima		64		
Compressor	Tipo		DC inverter		
	Quantidade		8		
	Tipo de óleo		FV68H		
	Método de partida		Arranque suave		
Ventilador	Tipo		Hélice		
	Tipo de motor		DC		
	Quantidade		8		
	Saída do motor	kW	0,56×4		0,92×4
	Pressão estática	Pa (pol. de coluna d'água)	0-20 (0-0,08) padrão; 20-60 (0,08-0,24) personalizado		
	Taxa de fluxo de ar	m ³ /h (CFM)	68000 (40024)		100000(58858)
Tipo de acionador			Direto		
Gás refrigerante	Tipo		R410A		
	Carga de fábrica	kg (lb)	68 (150,0)		84(184,8)
Conexões da tubulação ³	Tubo de líquido	mm (polegada)	Φ25,4 (Φ1)		
	Tubo de gás	mm (polegada)	Φ50,8 (Φ2)		
Nível de pressão sonora ⁴		dB(A)	68		
Dimensões (LxAxP)	mm		(1340×1635×825)×4		(1730×1830×850)×4
	polegada		(52-3/4×64-3/8×32-1/2) ×4		(68-1/8×72-1/16×33-1/2) ×4
Embalagem (LxAxP)	mm		(1405×1805×910)×4		(1800×2000×910)×4
	polegada		(55-5/16×71-1/16×35-13/16)×4		(70-7/8×78-3/4×35-13/16)×4
Peso líquido	kg		366×4		438×4
	lb		805×4		964×4
Peso bruto	kg		386×4		461×4
	lb		849×4		1014×4
Temp. ambiente faixa de operação	Refrigeração	°C (°F)	-5 a 54 (23 a 129)		
	Aquecimento	°C (°F)	-25 a 24 (-13 a 75)		

Observações:

1. Temperatura do ar interno 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura do ar externo 35 °C DB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
2. Temperatura do ar interno 20 °C DB; temperatura do ar externo 7 °C WB, 6 °C WB; comprimento equivalente da tubulação de gás refrigerante 7,5 m; desnível zero.
3. Os diâmetros indicados correspondem ao tubo que liga a combinação da unidade central à primeira junção secundária interna, para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente inferior a 90 m. Para sistemas com tubulação de líquido de comprimento total equivalente, igual ou superior a 90 m, consulte a Parte 3, "Projeto e instalação do sistema", para os diâmetros da tubulação de conexão.
4. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica.
86 HP 88 HP e 96 HP* precisam ser personalizadas.

2 Dimensões

2.1 Unidades individuais

8/10/12 HP

Figura 2-2.1: Dimensões 8/10/12 (unidade: mm(polegada))

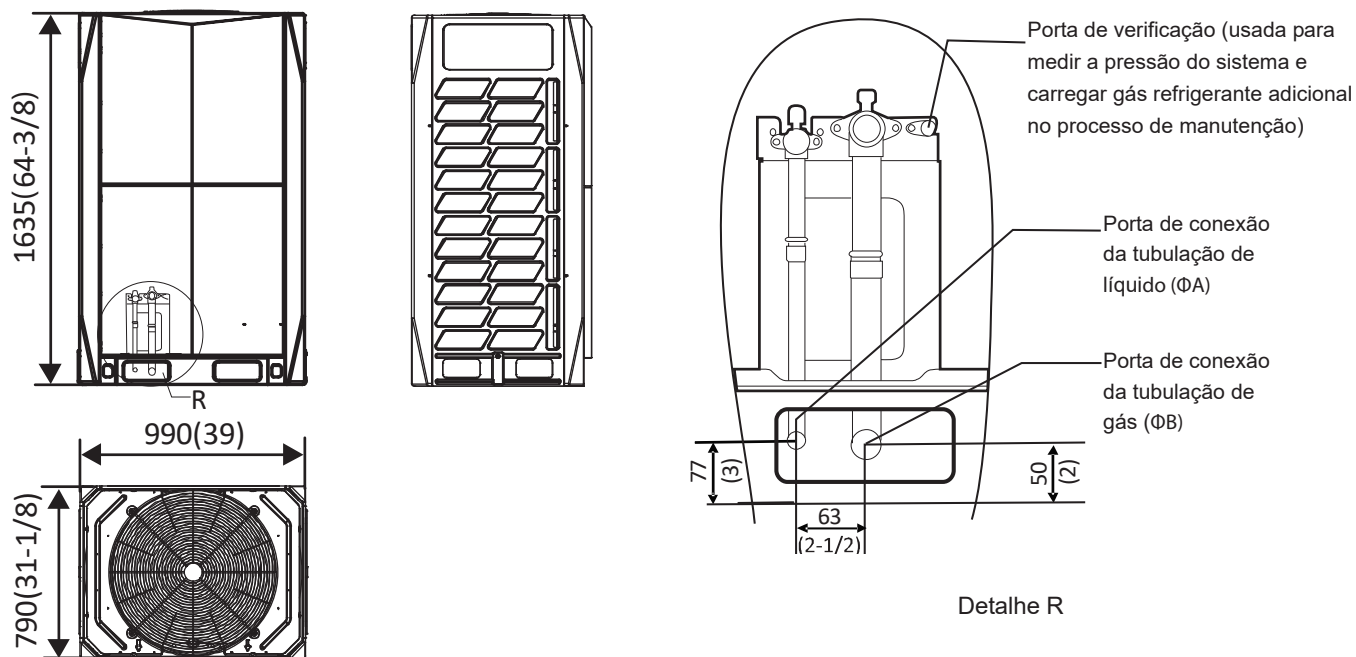


Tabela 2-2.1: Diâmetro da tubulação de conexão da 8/10/12 HP (unidade: mm(polegada))

Tamanho	8 HP	10 HP	12 HP
A	Φ12,7(Φ1/2)	Φ12,7(Φ1/2)	Φ15,9 (Φ5/8)
B	Φ25,4(Φ1)	Φ25,4(Φ1)	Φ28,6 (Φ1-1/8)

Série V6/60 Hz



14/16/18/20/22 HP

Figura 2-2.2: Dimensões da 14/16/18/20/22 HP (unidade: mm (polegada))

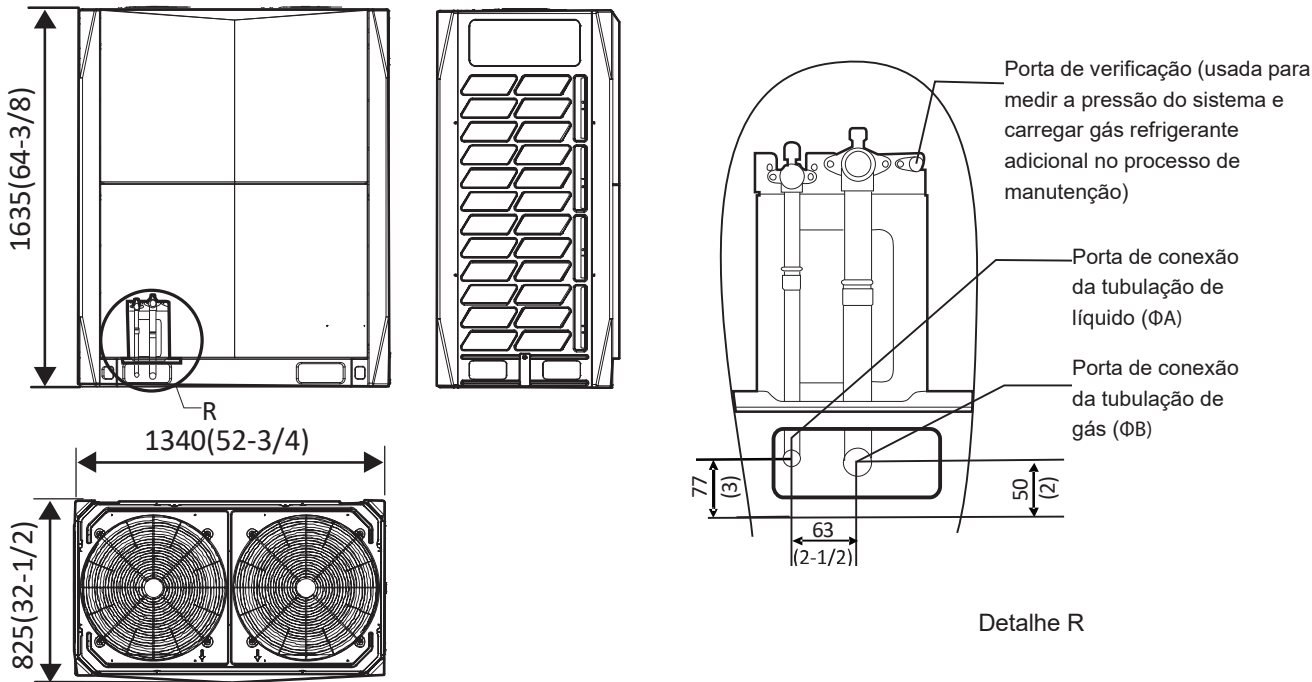


Tabela 2-2.2: Diâmetro da tubulação de conexão da 14/16/18/20/22 HP (unidade: mm (polegada))

Tamanho	14 HP	16 HP	18 HP	20 HP	22 HP
A	Φ15,9 (Φ5/8)	Φ15,9 (Φ5/8)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ19,1 (Φ3/4)	Φ22,2 (Φ7/8)
B	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)

24/26/28 HP

Figura 2-2.3: Dimensões da 24/26/28 HP (unidade: mm (polegada))

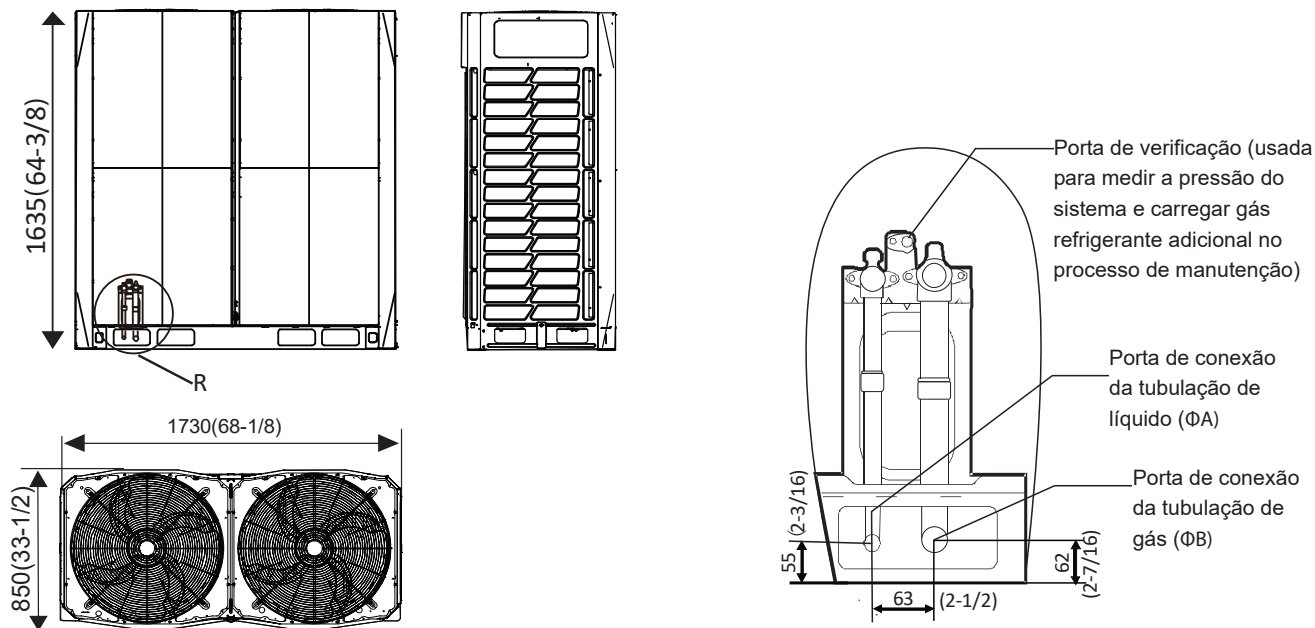


Tabela 2-2.3: Diâmetro da tubulação de conexão da 24/26/28 HP (unidade: mm (polegada))

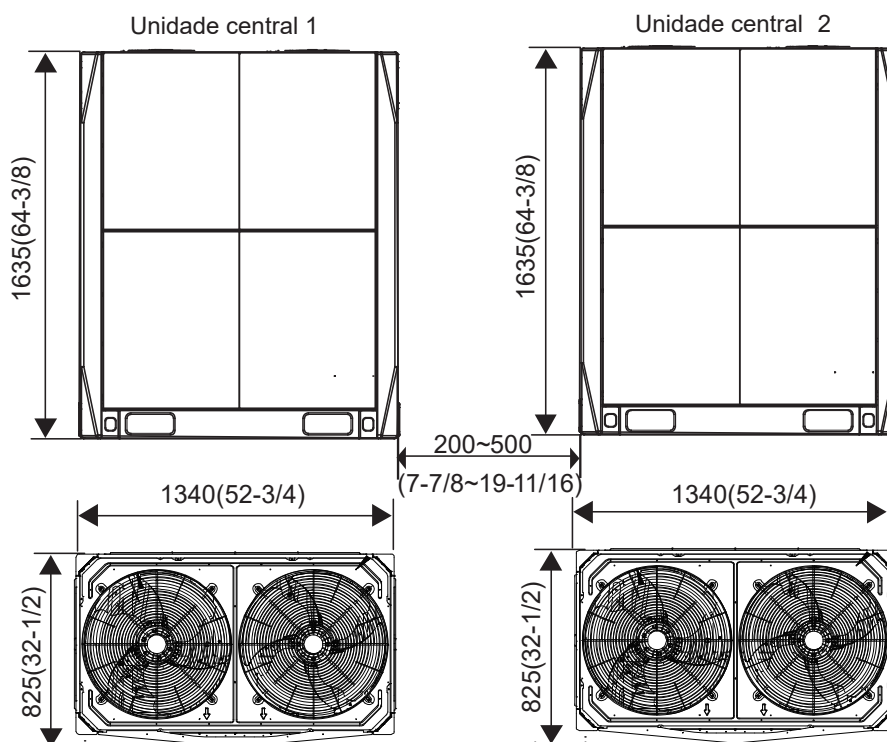
Tamanho	24 HP	26 HP	28 HP
A	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ22,2 (Φ7/8)	Φ22,2 (Φ7/8)
B	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)	Φ31,8 (Φ1-1/4)

Série V6/60 Hz

2.2 Combinação padrão de unidades

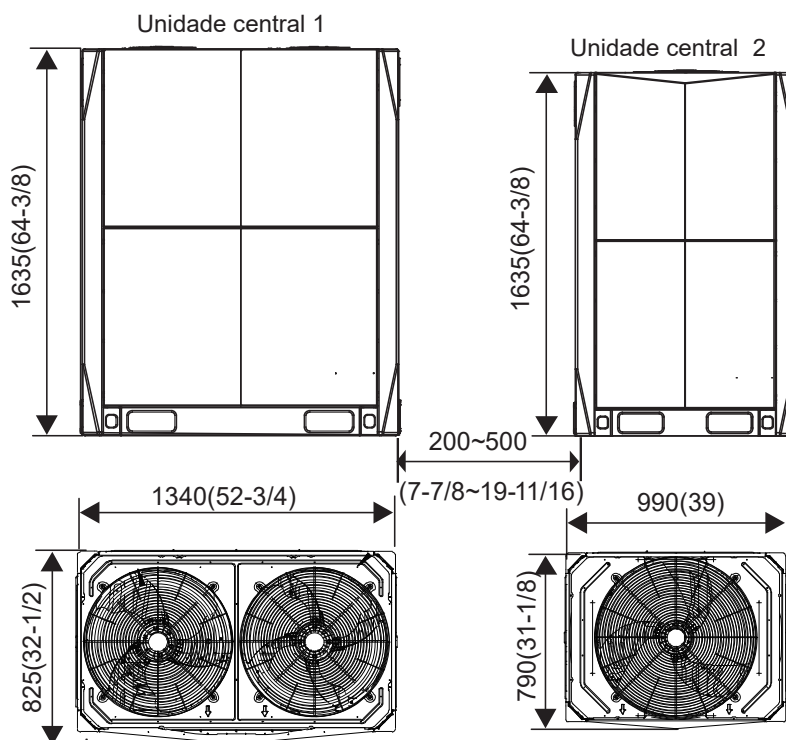
30/32/36/38 HP

Figura 2-2.4: Dimensões da 30/32/36/38 HP (unidade: mm(polegada))



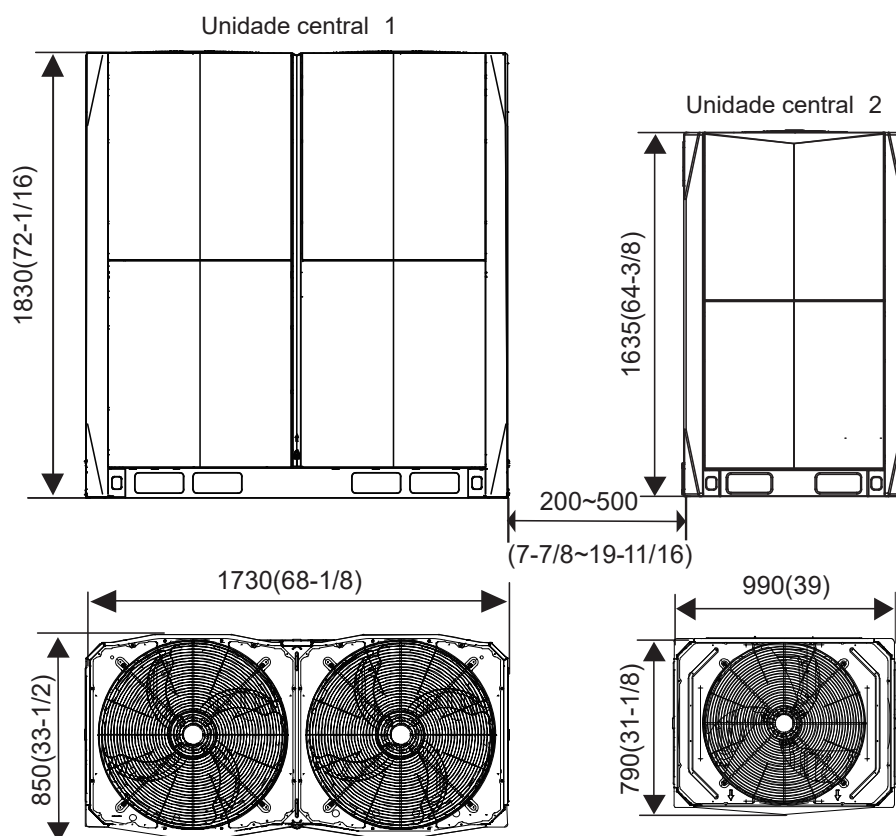
34 HP

Figura 2-2.5: Dimensões da 34 HP (unidade: mm(polegada))



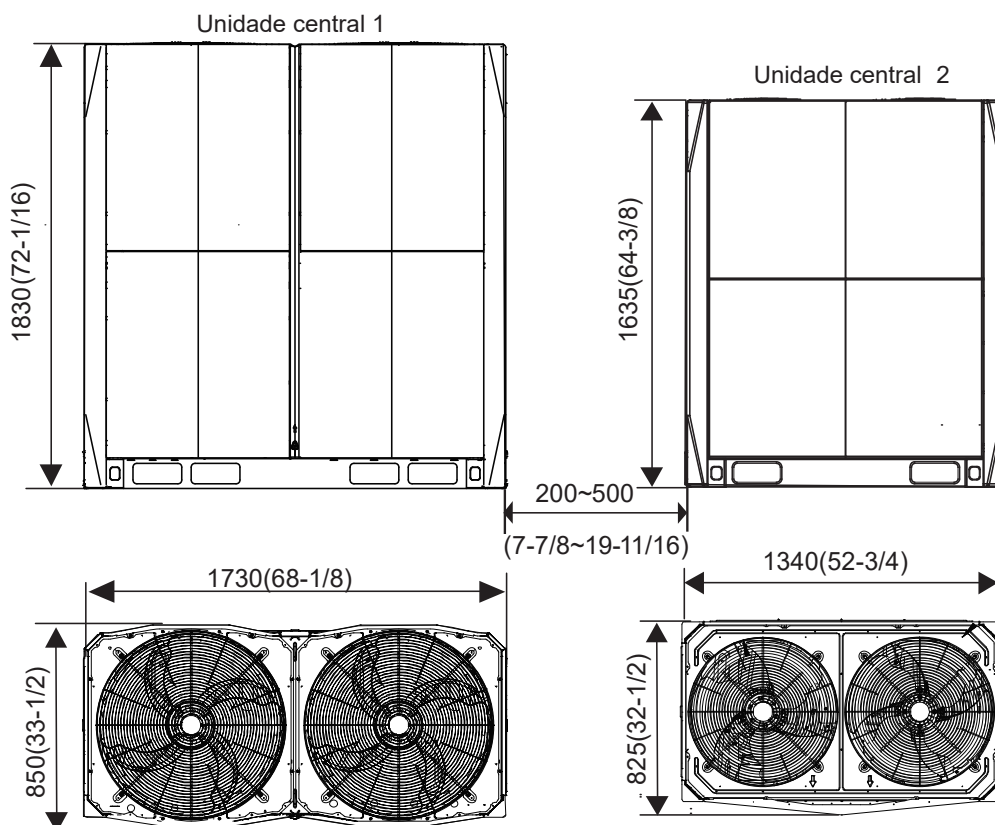
40 HP

Figura 2-2.6: Dimensões da 40 HP (unidade: mm(polegada))



42/44/46/48/50 HP

Figura 2-2.7: Dimensões da 42/44/46/48/50 HP (unidade: mm(polegada))

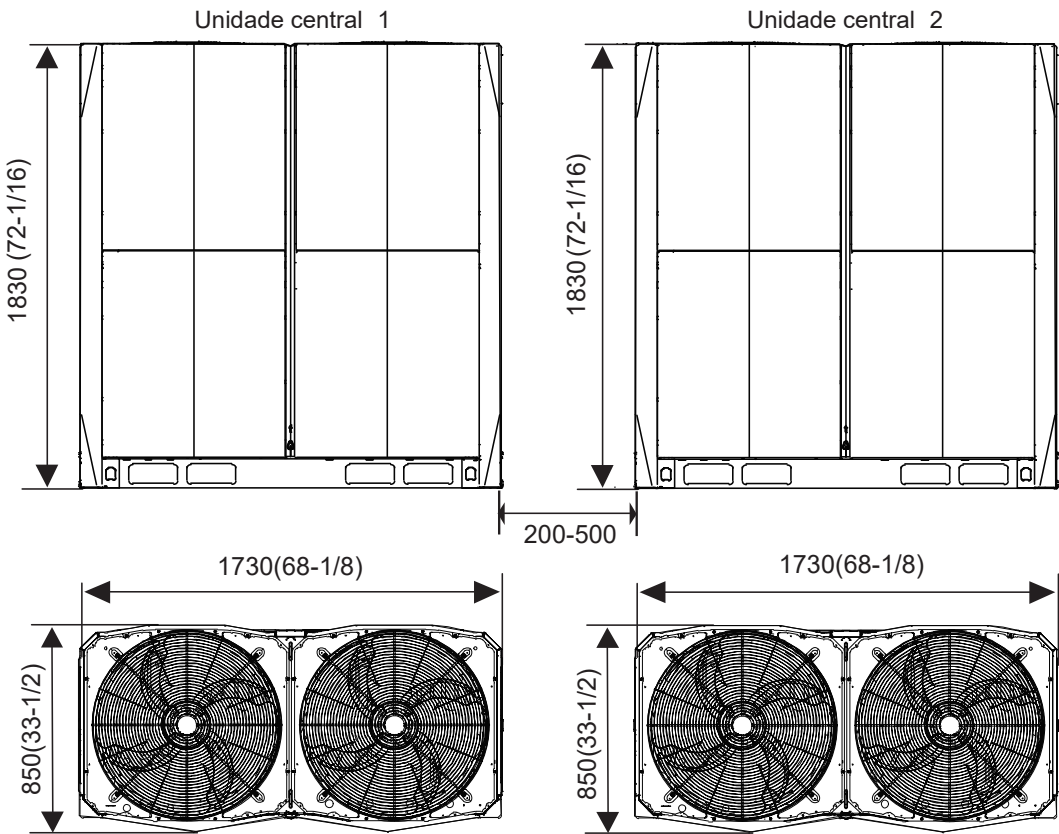


Série V6/60 Hz



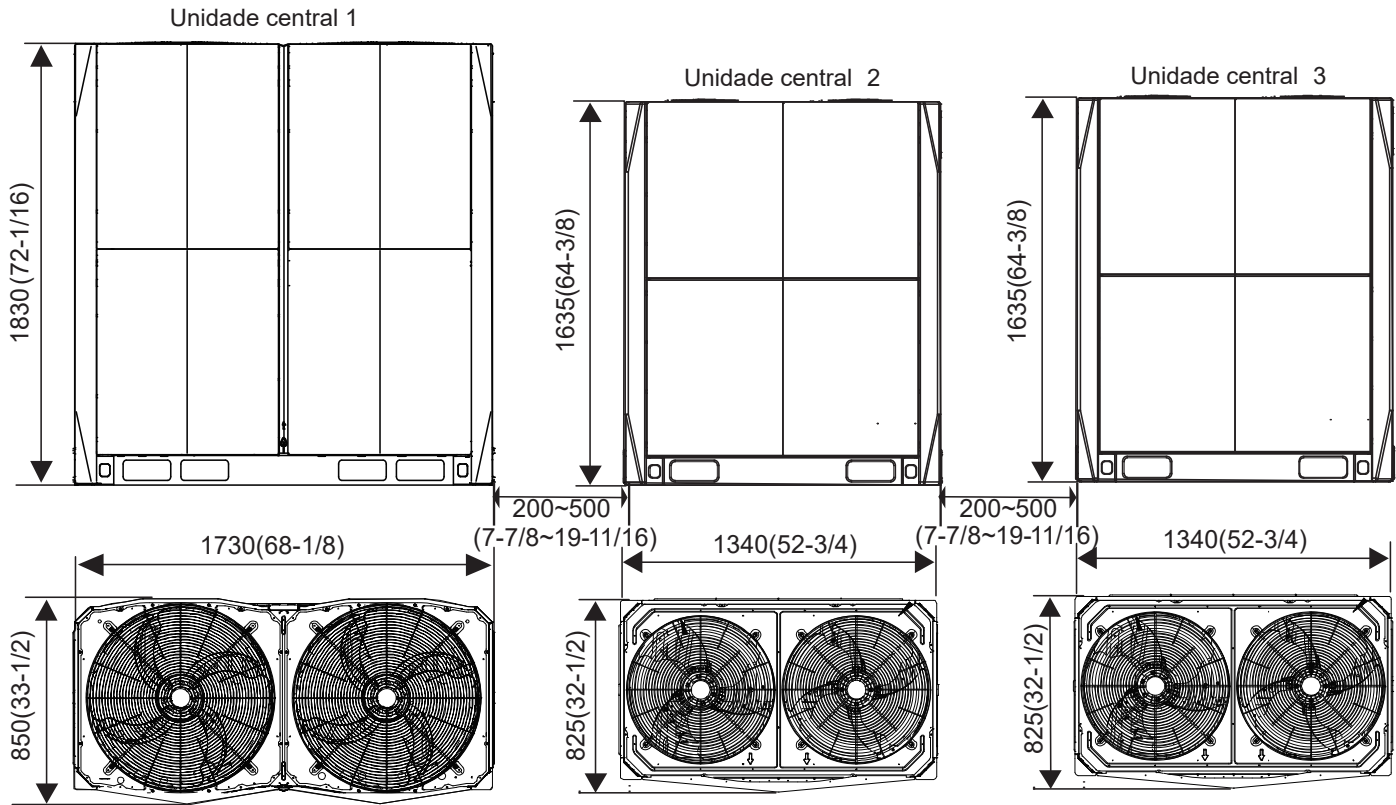
52/54/56 HP

Figura 2-2.8: Dimensões da 52/54/56 HP (unidade: mm(polegada))



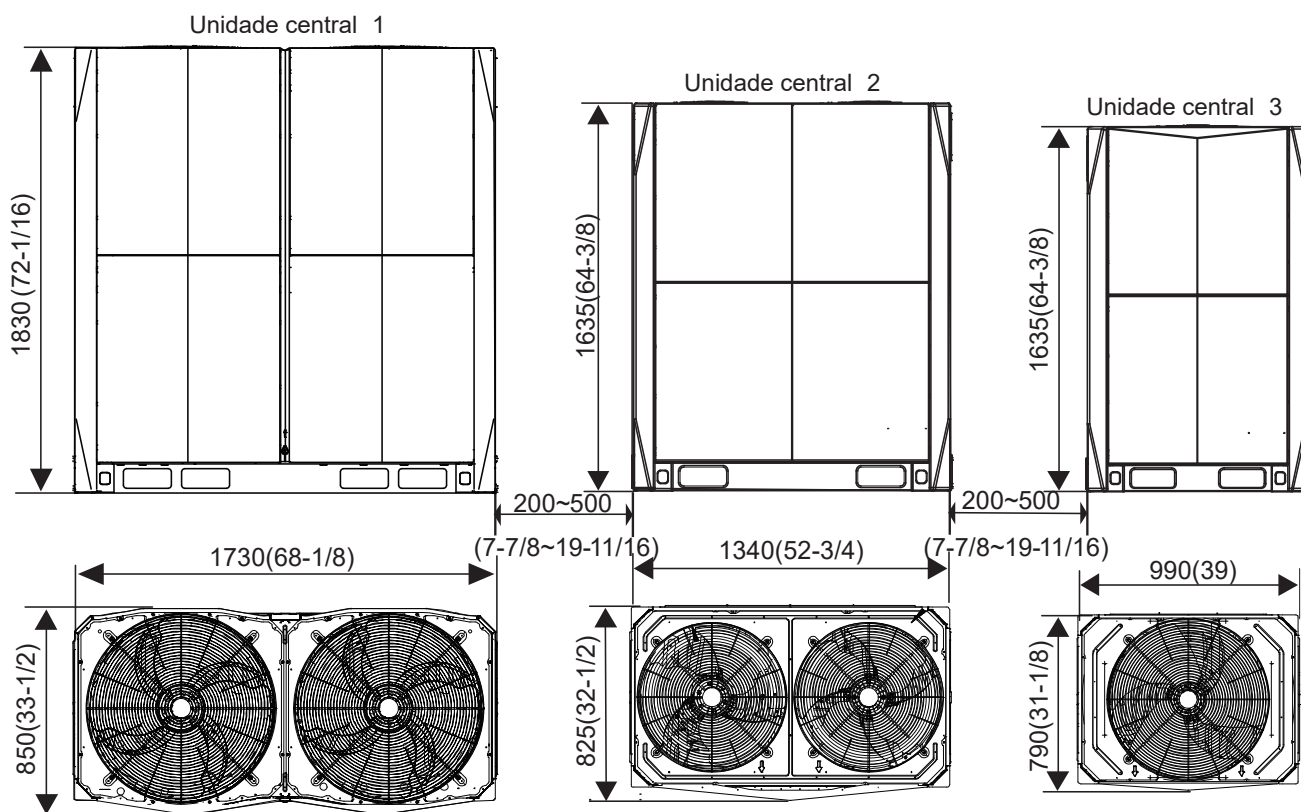
58/60/64/66 HP

Figura 2-2.9: Dimensões da 58/60/64/66 HP (unidade: mm(polegada))



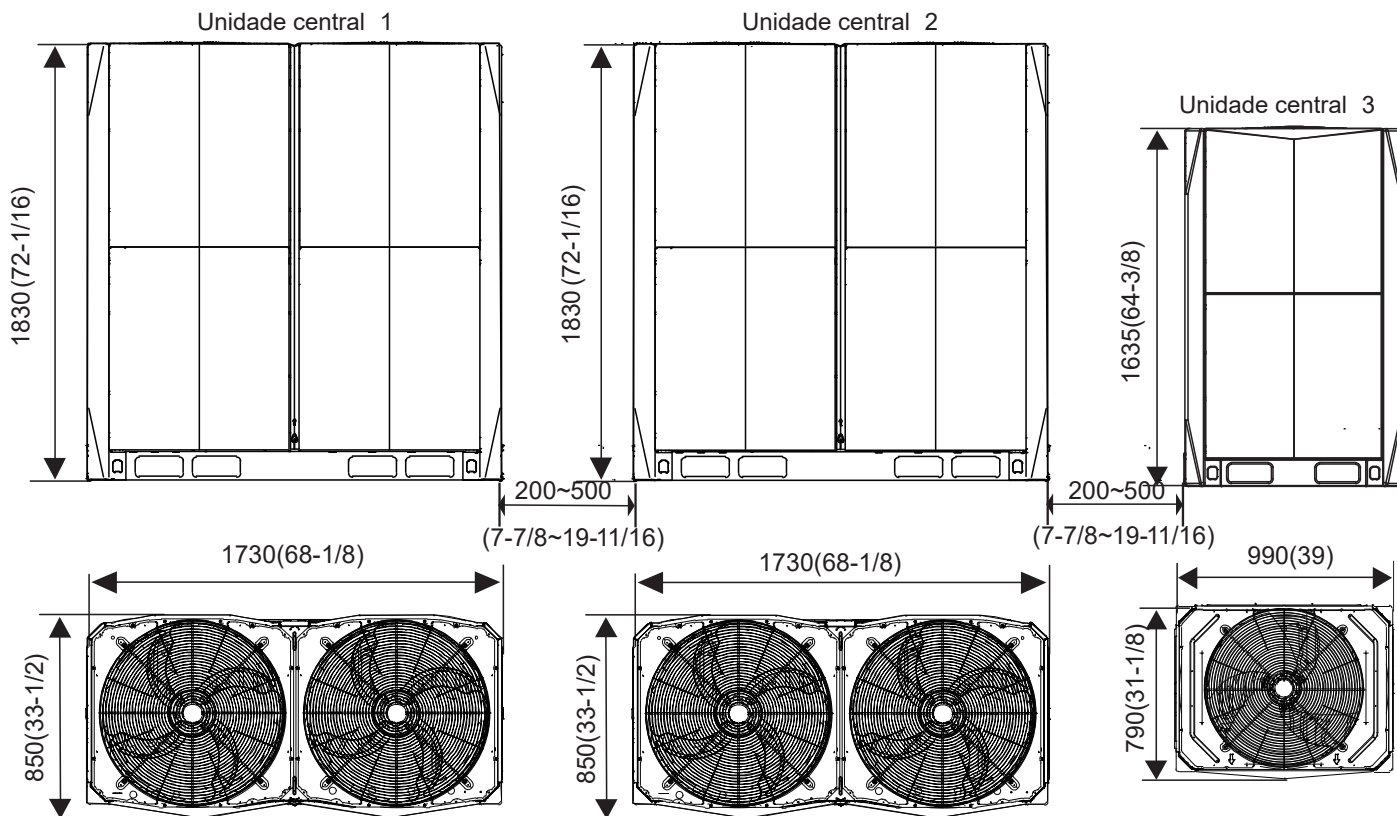
62 HP

Figura 2-2.10: Dimensões da 62 HP (unidade: mm(polegada))



68 HP

Figura 2-2.11: Dimensões da 68 HP (unidade: mm(polegada))

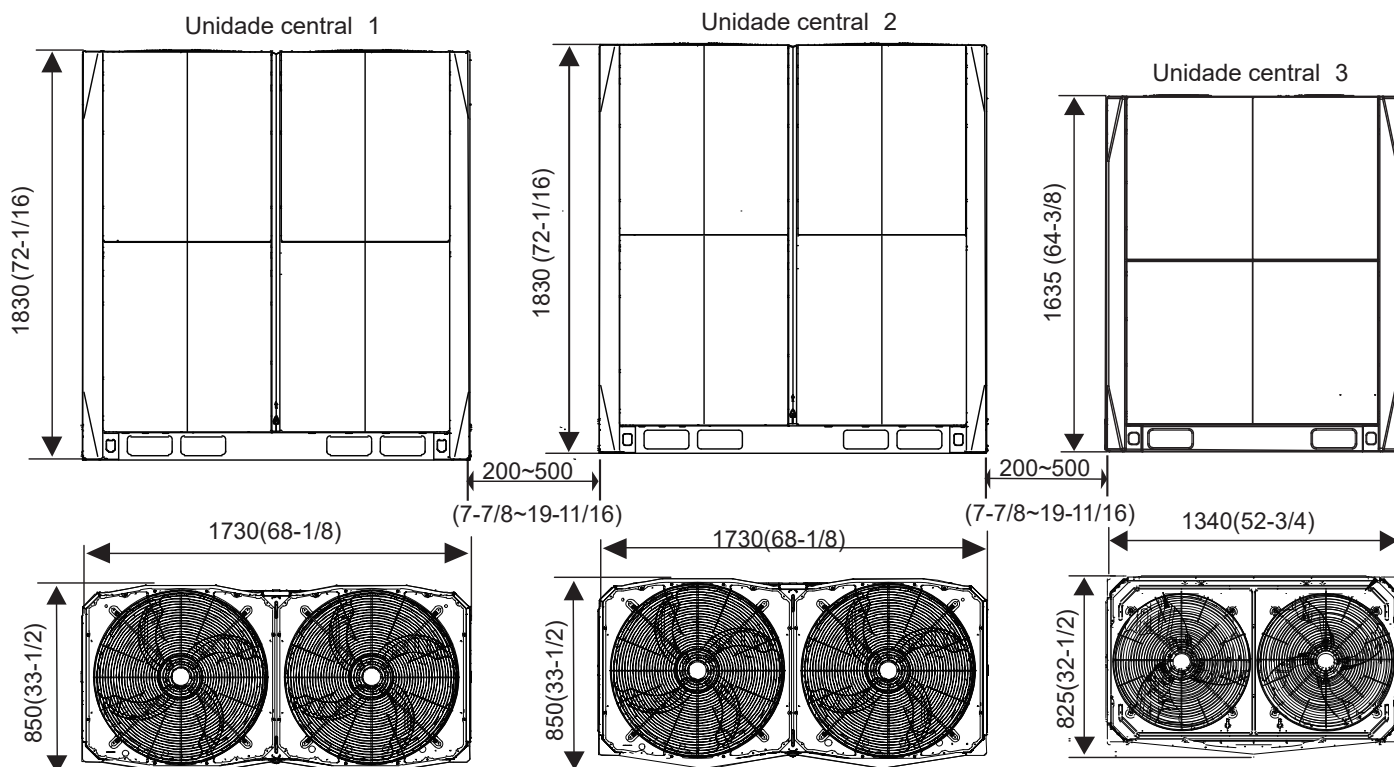


Série V6/60 Hz

70/72/74/76/78 HP

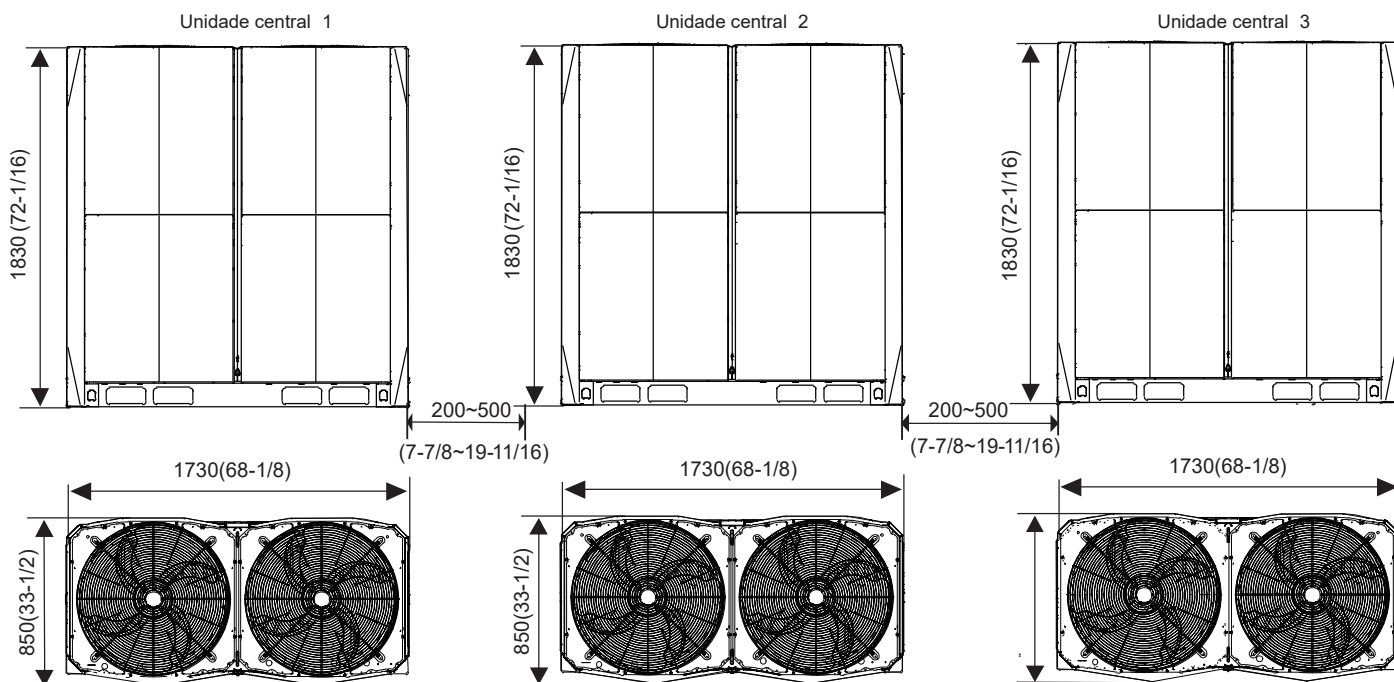


Figura 2-2.12: Dimensões da 70/72/74/76/78 HP (unidade: mm(polegada))



80/82/84 HP

Figura 2-2.13: Dimensões da 80/82/84 HP (unidade: mm (polegada))



86/88/*HP

Figura 2-2.14: Dimensões da 86/88/*HP (unidade: mm (polegada))

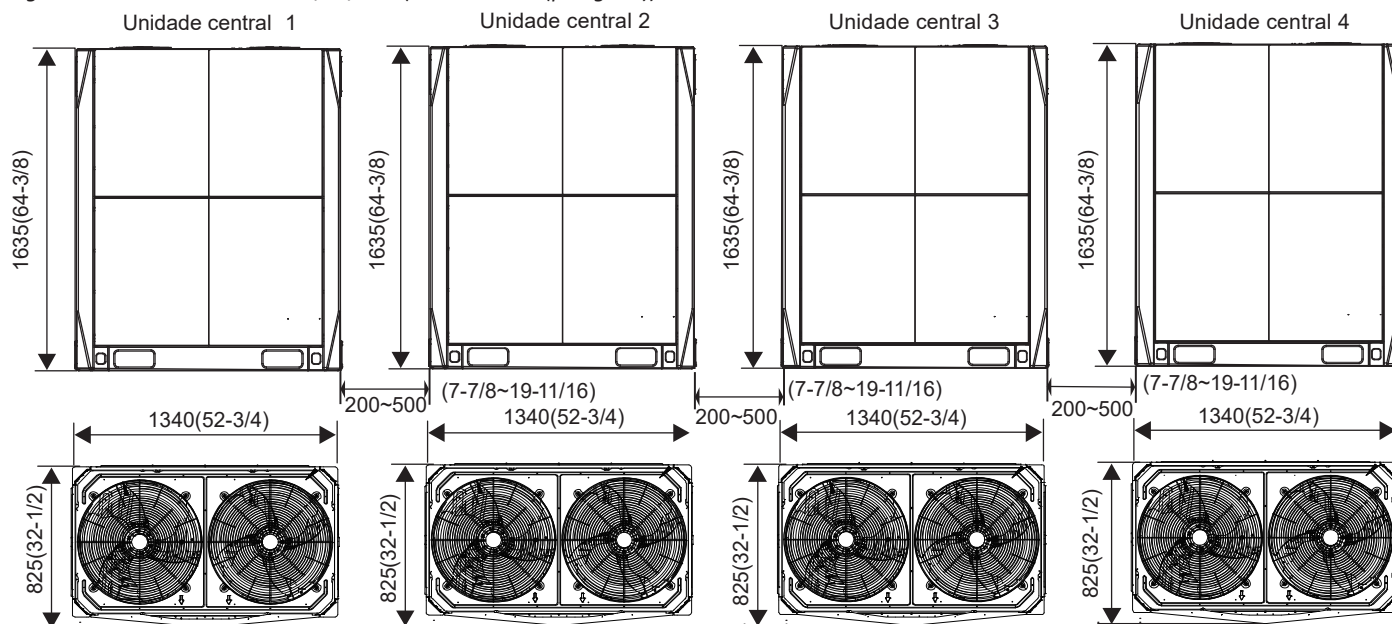
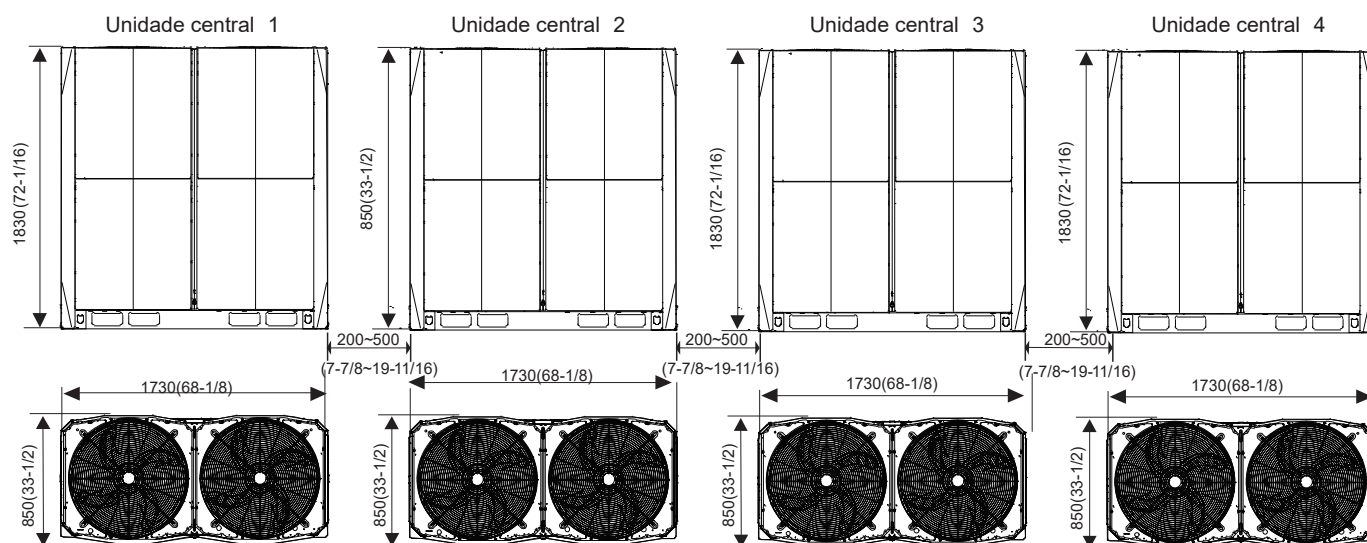

96*HP

Figura 2-2.15: Dimensões da 96*HP (unidade: mm (polegada))


Observações:

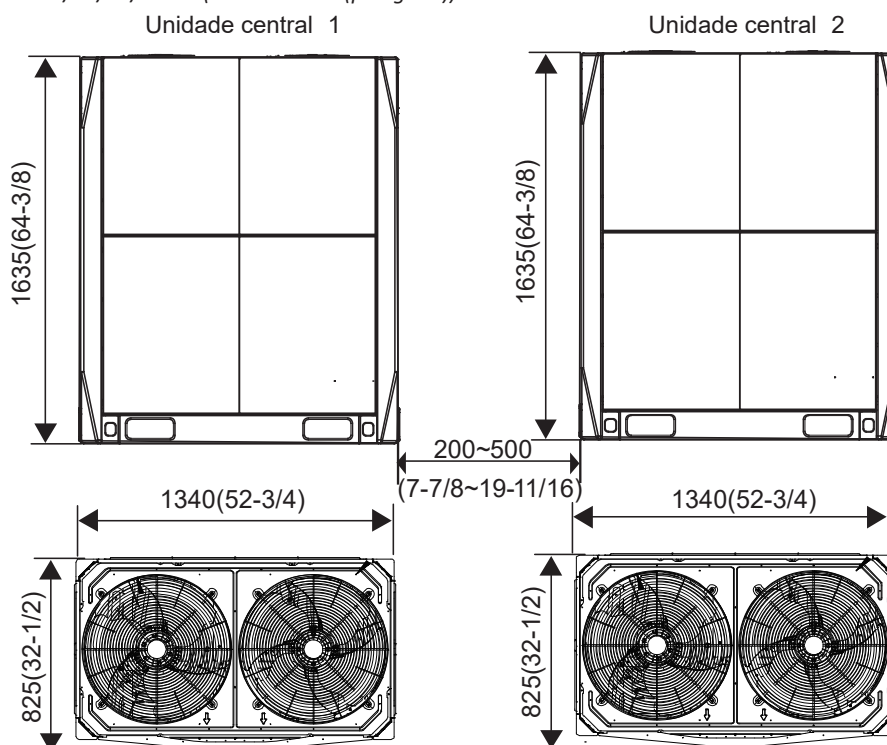
- 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Série V6/60 Hz

2.3 Combinações de unidades de alta eficiência

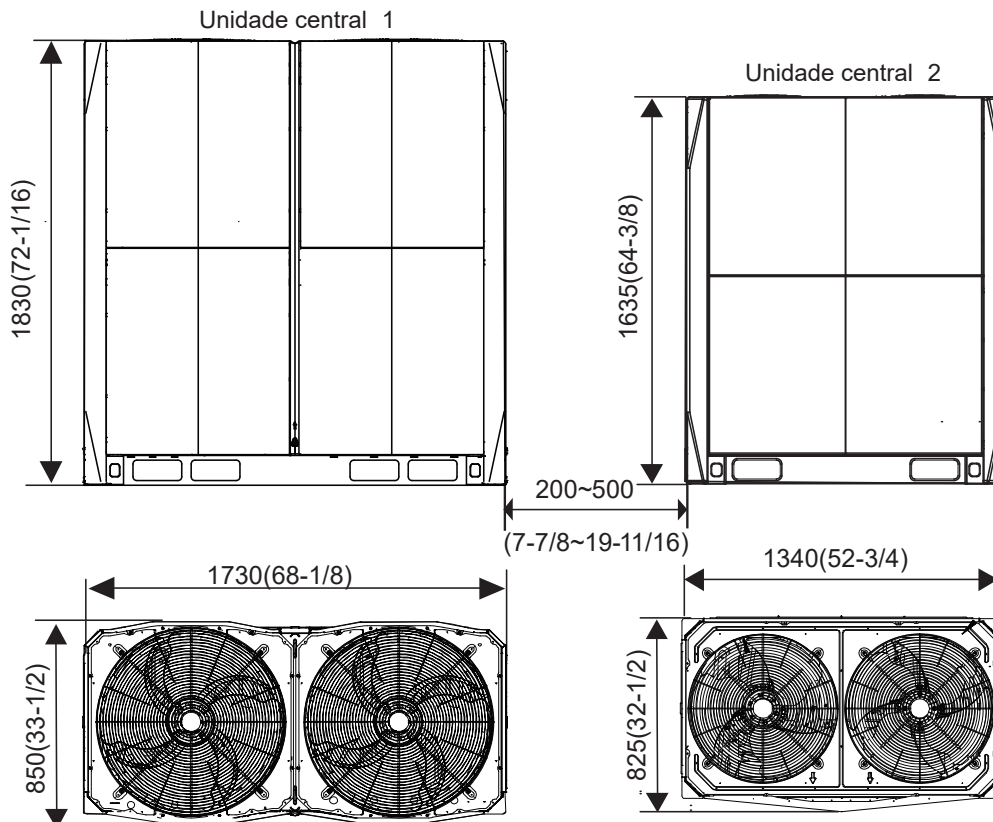
30/32/34/36 HP

Figura 2-2.16: Dimensões da 30/32/34/36 HP (unidade: mm (polegada))



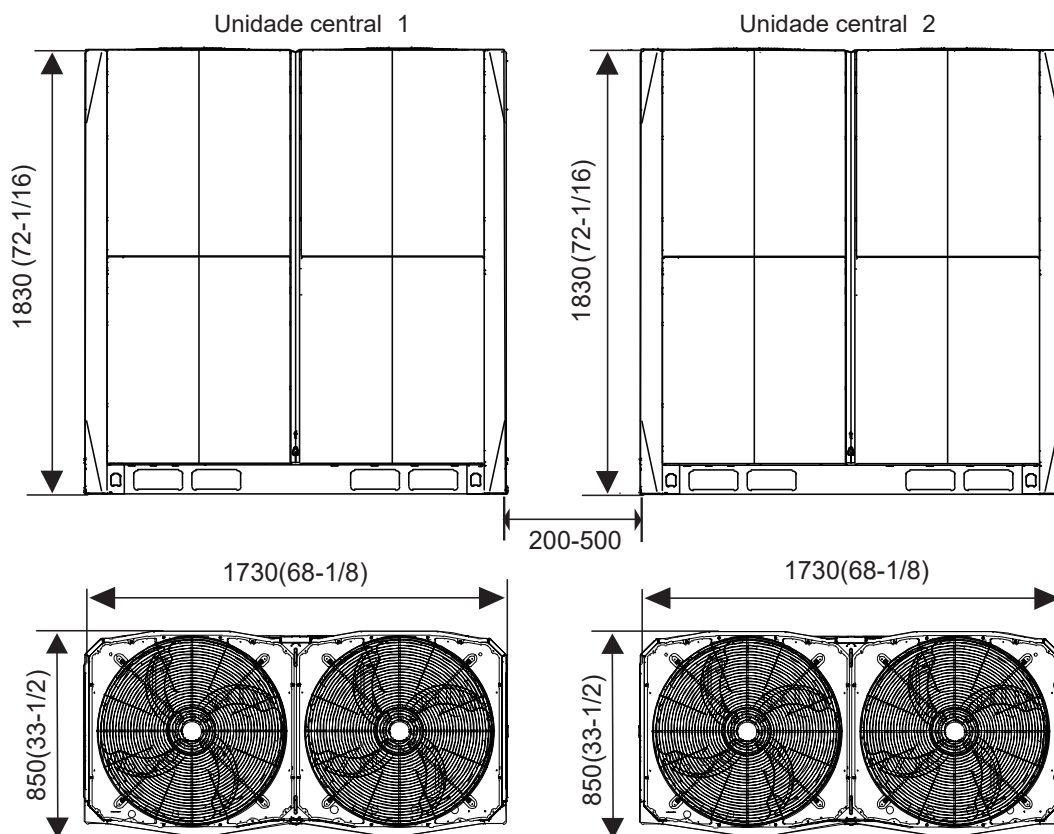
38/40/42/44/46 HP

Figura 2-2.17: Dimensões da 38/40/42/44/46 HP (unidade: mm (polegada))



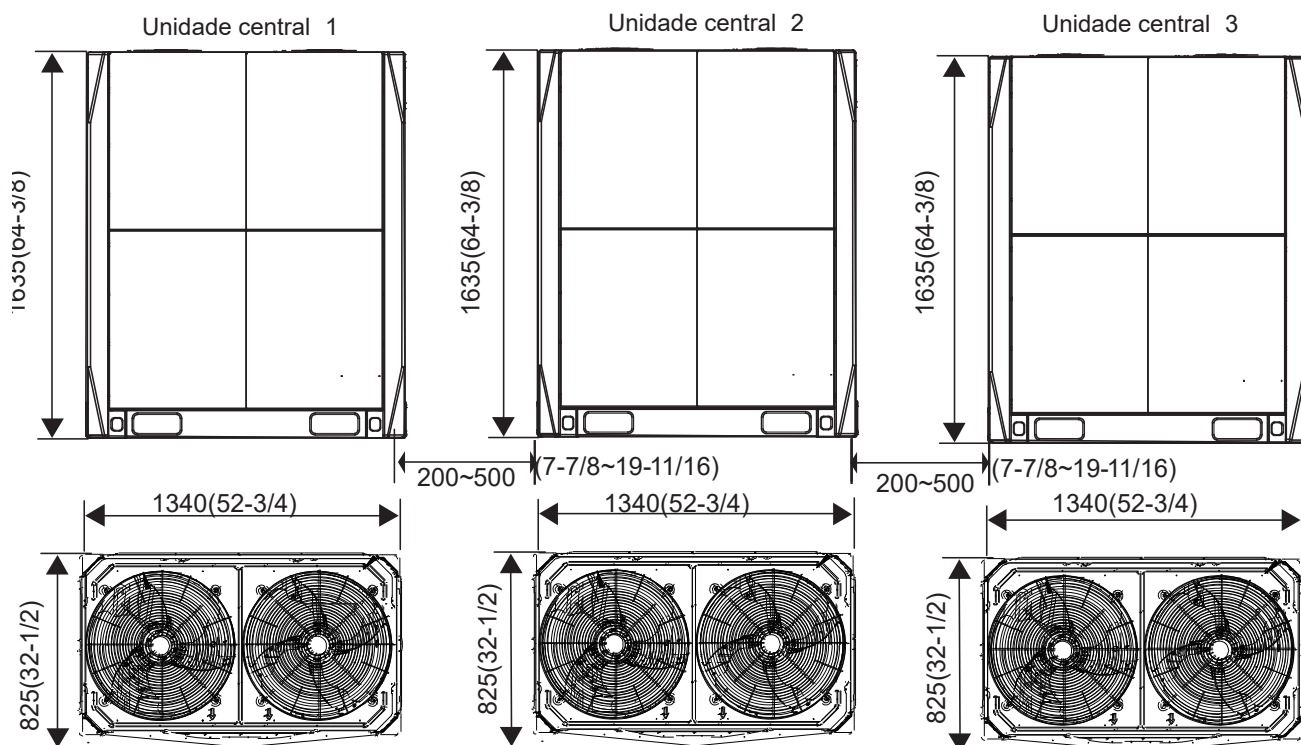
48/50 HP

Figura 2-2.18: Dimensões da 48/50 HP (unidade: mm(polegada))



52/54/56/58 HP

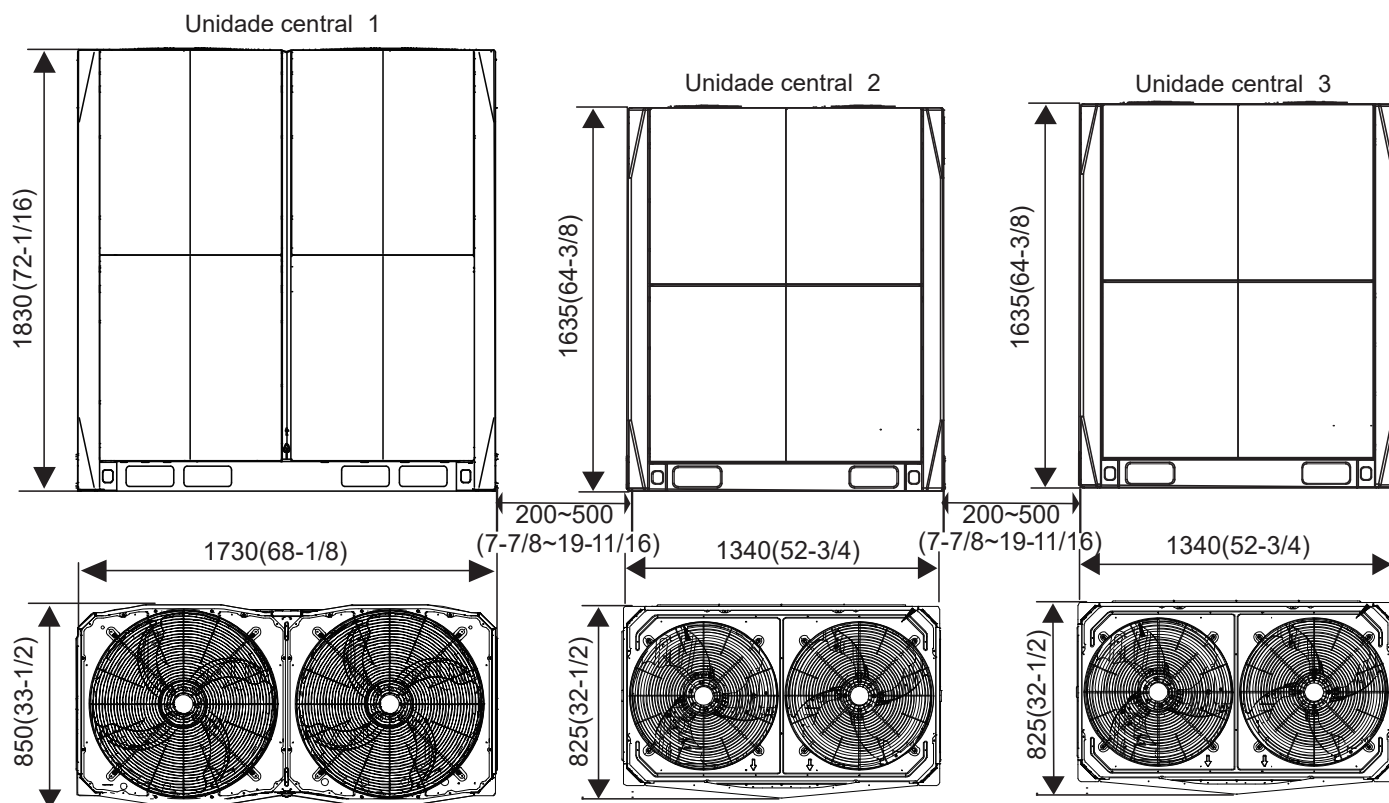
Figura 2-2.19: Dimensões da 52/54/56/58 HP (unidade: mm(polegada))



Série V6/60 Hz

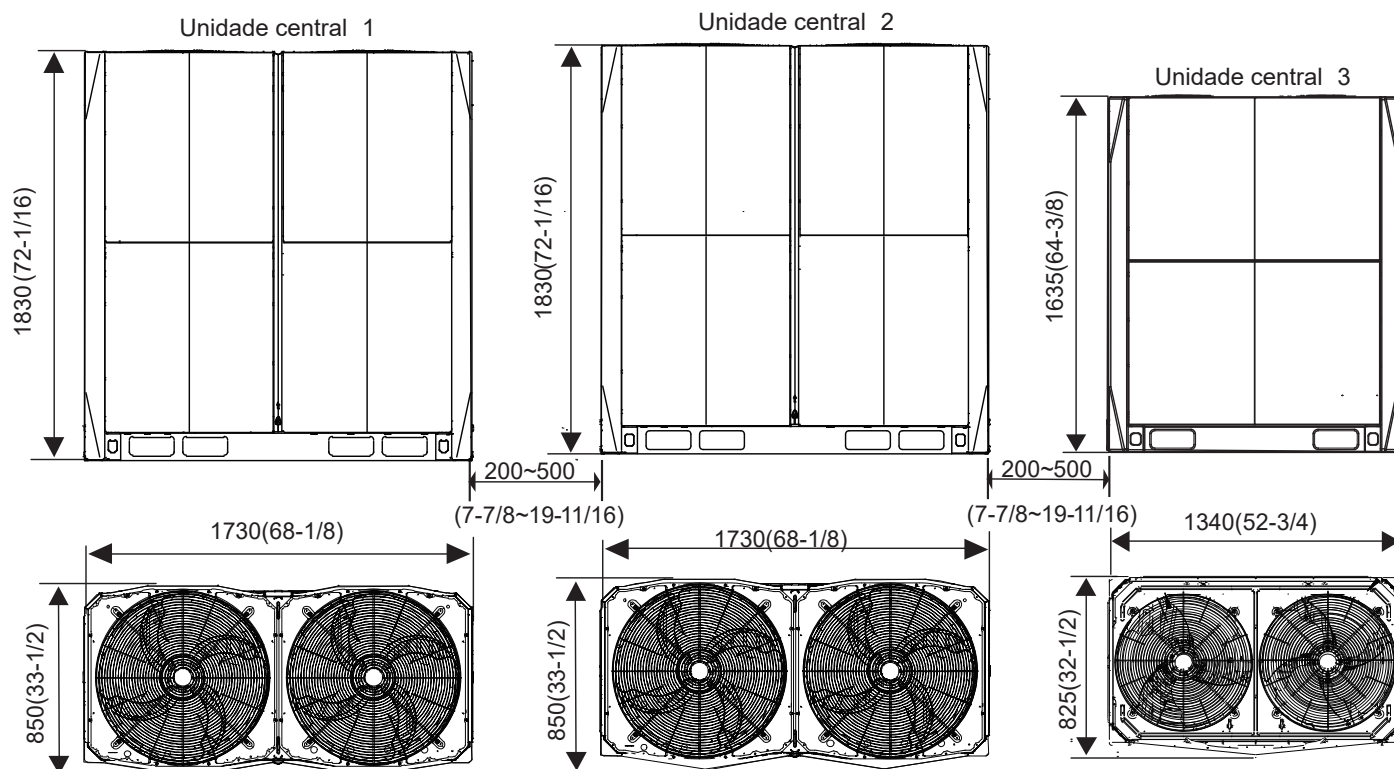
60/62/64 HP

Figura 2-2.20: Dimensões da 60/62/64 (unidade: mm (polegada))



66/68/70 HP

Figura 2-2.21: Dimensões da 66/68/70 (unidade: mm (polegada))



72/74/76/78/80/82/84 HP

Figura 2-2.22: Dimensões da 72/74/76/78/80/82/84 HP (unidade: mm (polegada))

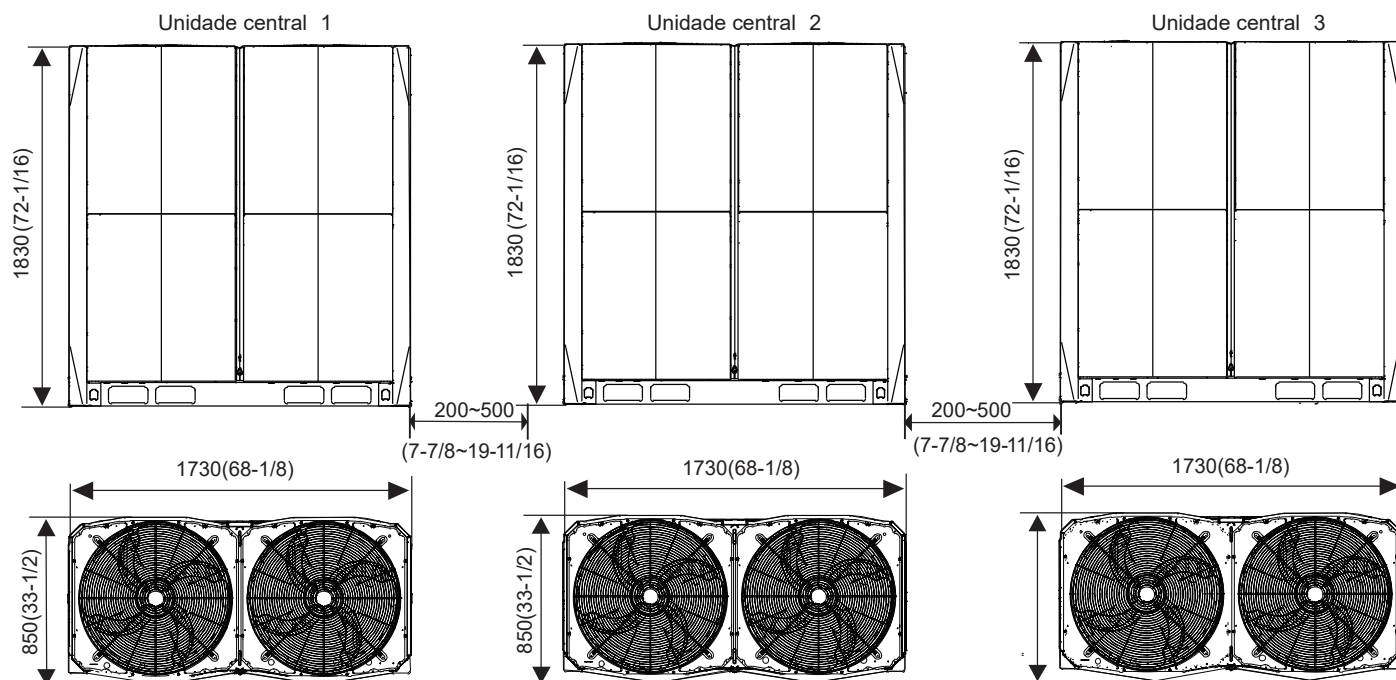
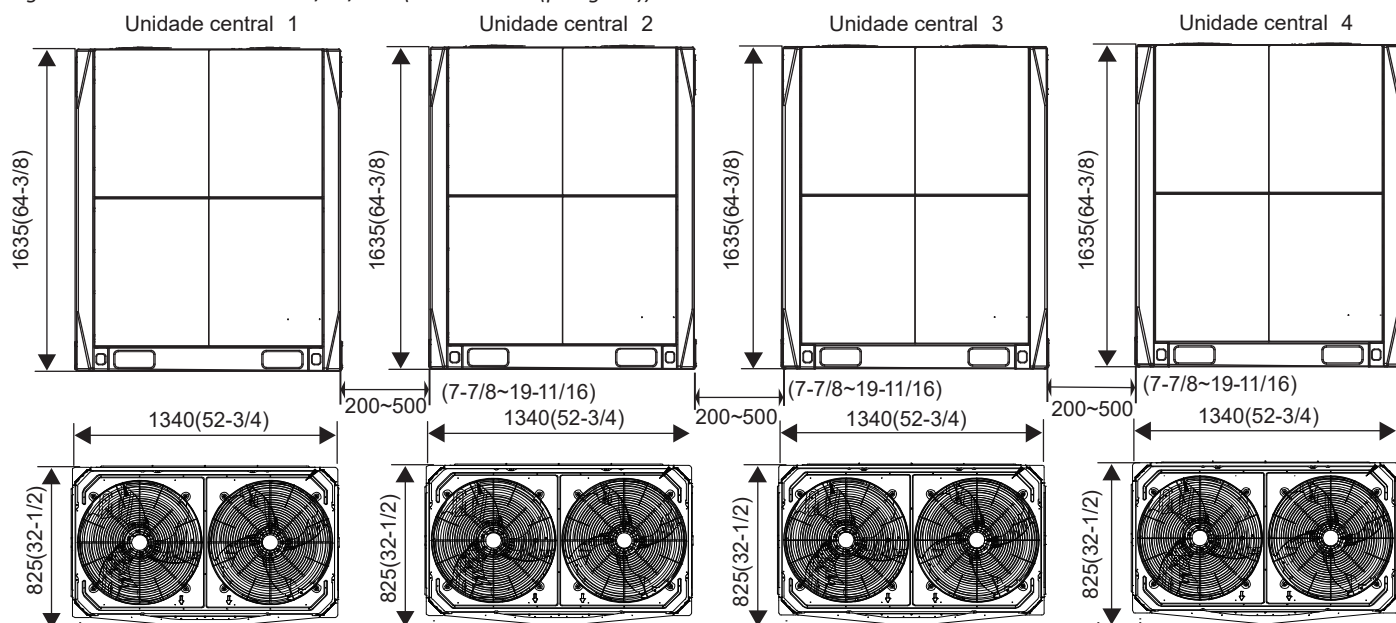

86/88/*HP

Figura 2-2.23: Dimensões da 86/88/*HP (unidade: mm (polegada))


Observações:

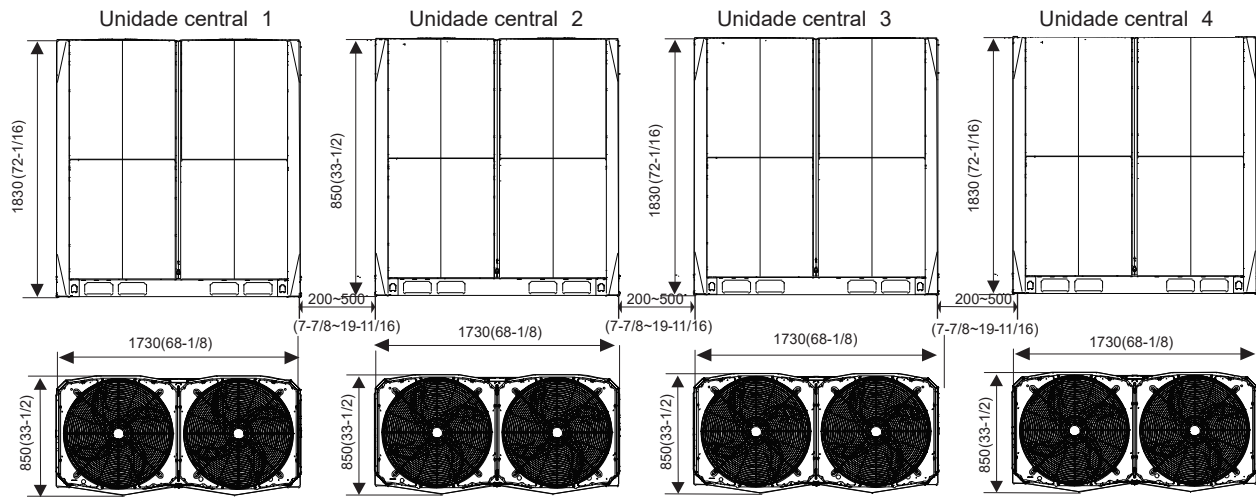
- 86 HP, 88 HP precisam ser personalizadas.

Série V6/60 Hz



96*HP

Figura 2-2.24: Dimensões da 96*HP (unidade: mm(polegada))



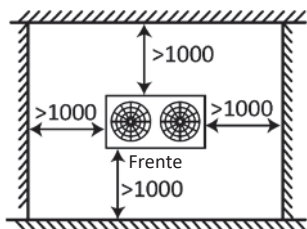
Observações:

1. 96 HP precisa ser personalizada.

3 Requisitos do espaço de instalação

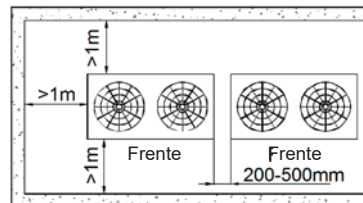
Para instalação de unidade individual

Figura 2-3.1: Instalação da unidade individual (unidade: mm (polegada))



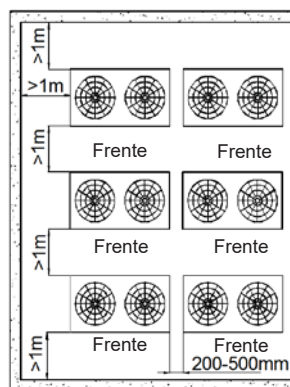
Para instalação em fila única

Figura 2-3.2: Instalação em fila única (unidade: mm (polegada))



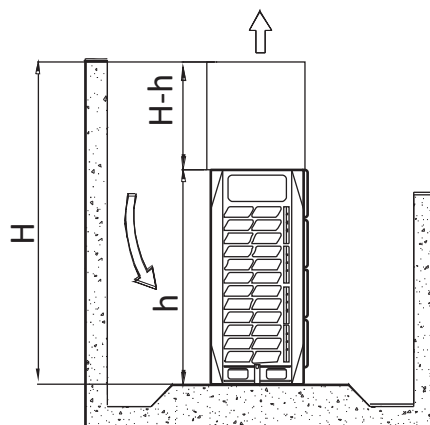
Para instalação em múltiplas filas

Figura 2-3.3: Instalação em várias filas (unidade: mm(polegada))



Dependendo da altura das paredes adjacentes em relação à altura das unidades, pode ser necessário usar dutos para garantir a descarga de ar adequada. Na situação exibida na Figura 2-3,4, a seção vertical do duto deve ter altura mínima de $h-H$.

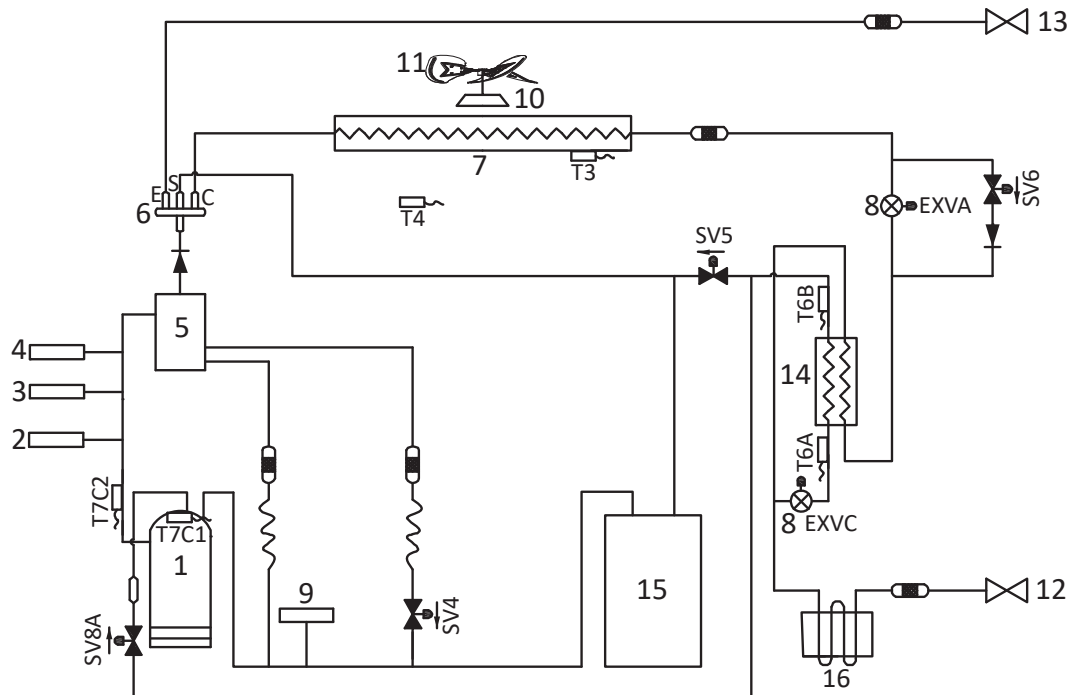
Figura 2-3.4: Topo da unidade abaixo do topo da parede adjacente



4 Diagramas da tubulação

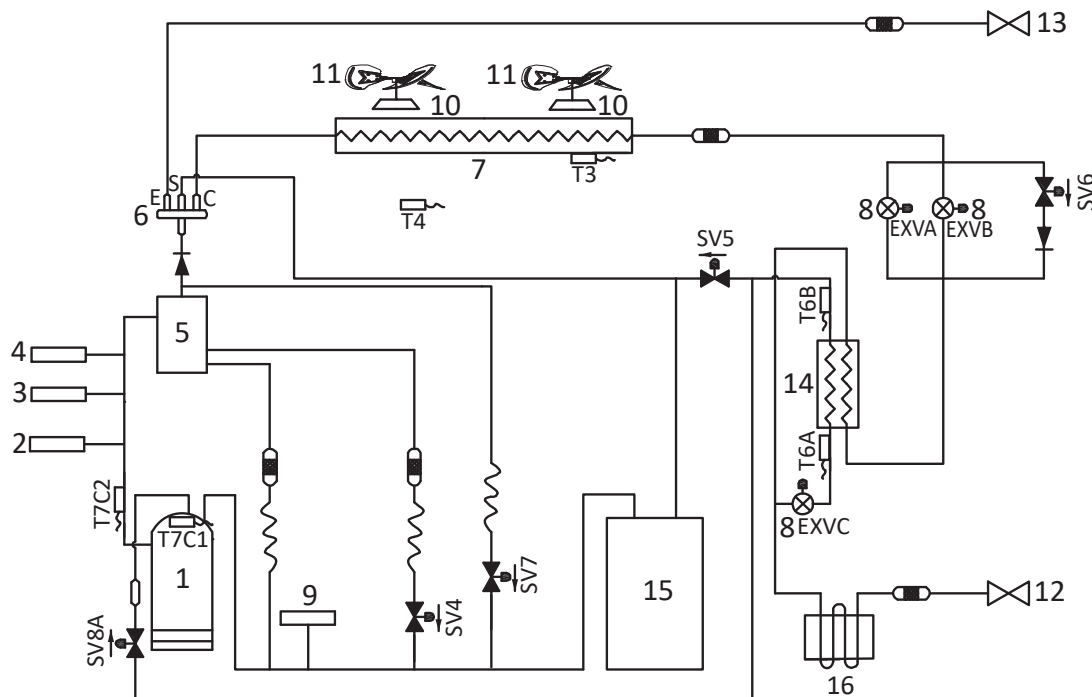
8/10/12 HP

Figura 2-4.1: Diagrama da tubulação 8/10/12 HP



Legenda			
N°	Nomes das peças	N°	Nomes das peças
1	Compressor	14	Trocador de calor de placa
2	Interruptor de temperatura de descarga	15	Acumulador
3	Interruptor de alta pressão	16	Caixa de controle elétrico de refrigeração do trocador de calor
4	Sensor de alta pressão	T3	Sensor de temperatura do trocador de calor
5	Separador de óleo	T4	Sensor de temperatura ambiente externa
6	Válvula de 4 vias	T6A	Sensor de temperatura de entrada da placa do trocador de calor
7	Trocador de calor	T6B	Sensor de temperatura de saída da placa do trocador de calor
8	Válvula de expansão eletrônica (EXV)	T7C1	Sensor de temperatura de descarga do compressor A
9	Interruptor de baixa pressão	T7C2	Sensor de temperatura da tubulação de descarga
10	Motor do ventilador	SV4	Válvula de retorno de óleo
11	Ventilador	SV5	Descongelamento rápido (no aquecimento) e válvula de descarga (na refrigeração)
12	Válvula reguladora (lado do líquido)	SV6	Válvula EXV de desvio do gás refrigerante
13	Válvula reguladora (lado do gás)	SV8A	Válvula de injeção de vapor do compressor A

Figura 2-4.2: Diagrama da tubulação 14/16 HP

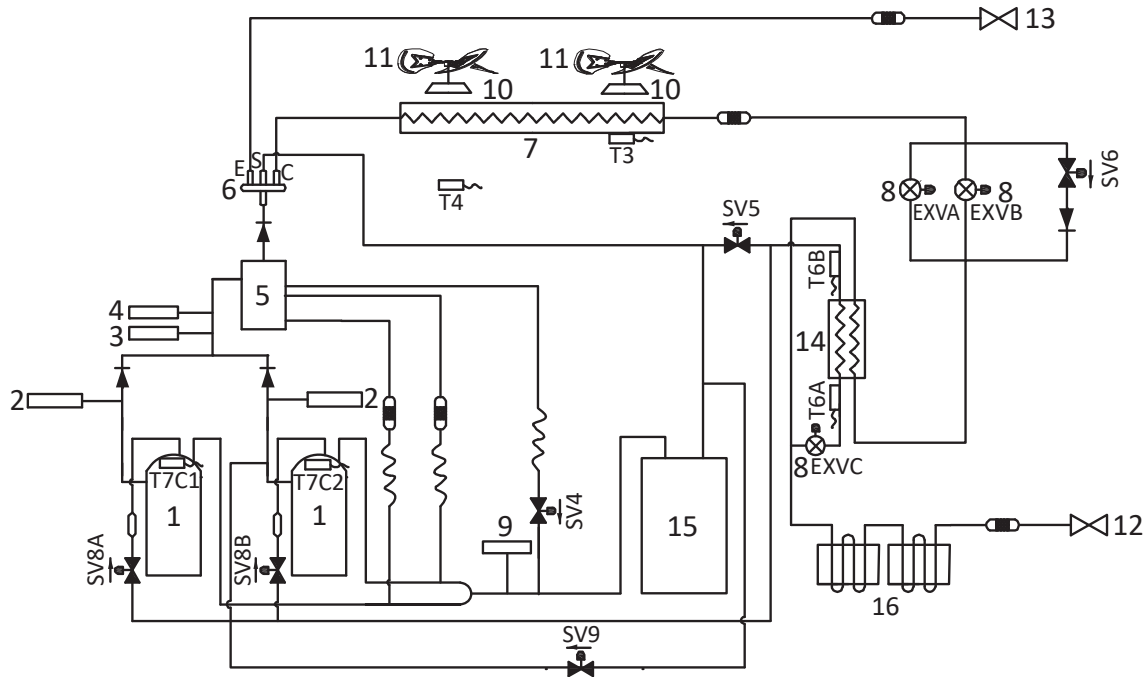


Legenda			
Nº	Nomes das peças	Nº	Nomes das peças
1	Compressor	15	Acumulador
2	Interruptor de temperatura de descarga	16	Caixa de controle elétrico de refrigeração do trocador de calor
3	Interruptor de alta pressão	T3	Sensor de temperatura do trocador de calor
4	Sensor de alta pressão	T4	Sensor de temperatura ambiente externa
5	Separador de óleo	T6A	Sensor de temperatura de entrada da placa do trocador de calor
6	Válvula de 4 vias	T6B	Sensor de temperatura de saída da placa do trocador de calor
7	Trocador de calor	T7C1	Sensor de temperatura de descarga do compressor A
8	Válvula de expansão eletrônica (EXV)	T7C2	Sensor de temperatura da tubulação de descarga
9	Interruptor de baixa pressão	SV4	Válvula de retorno de óleo
10	Motor do ventilador	SV5	Descongelo rápido (no aquecimento) e válvula de descarga (na refrigeração)
11	Ventilador	SV6	Válvula EXV de desvio do gás refrigerante
12	Válvula reguladora (lado do líquido)	SV7	Válvula das unidades terminais de desvio do gás refrigerante
13	Válvula reguladora (lado do gás)	SV8A	Válvula de injeção de vapor do compressor A
14	Trocador de calor de placa		

Série V6/60 Hz

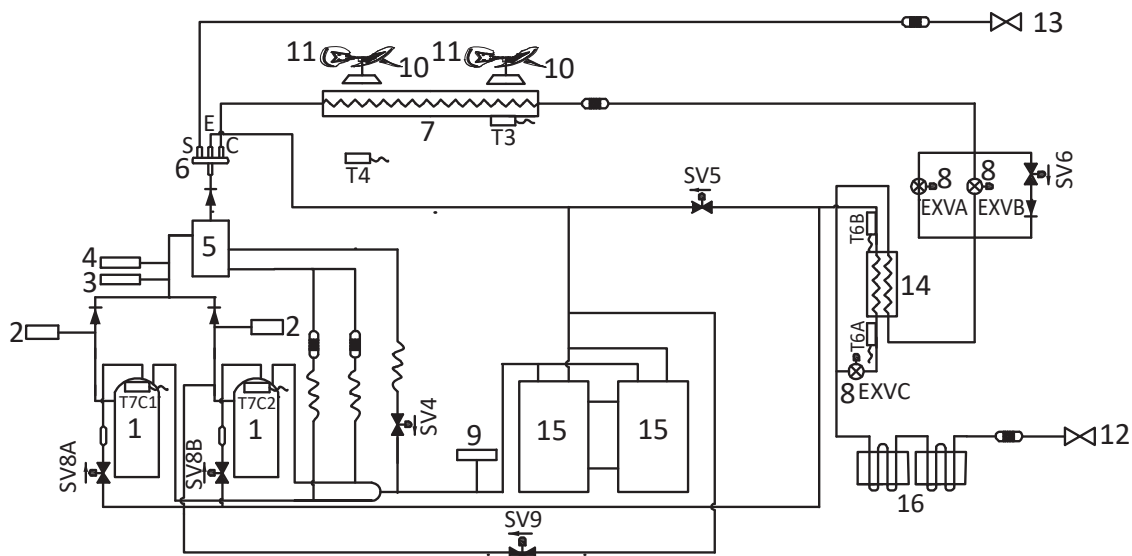
18/20/22 HP

Figura 2-4.3: Diagrama da tubulação 18/20/22 HP



Legenda			
N°	Nomes das peças	N°	Nomes das peças
1	Compressor	15	Acumulador
2	Interruptor de temperatura de descarga	16	Caixa de controle elétrico de refrigeração do trocador de calor
3	Interruptor de alta pressão	T3	Sensor de temperatura do trocador de calor
4	Sensor de alta pressão	T4	Sensor de temperatura ambiente externa
5	Separador de óleo	T6A	Sensor de temperatura de entrada da placa do trocador de calor
6	Válvula de 4 vias	T6B	Sensor de temperatura de saída da placa do trocador de calor
7	Trocador de calor	T7C1	Sensor de temperatura de descarga do compressor A
8	Válvula de expansão eletrônica (EXV)	T7C2	Sensor de temperatura de descarga do compressor B
9	Interruptor de baixa pressão	SV4	Válvula de retorno de óleo
10	Motor do ventilador	SV5	Descongelamento rápido (no aquecimento) e válvula de descarga (na refrigeração)
11	Ventilador	SV6	Válvula EXV de desvio do gás refrigerante
12	Válvula reguladora (lado do líquido)	SV8A	Válvula de injeção de vapor do compressor A
13	Válvula reguladora (lado do gás)	SV8B	Válvula de injeção de vapor do compressor B
14	Trocador de calor de placa	SV9	Válvula de balanceamento de pressão do compressor B

Figura 2-4.4: Diagrama da tubulação 24/26/28 HP



Legenda			
Nº	Nomes das peças	Nº	Nomes das peças
1	Compressor	15	Acumulador
2	Interruptor de temperatura de descarga	16	Caixa de controle elétrico de refrigeração do trocador de calor
3	Interruptor de alta pressão	T3	Sensor de temperatura do trocador de calor
4	Sensor de alta pressão	T4	Sensor de temperatura ambiente externa
5	Separador de óleo	T6A	Sensor de temperatura de entrada da placa do trocador de calor
6	Válvula de 4 vias	T6B	Sensor de temperatura de saída da placa do trocador de calor
7	Trocador de calor	T7C1	Sensor de temperatura de descarga do compressor A
8	Válvula de expansão eletrônica (EXV)	T7C2	Sensor de temperatura de descarga do compressor B
9	Interruptor de baixa pressão	SV4	Válvula de retorno de óleo
10	Motor do ventilador	SV5	Descongelamento rápido (no aquecimento) e válvula de descarga (na refrigeração)
11	Ventilador	SV6	Válvula EXV de desvio do gás refrigerante
12	Válvula reguladora (lado do líquido)	SV8A	Válvula de injeção de vapor do compressor A
13	Válvula reguladora (lado do gás)	SV8B	Válvula de injeção de vapor do compressor B
14	Trocador de calor de placa	SV9	Válvula de balanceamento de pressão do compressor B

Série V6/60 Hz



Componentes principais:

1. Separador de óleo:

Separa o óleo do gás refrigerante que é bombeado para fora do compressor e retorna-o rapidamente para o compressor. A eficiência de separação é de até 99%.

2. Acumulador:

Armazena refrigerante líquido e óleo para proteger o compressor do efeito de "golpe de aríete".

3. Válvula de expansão eletrônica (EXV):

Controla o fluxo do gás refrigerante e reduz a pressão deste.

4. Válvula de quatro vias:

Controla a direção do fluxo do gás refrigerante. Fechada no modo refrigeração e aberta no modo aquecimento. Quando fechada, o trocador de calor funciona como um condensador; quando aberta, ele funciona como um evaporador.

5. Placa do trocador de calor:

No modo refrigeração, pode melhorar o grau de super-refrigeração e o gás refrigerante super-refrigerado pode obter uma melhor troca de calor no lado interno. No modo aquecimento, o gás refrigerante, proveniente do trocador de calor da placa e que vai para o compressor, pode melhorar a entalpia do gás refrigerante e a capacidade de aquecimento em baixa temperatura ambiente. O volume do gás refrigerante no trocador de calor de placa é controlado de acordo com a temperatura diferente entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa.

6. Válvula solenóide SV4:

Retorna o óleo para o compressor. Abre assim que o compressor tiver funcionado por 200 segundos e fecha 600 segundos depois. Em seguida, abre por três minutos a cada 20 minutos.

7. Válvula solenóide SV5:

Possibilita o descongelamento rápido no modo aquecimento e a descarga no modo refrigeração. Durante a operação de descongelamento, é aberta para encurtar o ciclo de fluxo do gás refrigerante e acelerar o processo de descongelamento. No modo refrigeração, a SV5 será aberta quando a temperatura ambiente externa estiver acima de 40 °C ou quando a frequência do compressor estiver abaixo de 41 Hz.

8. Válvula solenóide SV6:

Possibilita que o gás refrigerante desvie das válvulas de expansão. Abre no modo refrigeração quando a temperatura de descarga ultrapassar o limite. Fechada nos modos de aquecimento e de espera.

9. Válvula solenóide SV7:

Possibilita que o gás refrigerante retorne diretamente para o compressor. Abre quando a temperatura interna do ar estiver próxima da temperatura definida para evitar que o compressor ligue/desligue com frequência.

10. Válvula solenóide SV8A/SV8B:

Possibilita que o gás refrigerante do trocador de calor da placa seja injetado diretamente no compressor. A SV8A abre quando o compressor A é ativado e fecha quando o compressor A para. A SV8B atrasa a abertura quando o compressor B é ativado e fecha quando o compressor B para.

11. Válvula solenóide SV9:

Equilibra a pressão do compressor B. Abre antes da ativação do compressor B e fecha após o compressor B funcionar por 15 segundos. Abre após o compressor B parar por 10 segundos e continua abrindo 60 segundos.

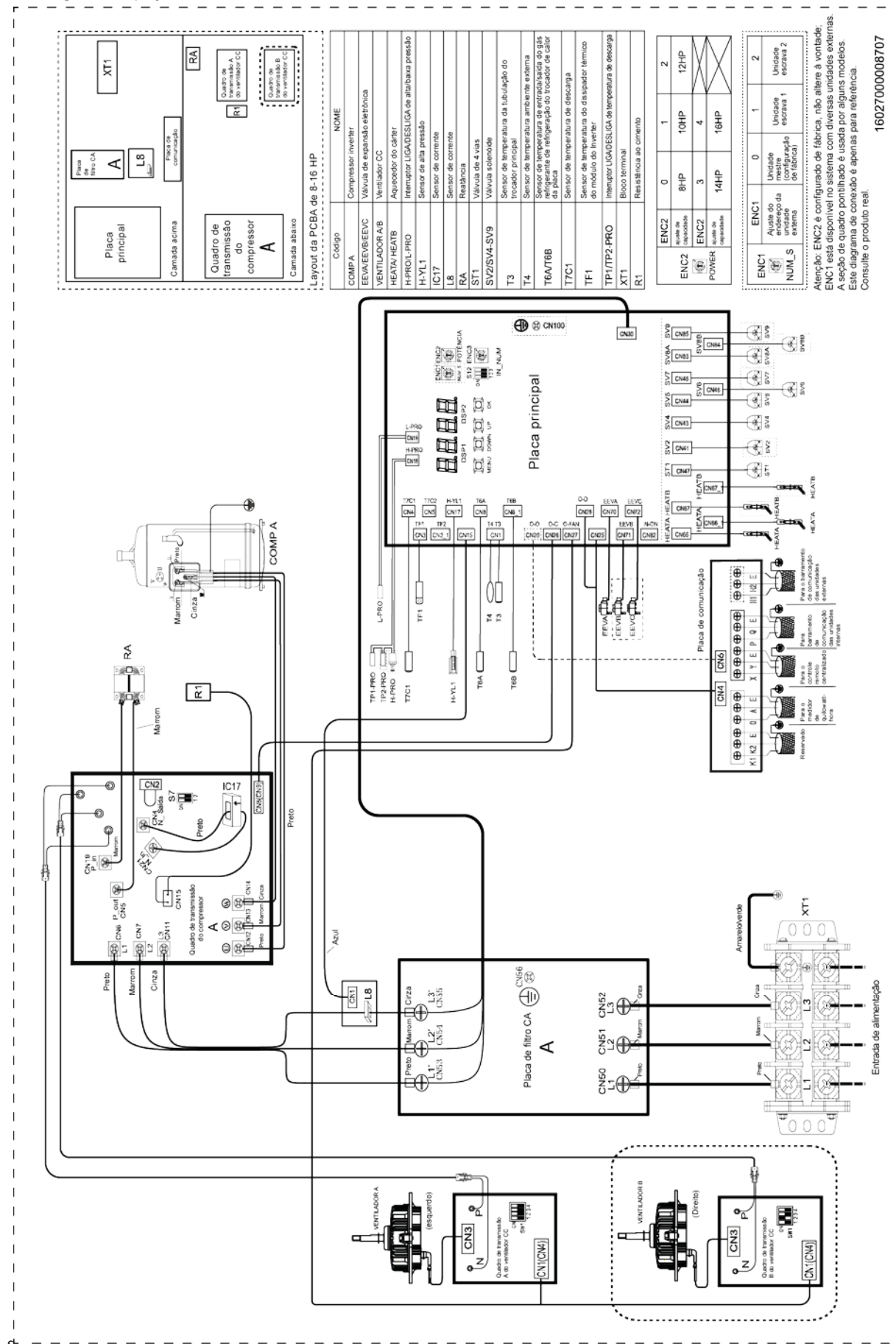
12. Interruptores de alta e baixa pressão:

Regulam a pressão do sistema. Quando a pressão do sistema fica acima do limite superior ou abaixo do limite inferior, os interruptores de alta ou baixa pressão desligam, parando o compressor. Após 10 minutos, o compressor será reativado.

5 Diagramas da fiação

8-16 HP

Figura 2-5.1: Diagrama da fiação 8-16 HP

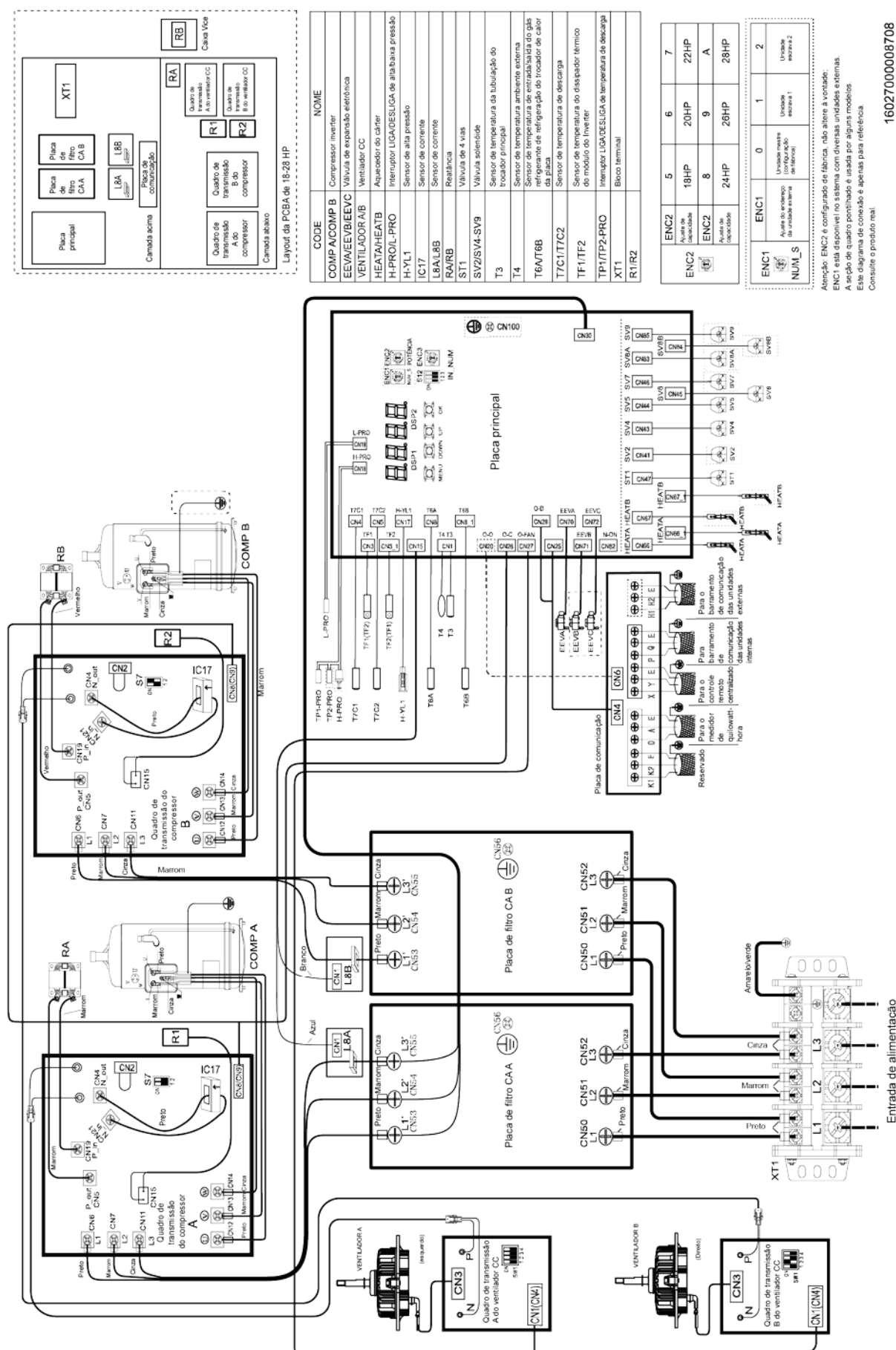


Série V6/60 Hz

18-28 HP



Figura 2-5.2: Diagrama da fiação 18-28 HP



6 Características elétricas

6.1 Características elétricas de unidades individuais

Tabela 2-6.1: Características elétricas de unidades individuais

HP	Fonte de alimentação ¹							Compressor		OFM	
	Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MCA ²	TOCA ³	MFA ⁴	MSC ⁵	RLA ⁶	kW	FLA
8 HP	220	60	198	244	32,4	46,1	40	/	22	0,56	5,1
10 HP	220	60	198	244	35,7	46,1	50	/	25,2	0,56	5,1
12 HP	220	60	198	244	38,8	47,2	50	/	30,8	0,56	6,2
14 HP	220	60	198	244	47,5	57,1	63	/	36,5	0,56+0,56	3,8+4,3
16 HP	220	60	198	244	49,1	57,1	63	/	40,6	0,56+0,56	3,8+4,3
18 HP	220	60	198	244	64,2	93	80	/	24,8+24,8	0,56+0,56	5,1+5,9
20 HP	220	60	198	244	67,8	93	80	/	28,2+28,2	0,56+0,56	5,1+5,9
22 HP	220	60	198	244	75,9	93	100	/	31,1+31,1	0,56+0,56	5,1+5,9
24 HP	220	60	198	244	83,6	94,3	100	/	33,2+33,2	0,92+0,92	5,8+6,5
26 HP	220	60	198	244	88,4	94,3	100	/	37,5+37,5	0,92+0,92	5,8+6,5
28 HP	220	60	198	244	92,8	96	100	/	39,4+39,4	0,92+0,92	6,6+7,4

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: Amperagem da carga completa

Observações:

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

Série V6/60 Hz



6.2 Características elétricas das unidades de combinação padrão

Tabela 2-6.2: Características elétricas das unidades de combinação padrão

HP		Fonte de alimentação ¹							Compressor		OFM	
		Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MCA ²	TOCA ³	MFA ⁴	MSC ⁵	RLA ⁶	kW	FLA
30 HP	14 HP + 16 HP	220	60	198	244	96,6	114,2	63+63	/	36,5+40,6	0,56×4	(3,8+4,3)×2
32 HP	16 HP + 16 HP	220	60	198	244	98,2	114,2	63+63	/	40,6×2	0,56×4	(3,8+4,3)×2
34 HP	12 HP + 22 HP	220	60	198	244	114,7	140,2	50+100	/	30,8+ 31,1×2	0,56×3	6,2+ (5,1+5,9)
36 HP	14 HP + 22 HP	220	60	198	244	123,4	150,1	63+100	/	36,5+ 31,1×2	0,56×4	(3,8+4,3) +(5,1+5,9)
38 HP	16 HP + 22 HP	220	60	198	244	125	150,1	63+100	/	40,6+ 31,1×2	0,56×4	(3,8+4,3) +(5,1+5,9)
40 HP	12 HP + 28 HP	220	60	198	244	131,6	143,2	50+100	/	30,8+ 39,4×2	0,56+ 0,92×2	6,2+ (6,6+7,4)
42 HP	14 HP + 28 HP	220	60	198	244	140,3	153,1	63+100	/	36,5+ 39,4×2	0,56×2+ 0,92×2	(3,8+4,3) +(6,6+7,4)
44 HP	16 HP + 28 HP	220	60	198	244	141,9	153,1	63+100	/	40,6+ 39,4×2	0,56×2+ 0,92×2	(3,8+4,3) +(6,6+7,4)
46 HP	22 HP + 24 HP	220	60	198	244	159,5	187,3	100+100	/	31,1×2+ 33,2×2	0,56×2+ 0,92×2	(5,1+5,9) +(5,8+6,5)
48 HP	22 HP + 26 HP	220	60	198	244	164,3	187,3	100+100	/	31,1×2+ 37,5×2	0,56×2+ 0,92×2	(5,1+5,9) +(5,8+6,5)
50 HP	22 HP + 28 HP	220	60	198	244	168,7	189	100+100	/	31,1×2+ 39,4×2	0,56×2+ 0,92×2	(5,1+5,9) +(6,6+7,4)
52 HP	26 HP + 26 HP	220	60	198	244	176,8	188,6	100+100	/	37,5×4	0,92×4	(5,8+6,5)×2
54 HP	26 HP + 28 HP	220	60	198	244	181,2	190,3	100+100	/	37,5×2+ 39,4×2	0,92×4	(5,8+6,5) +(6,6+7,4)
56 HP	28 HP + 28 HP	220	60	198	244	185,6	192	100+100	/	39,4×4	0,92×4	(6,6+7,4)×2
58 HP	14 HP+16 HP+28 HP	220	60	198	244	189,4	210,2	63+63+100	/	36,5+40,6+ 39,4×2	0,56×4+ 0,92×2	(3,8+4,3)×2 +(6,6+7,4)
60 HP	16 HP+16 HP+28 HP	220	60	198	244	191	210,2	63+63+100	/	40,6×2+ 39,4×2	0,56×4+ 0,92×2	(3,8+4,3)×2 +(6,6+7,4)
62 HP	12 HP+22 HP+28 HP	220	60	198	244	207,5	236,2	50+100+100	/	30,8+31,1×2 +39,4×2	0,56×3+ 0,92×2	(6,2)+ (5,1+5,9) +(6,6+7,4)
64 HP	14 HP+22 HP+28 HP	220	60	198	244	216,2	246,1	63+100+100	/	36,5+31,1×2 +39,4×2	0,56×4+ 0,92×2	(3,8+4,3)+ (5,1+5,9) +(6,6+7,4)
66 HP	16 HP+22 HP+28 HP	220	60	198	244	217,8	246,1	63+100+100	/	40,6+31,1×2 +39,4×2	0,56×4+ 0,92×2	(3,8+4,3)+ (5,1+5,9) +(6,6+7,4)
68 HP	12 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	224,4	239,2	50+100+100	/	30,8+ 39,4×4	0,56+0,92 ×4	(6,2)+ (6,6+7,4)×2
70 HP	14 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	233,1	249,1	63+100+100	/	36,5+ 39,4×4	0,56×2+ 0,92×4	(3,8+4,3)+ (6,6+7,4)×2
72 HP	16 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	234,7	249,1	63+100+100	/	40,6+ 39,4×4	0,56×2+0, 92×4	(3,8+4,3)+ (6,6+7,4)×2
74 HP	22 HP+24 HP+28 HP	220	60	198	244	252,3	283,3	100+100+100	/	31,1×2+33,2×2 +39,4×2	0,56×2+ 0,92×4	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5) +(6,6+7,4)
76 HP	22 HP+26 HP+28 HP	220	60	198	244	257,1	283,3	100+100+100	/	31,1×2+37,5×2 +39,4×2	0,56×2+ 0,92×4	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5) +(6,6+7,4)
78 HP	22 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	261,5	285	100+100+100	/	31,1×2+ 39,4×4	0,56×2+ 0,92×4	(5,1+5,9)+ (6,6+7,4)×2
80 HP	26 HP+26 HP+28 HP	220	60	198	244	269,6	284,6	100+100+100	/	37,5×4+ 39,4×2	0,92×6	(5,8+6,5)×2 +(6,6+7,4)
82 HP	26 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	274	286,3	100+100+100	/	37,5×2+ 39,4×4	0,92×6	(5,8+6,5)+ (6,6+7,4)×2
84 HP	28 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	278,4	288	100+100+100	/	39,4×6	0,92×6	(6,6+7,4)×3

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: Amperagem da carga completa.

Observações:

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

6.3 Características elétricas das unidades de combinação de alta eficiência

Tabela 2-6.3: Características elétricas das unidades de combinação de alta eficiência

HP		Fonte de alimentação ¹							Compressor		OFM	
		Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MCA ²	TOCA ³	MFA ⁴	MSC ⁵	RLA ⁶	kW	FLA
30 HP	14 HP + 16 HP	220	60	198	244	96,6	114,2	63+63	/	36,5+40,6	0,56x4	(3,8+4,3)x2
32 HP	14 HP + 18 HP	220	60	198	244	111,7	150,1	63+80	/	36,5+24,8x2	0,56x4	(3,8+4,3)+ (5,1+5,9)
34 HP	14 HP + 20 HP	220	60	198	244	115,3	150,1	63+80	/	36,5+28,2x2	0,56x4	(3,8+4,3)+ (5,1+5,9)
36 HP	18 HP + 18 HP	220	60	198	244	128,4	186	80+80	/	24,8x4	0,56x4	(5,1+5,9)x2
38 HP	14 HP + 24 HP	220	60	198	244	131,1	151,4	63+100	/	36,5+33,2x2	0,56x2+ 0,92x2	(3,8+4,3)+ (5,8+6,5)
40 HP	16 HP + 24 HP	220	60	198	244	132,7	151,4	63+100	/	40,6+33,2x2	0,56x2+ 0,92x2	(3,8+4,3)+ (5,8+6,5)
42 HP	18 HP + 24 HP	220	60	198	244	147,8	187,3	80+100	/	24,8x2+33,2x2	0,56x2+ 0,92x2	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)
44 HP	20 HP + 24 HP	220	60	198	244	151,4	187,3	80+100	/	28,2x2+33,2x2	0,56x2+ 0,92x2	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)
46 HP	22 HP + 24 HP	220	60	198	244	159,5	187,3	100+100	/	31,1x2+33,2x2	0,56x2+ 0,92x2	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)
48 HP	24 HP + 24 HP	220	60	198	244	167,2	188,6	100x2	/	33,2x4	0,92x4	(5,8+6,5)x2
50 HP	24 HP + 26 HP	220	60	198	244	172	188,6	100+100	/	33,2x2+37,5x2	0,92x4	(5,8+6,5)x2
52 HP	16 HP+18 HP+18 HP	220	60	198	244	177,5	243,1	63+80x2	/	40,6+24,8x4	0,56x6	(3,8+4,3)+ (5,1+5,9)x2
54 HP	18 HP+18 HP+18 HP	220	60	198	244	192,6	279	80x3	/	24,8x6	0,56x6	(5,1+5,9)x3
56 HP	18 HP+18 HP+20 HP	220	60	198	244	196,2	279	80x2+80	/	24,8x4+28,2x2	0,56x6	(5,1+5,9)x3
58 HP	18 HP+20 HP+20 HP	220	60	198	244	199,8	279	80+80x2	/	24,8x2+28,2x4	0,56x6	(5,1+5,9)x3
60 HP	18 HP+18 HP+24 HP	220	60	198	244	212	280,3	80x2+100	/	24,8x4+33,2x2	0,56x4+ 0,92x2	(5,1+5,9)x2+ (5,8+6,5)
62 HP	18 HP+20 HP+24 HP	220	60	198	244	215,6	280,3	80+80+100	/	24,8x2+28,2x2+33,2x2	0,56x4+ 0,92x2	(5,1+5,9)x2+ (5,8+6,5)
64 HP	20 HP+20 HP+24 HP	220	60	198	244	219,2	280,3	80x2+100	/	28,2x4+33,2x2	0,56x4+ 0,92x2	(5,1+5,9)x2+ (5,8+6,5)
66 HP	18 HP+24 HP+24 HP	220	60	198	244	231,4	281,6	80+100x2	/	24,8x2+33,2x4	0,56x2+ 0,92x4	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)x2
68 HP	20 HP+24 HP+24 HP	220	60	198	244	235	281,6	80+100x2	/	28,2x2+33,2x4	0,56x2+ 0,92x4	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)x2
70 HP	22 HP+24 HP+24 HP	220	60	198	244	243,1	281,6	100+100x2	/	31,1x2+33,2x4	0,56x2+ 0,92x4	(5,1+5,9)+ (5,8+6,5)x2
72 HP	24 HP+24 HP+24 HP	220	60	198	244	250,8	282,9	100x3	/	33,2x6	0,92x6	(5,8+6,5)x3
74 HP	24 HP+24 HP+26 HP	220	60	198	244	255,6	282,9	100x2+100	/	33,2x4+37,5x2	0,92x6	(5,8+6,5)x3
76 HP	24 HP+26 HP+26 HP	220	60	198	244	260,4	282,9	100+100x2	/	33,2x2+37,5x4	0,92x6	(5,8+6,5)x3
78 HP	26 HP+26 HP+26 HP	220	60	198	244	265,2	282,9	100x3	/	37,5x6	0,92x6	(5,8+6,5)x3
80 HP	26 HP+26 HP+28 HP	220	60	198	244	269,6	284,6	100x2+100	/	37,5x4+39,4x2	0,92x6	(5,8+6,5)x2+ (6,6+7,4)
82 HP	26 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	274	286,3	100+100x2	/	37,5x2+39,4x4	0,92x6	(5,8+6,5)+ (6,6+7,4)x2
84 HP	28 HP+28 HP+28 HP	220	60	198	244	278,4	288	100x3	/	39,4x6	0,92x6	(6,6+7,4)x3

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: Amperagem da carga completa

Observações:

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

7 Componentes funcionais e dispositivos de segurança

Tabela 2-7.1: Componentes funcionais e dispositivos de segurança da 8/10/12/14/16 HP

Item			8 HP	10 HP	12 HP	14 HP	16 HP
Compressor	Interruptor de temperatura de descarga		Desligado: 115 (±5) °C / Ligado: 75 (±15) °C				
	Parte superior do compressor e sensores de temperatura da tubulação de descarga		90 °C = 5kΩ ± 3%				
	Aquecedor do cárter		30W × 2				
Módulo do Inverter	Sensor de temperatura do módulo do Inverter		90 °C = 5kΩ ± 5%				
Motor do ventilador	Termostato de segurança	Ligado	115 °C				
		Desligado	-				
Sistema	Interruptor de alta pressão		Desligado: 4,4 (±0,1) MPa / Ligado: 3,2 (±0,1) MPa				
	Interruptor de baixa pressão		Desligado: 0,05 (±0,05) MPa / Ligado: 0,15 (±0,05) MPa				
	Sensor de alta pressão		Tensão de saída (V) = 1,1603 × P + 0,5 (onde P é a pressão de descarga em MPa)				
	Sensor de temperatura do trocador de calor		25 °C = 10kΩ				
	Sensor de temperatura ambiente externa		25 °C = 10kΩ				

Tabela 2-7.2: Componentes funcionais e dispositivos de segurança da 18/20/22/24 HP

Item			18 HP	20 HP	22 HP	24 HP
Compressor	Interruptor de temperatura de descarga		Desligado: 115 (±5) °C / Ligado: 75 (±15) °C			
	Parte superior do compressor e sensores de temperatura da tubulação de descarga		90 °C = 5kΩ ± 3%			
	Aquecedor do cárter		30W × 4			
Módulo do Inverter	Sensor de temperatura do módulo do Inverter		90 °C = 5kΩ ± 5%			
Motor do ventilador	Termostato de segurança	Ligado	115 °C			
		Desligado	-			
Sistema	Interruptor de alta pressão		Desligado: 4,4 (±0,1) MPa / Ligado: 3,2 (±0,1) MPa			
	Interruptor de baixa pressão		Desligado: 0,05 (±0,05) MPa / Ligado: 0,15 (±0,05) MPa			
	Sensor de alta pressão		Tensão de saída (V) = 1,1603 × P + 0,5 (onde P é a pressão de descarga em MPa)			
	Sensor de temperatura do trocador de calor		25 °C = 10kΩ			
	Sensor de temperatura ambiente externa		25 °C = 10kΩ			

Tabela 2-7.3: Componentes funcionais e dispositivos de segurança da 26/28

Item			26 HP	28 HP
Compressor	Interruptor de temperatura de descarga		Desligado: 115 (±5) °C / Ligado: 75 (±15) °C	
	Parte superior do compressor e sensores de temperatura da tubulação de descarga		90 °C = 5kΩ ± 3%	
	Aquecedor do cárter		30W × 4	
Módulo do Inverter	Sensor de temperatura do módulo do Inverter		90 °C = 5kΩ ± 5%	
Motor do ventilador	Termostato de segurança	Ligado	115 °C	
		Desligado	-	
Sistema	Interruptor de alta pressão		Desligado: 4,4 (±0,1) MPa / Ligado: 3,2 (±0,1) MPa	
	Interruptor de baixa pressão		Desligado: 0,05 (±0,05) MPa / Ligado: 0,15 (±0,05) MPa	
	Sensor de alta pressão		Tensão de saída (V) = 1,1603 × P + 0,5 (onde P é a pressão de descarga em MPa)	
	Sensor de temperatura do trocador de calor		25 °C = 10kΩ	
	Sensor de temperatura ambiente externa		25 °C = 10kΩ	

8 Fatores de correção de capacidade

8.1 Fatores de correção de capacidade para comprimento da tubulação e desnível

Figura 2-8.1: Taxa de alteração na capacidade de refrigeração

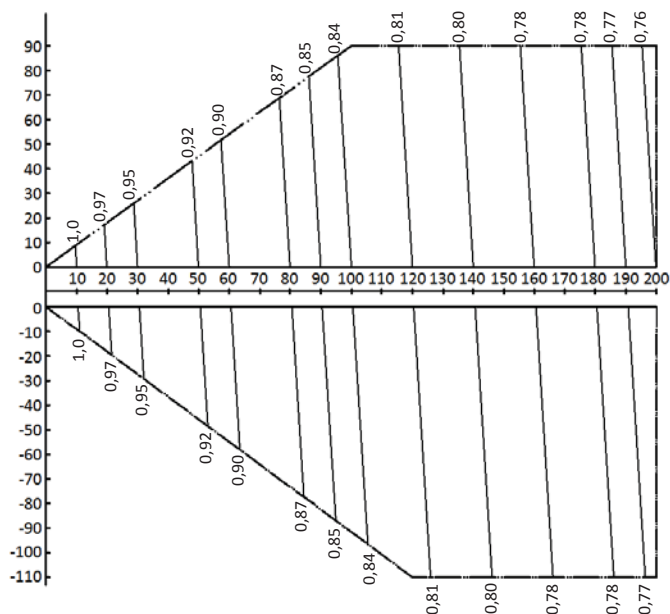
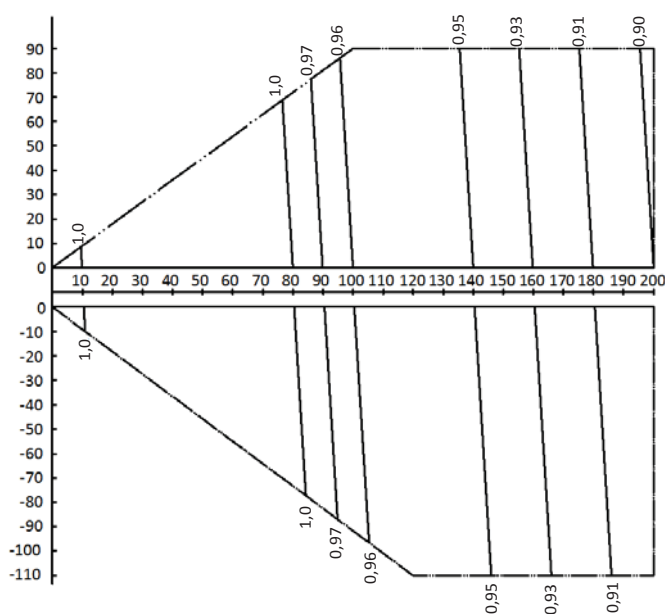


Figura 2-8.2: Taxa de alteração na capacidade de aquecimento



Observações:

1. O eixo horizontal mostra o comprimento equivalente da tubulação entre a unidade terminal mais distante e a primeira junção secundária externa; o eixo vertical mostra o maior desnível entre a unidade terminal e a unidade central. Quanto aos desníveis, valores positivos indicam que a unidade central está acima da unidade terminal, valores negativos indicam que a unidade central está abaixo da unidade terminal.
2. Essas figuras ilustram a taxa de alteração na capacidade de um sistema com apenas unidades terminais padrão em carga máxima (com o termostato ajustado no máximo), sob condições padrão. Sob condições de carga parcial, há apenas um pequeno desvio da taxa de alteração na capacidade mostrada nessas figuras.
3. A capacidade do sistema é a capacidade total das unidades terminais, obtida das tabelas de capacidade de unidade terminal ou a capacidade corrigida das unidades centrais, conforme os cálculos abaixo, o que for menor.

Capacidade corrigida das unidades centrais	=	Capacidade das unidades centrais obtida das tabelas de capacidade de unidade central na relação de combinação	x	Capacidade fator de correção
--	---	---	---	------------------------------

8.2 Fatores de correção de capacidade para acúmulo de gelo

As tabelas de capacidade de aquecimento não levam em conta a redução na capacidade no caso de acúmulo de gelo ou enquanto a operação de descongelamento está em andamento. Se houver acúmulo de neve na superfície externa da unidade central, a capacidade de aquecimento do trocador de calor é reduzida. A redução na capacidade de aquecimento depende de vários fatores, inclusive a temperatura externa, a umidade relativa e a quantidade de geada que ocorreu.

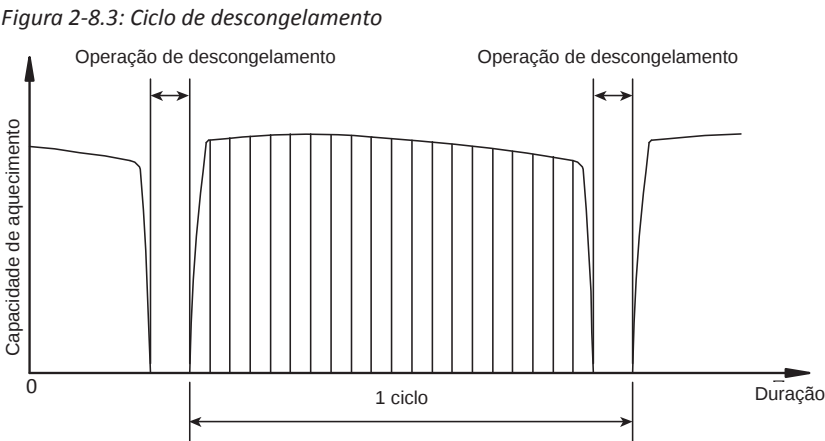
Os valores da capacidade de aquecimento corrigida, que levam esses fatores em consideração, podem ser calculados da seguinte forma, usando os fatores de correção para o acúmulo de gelo apresentados nas tabelas de capacidade.

Capacidade de aquecimento corrigida = Valor dado na tabela de capacidade de aquecimento externo × Fator de correção para acúmulo de gelo

Tabela 2-8.23: Fator de correção para acúmulo de gelo

Temperatura da porta de entrada do trocador de calor (°C / umidade relativa 85%)	-7	-5	-2	0	2	5	7
Fator de correção para acúmulo de gelo	0,94	0,93	0,89	0,84	0,83	0,91	1,00

Capacidades de aquecimento corrigidas expressam a capacidade de aquecimento durante o ciclo de aquecimento/descongelamento mostrado na Figura 2-8.3.



9 Limites operacionais

Figura 2-9.1: Limites operacionais de refrigeração

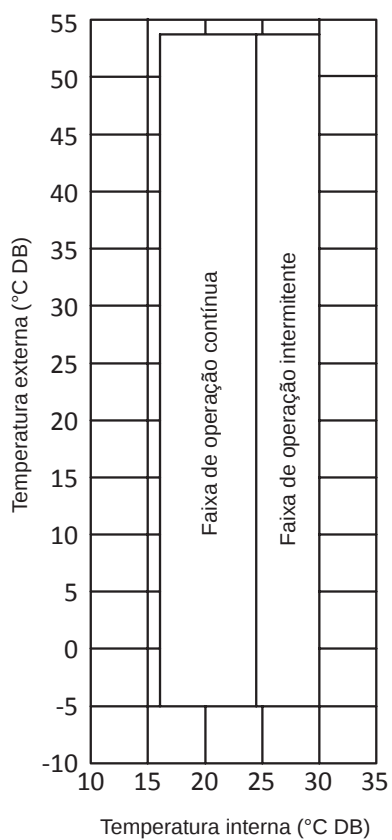
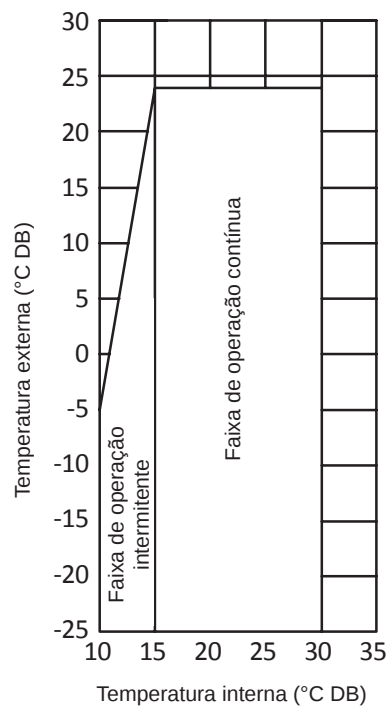


Figura 2-9.2: Limites operacionais de aquecimento



Observações:

- Esses números presumem as seguintes condições operacionais:
 - Comprimento da tubulação equivalente: 7,5 m
 - Desnível: 0

10 Níveis de ruído

10.1 Geral

Tabela 2-10.1: Nível de pressão sonora

Modelo	dB(A)
8 HP	58
10 HP	58
12 HP	60
14 HP	60
16 HP	61
18 HP	62
20 HP	63
22 HP	63
24 HP	64
26 HP	64
28 HP	64
30 HP	64
32 HP	64
34 HP	65

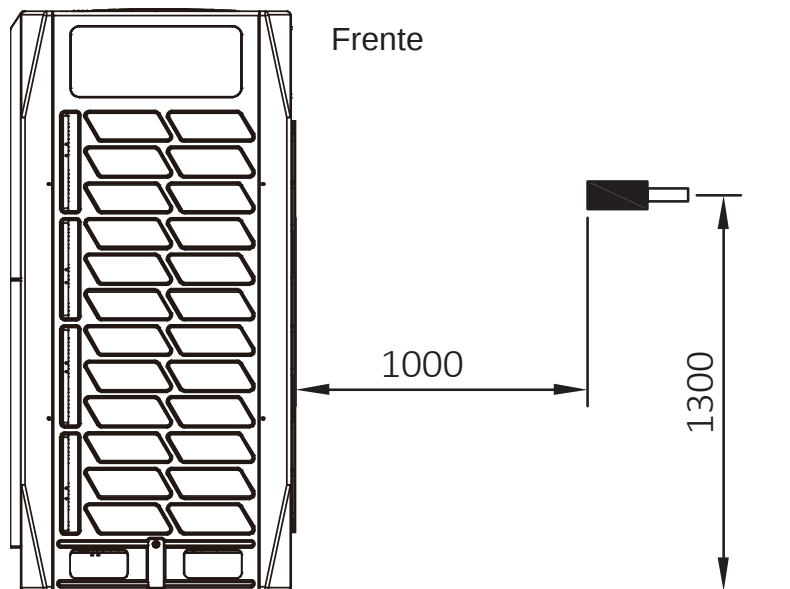
Modelo	dB(A)
36 HP	65
38 HP	65
40 HP	65
42 HP	66
44 HP	66
46 HP	66
48 HP	66
50 HP	66
52 HP	66
54 HP	66
56 HP	66
58 HP	66
60 HP	66
62 HP	66

Modelo	dB(A)
64 HP	66
66 HP	67
68 HP	67
70 HP	67
72 HP	67
74 HP	68
76 HP	68
78 HP	68
80 HP	68
82 HP	68
84 HP	68
86* HP	68
88* HP	68
96* HP	68

Observações:

1. O nível de pressão sonora é medido a uma distância de 1m em frente à unidade e a uma altura de 1,3m em câmara semi anecóica. Durante a operação in-situ, os níveis de pressão sonora podem ser maiores em consequência do ruído do ambiente.
2. 86 HP, 88 HP e 96 HP precisam ser personalizadas.

Figura 2-10.1: Medição do nível de pressão sonora (unidade: mm(polegada))



10.2 Níveis da faixa de oitava

Figura 2-10.2 Nível da faixa de oitava da 8/10 HP

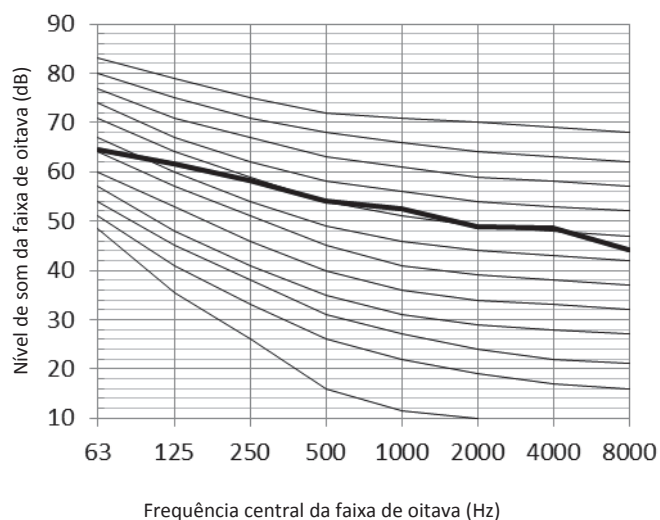


Figura 2-10.3 Nível da faixa de oitava da 12/14 HP

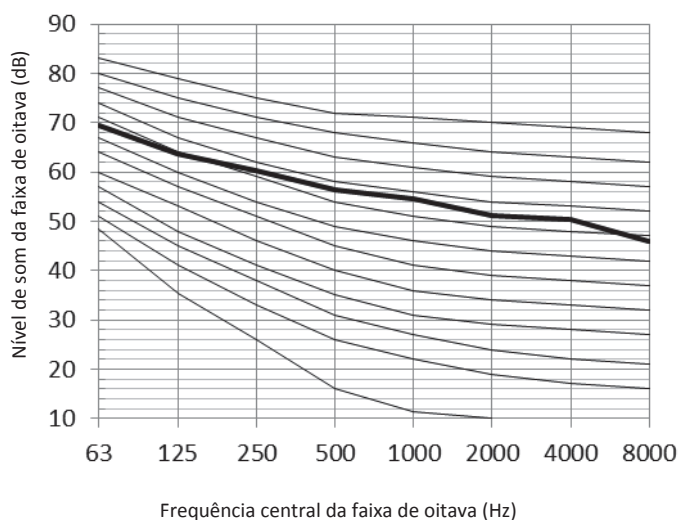


Figura 2-10.4 Nível da faixa de oitava da 16 HP

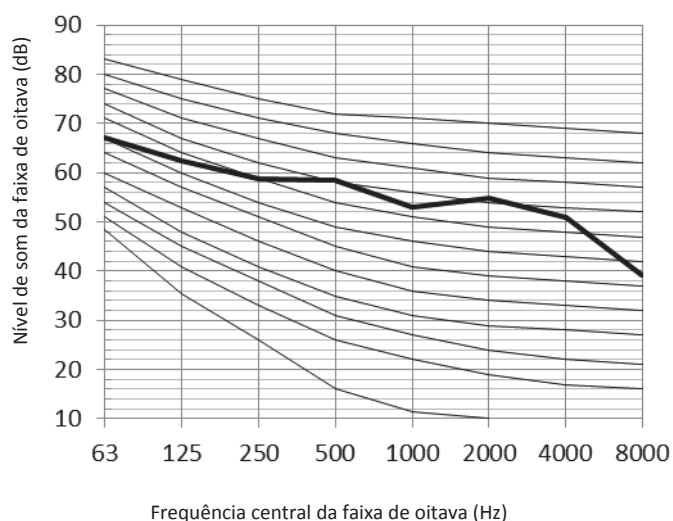


Figura 2-10.5 Nível da faixa de oitava da 18 HP

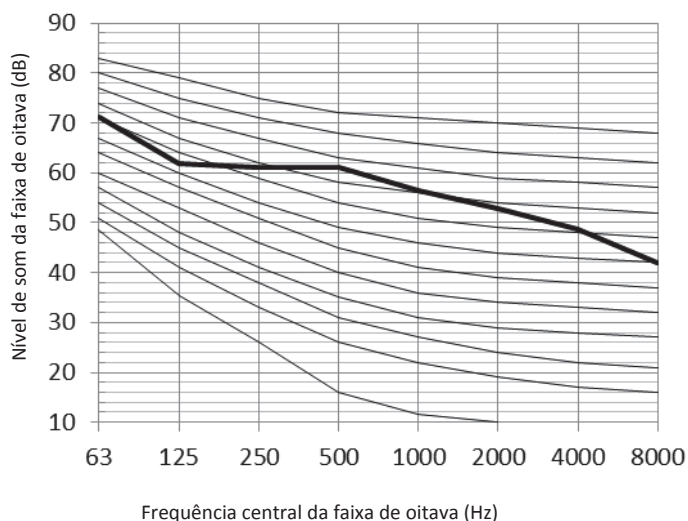
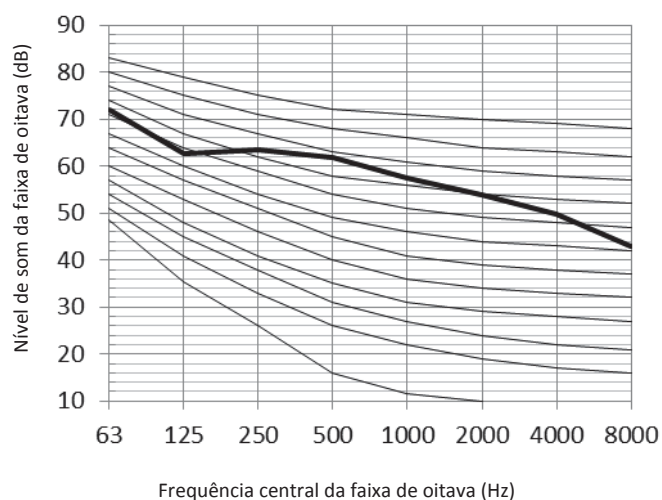
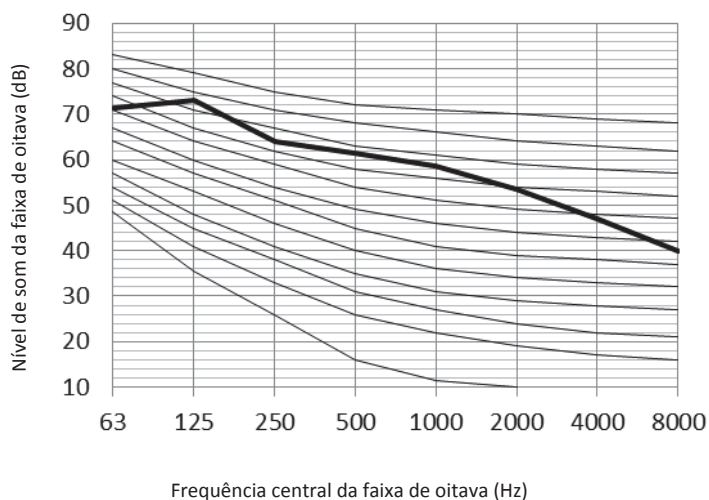


Figura 2-10.6 Nível da faixa de oitava da 20/22 HP

Figure 2



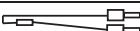
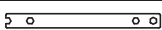
-10.7 Nível da faixa de oitava da 24/26/28 HP



11 Acessórios

11.1 Acessórios padrão

Tabela 2-11.1: Acessórios padrão

Nome	Formato	Quantidade	Função
Manual de instalação da unidade central		1	
Manual do proprietário da unidade central		1	
Manual do proprietário da unidade terminal		2	
Chave de fenda de cabeça plana	-	1	Ajuste de interruptores seletores de unidades terminal e central
Joelho de 90°		1	Tubos de conexão
Bujão de vedação		8	Usado no enxágue da tubulação
Tubo de conexão		2	Tubos de conexão
Resistor compatível		2	Melhora a estabilidade da comunicação
Chave inglesa		1	Remoção da placa lateral
Bolsa de acessórios	-	1	

11.2 Acessórios opcionais

Tabela 2-11.2: Acessórios opcionais

Acessórios opcionais	Modelo	Dimensões da embalagem (mm)	Peso líquido/bruto (kg)	Função
Kits de junção secundária externa	FQZHW-02N1E	255×150×185	1,8 / 2,0	Distribui o refrigerante para as unidades terminais e equilibra a resistência de fluxo entre unidades centrais
	FQZHW-03N1E	345×160×285	3,7 / 4,3	
Kits de junção secundária interna	FQZHN-01D	290×105×100	0,3 / 0,4	
	FQZHN-02D	290×105×100	0,4 / 0,6	
	FQZHN-03D	310×130×125	0,6 / 0,9	
	FQZHN-04D	350×170×180	1,1 / 1,5	
	FQZHN-05D	365×195×215	1,4 / 1,9	
	FQZHN-06D	390×230×255	2,5 / 3,1	
	FQZHN-07D	390×230×255	2,8 / 3,4	

Parte 3

Design e instalação do sistema

1	Prefácio da parte 3.....	206
2	Posicionamento e instalação da unidade	207
3	Dutos e blindagem de unidades centrais.....	210
4	Design da tubulação de gás refrigerante	215
5	Instalação da tubulação de gás refrigerante	226
6	Tubulação de drenagem.....	238
7	Isolamento.....	241
8	Carregamento do gás refrigerante.....	243
9	Instalação elétrica.....	245
10	Instalação em áreas de alta salinidade	249
11	Preparação.....	250
12	Apêndice da Parte 3 – Relatório de preparação do sistema	252

1 Prefácio da parte 3

1.1 Caixas Observações para instaladores

As informações contidas neste Manual de dados podem ser usadas principalmente durante a etapa de design de sistema de um projeto Série V6 da Midea. Outras informações importantes, que podem ser usadas principalmente durante a instalação em campo, foram colocadas em caixas, como no exemplo abaixo, intituladas “Observações para instaladores”.

Observações para instaladores



- As caixas **Observações para Instaladores** contêm informações importantes que podem ser usadas principalmente durante a instalação em campo, não durante o design do sistema na bancada.

1.2 Definições

Neste Manual de dados de engenharia, o termo “legislação aplicável” refere-se a todas as leis, normas, códigos, regras, regulamentos e outras legislações nacionais, locais e outras que se aplicam a determinada situação.

1.3 Precauções

Toda a instalação do sistema, inclusive a da tubulação e obras elétricas, só deve ser executada por profissionais competentes e devidamente qualificados, certificados e credenciados, e de acordo com toda a legislação aplicável.

2 Posicionamento e instalação da unidade

2.1 Unidades centrais

2.1.1 Considerações sobre posicionamento

O posicionamento da unidade deve levar em conta as seguintes considerações:

- Os condicionadores de ar não devem ser expostos à radiação direta de fontes de calor de alta temperatura.
- Os condicionadores de ar não devem ser instalados em posições em que poeira ou sujeira possam afetar os trocadores de calor.
- Os condicionadores de ar não devem ser instalados em locais em que possam ser expostos a óleo ou gases corrosivos ou nocivos, como gases ácidos ou alcalinos
- Os condicionadores de ar não devem ser instalados em locais em que possam ser expostos à salinidade, a não ser que tenha sido adicionada a opção personalizada de tratamento anticorrosivo para áreas de alta salinidade e tenham sido tomadas as precauções descritas na Parte 3, 10 “Instalação em áreas de alta salinidade”.
- As unidades centrais devem ser instaladas em posições com boa drenagem e boa ventilação, o mais próximo possível das unidades terminais.

2.1.2 Espaçamento

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 centrais funcionem adequadamente. As Figuras 3-2.1 e 3-2.3 exibem os requisitos de espaçamento em três diferentes cenários.

Se as circunstâncias particulares de uma instalação exigirem que uma unidade seja posicionada mais próximo a uma parede do que o especificado nas Figuras 3-2.1 a 3-2.3, deve ser instalado um duto de descarga. Consulte a Parte 3, 3 “Dutos e blindagem de unidades centrais”. Dependendo da altura das paredes adjacentes em relação à altura das unidades, pode ser necessário usar dutos. Consulte a Parte 3, 3 “Dutos e blindagem de unidades centrais”.

Figura 3-2.1: Instalação da unidade individual (unidade: mm)

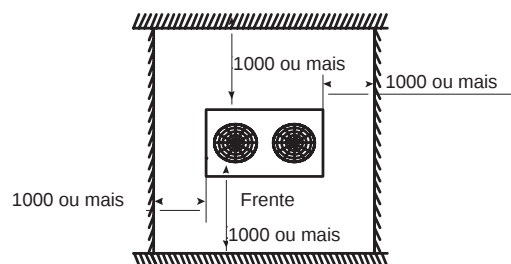


Figura 3-2.2: Instalação em fila única (unidade: mm)

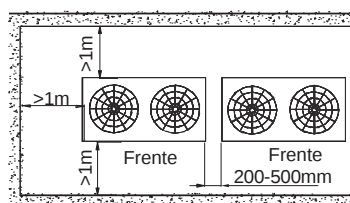
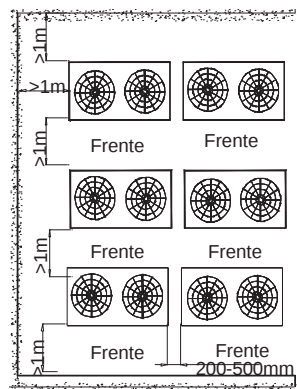


Figura 3-2.3: Instalação em várias filas (unidade: mm)



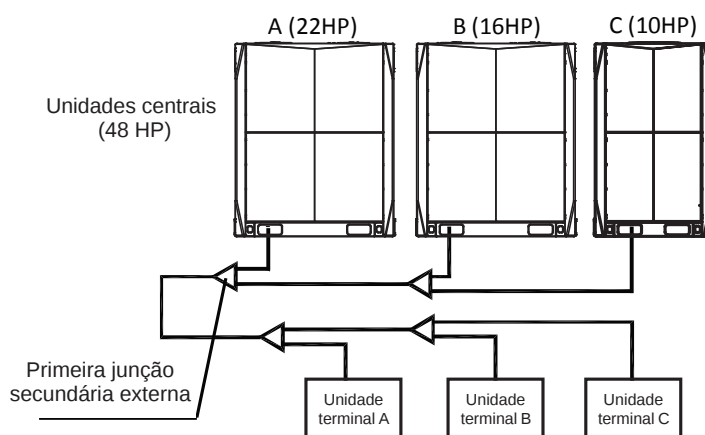
2.1.3 Posicionamento das unidades principal e auxiliar

Em sistemas com múltiplas unidades centrais, 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 auxiliares. Consulte o Manual de serviço do V6, Parte 4, quanto aos detalhes sobre a definição de unidades como principal/auxiliar.

O exemplo na Figura 3-2,4 ilustra o posicionamento de unidades em uma combinação de 48 HP.

- Coloque a unidade de 22 HP na primeira secundária e configure-a como unidade principal.
- Coloque as unidades de 16 HP e 10 HP nas próximas secundárias e configure-as como unidades auxiliares.

Figura 3-2.4: Posicionamento das unidades principal e auxiliar



2.1.4 Estruturas de base

O projeto da estrutura de base da unidade central deve considerar os seguintes aspectos:

- Uma base sólida evita vibração e ruído excessivos. As bases da unidade central devem ser construídas em piso sólido ou em estruturas com resistência suficiente para suportar o peso das unidades.
- As bases devem ter pelo menos 200 mm de altura para oferecer acesso suficiente para instalação da tubulação.
- Bases de aço ou concreto podem ser adequadas.
- Um projeto típico de base de concreto é exibido na Figura 3-2,5. As especificações típicas para o concreto abrangem uma parte de cimento, duas partes de areia e quatro partes de pedra britada com barra de reforço de aço de $\Phi 10$ mm. As extremidades da base devem ser chanfradas.
- Para garantir que todos os pontos de contato estejam igualmente seguros, as bases devem ser completamente niveladas. O projeto da base deve garantir que os pontos nas bases das unidades sejam projetados para suportar peso sejam totalmente apoiados. Os espaçamentos dos parafusos devem estar de acordo com a Figura 3-2,6 e a Tabela 3-2,1.
- Deve ser fornecida uma vala de drenagem para permitir a drenagem de condensado que possa formar nos trocadores de calor quando as unidades estiverem funcionando no modo aquecimento. A drenagem deve garantir que o condensado seja direcionado para longe de vias e calçadas, especialmente em locais em que o clima seja tal que o condensado possa congelar.

Figura 3-2.5: Design da estruturas da base de concreto de unidade central típica
(unidade: mm)

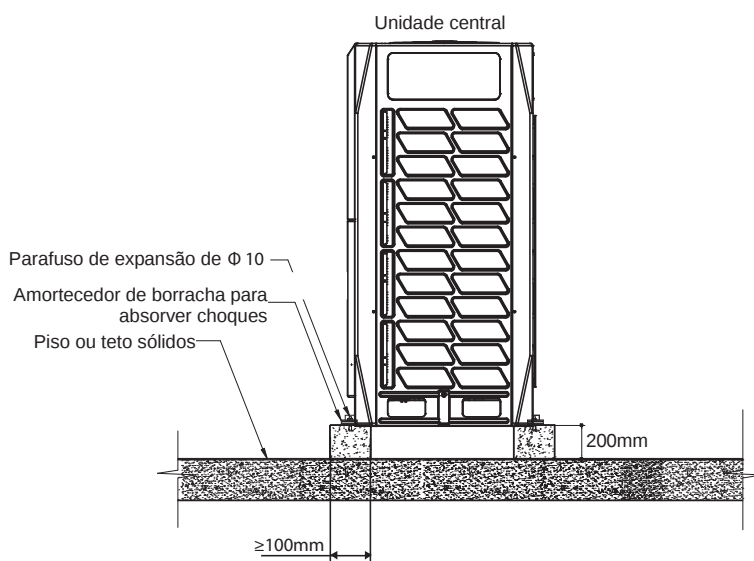


Figura 3-2.6: Posicionamento do parafuso de expansão

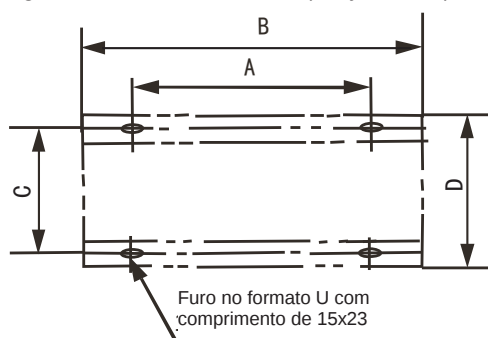


Tabela 3-2.1: Espaçamento do parafuso de expansão

Dimensão (mm)	8-12 HP	14-22 HP	24-28 HP
A	740	1.090	1.480
B	990	1.340	1.730
C	723	723	723
D	790	790	790

2.1.5 Aceitação e desembalagem

Observações para instaladores



- Quando as unidades forem entregues, verifique se ocorreu algum dano durante o transporte. Se houver danos na superfície ou fora de uma unidade, envie um relatório por escrito à empresa de transporte.
- Verifique se o modelo, as especificações e a quantidade das unidades entregues estão em conformidade com o pedido.

2.1.6 Içamento

Observações para instaladores



- Não remova nenhuma embalagem antes do içamento. Se as unidades não estiverem embaladas ou se a embalagem estiver danificada, use placas ou material de embalagem para protegê-las.
- Ice uma unidade de cada vez, usando duas cordas para garantir a estabilidade.
- Mantenha as unidades na vertical durante o içamento, assegurando que o ângulo na vertical não exceda 30°.

2.2 Unidades Terminais

2.2.1 Considerações sobre posicionamento

O posicionamento das unidades terminais deve levar em conta as seguintes considerações:

- Deve-se permitir espaço suficiente para a tubulação de drenagem e para o acesso durante serviços e manutenção.
- Para garantir um bom efeito de refrigeração/aquecimento, deve-se evitar ventilação de curto-circuito (onde o ar de saída retorna rapidamente à entrada de ar de uma unidade).
- Para evitar ruído ou vibração excessivos durante a operação, as hastes de suspensão ou outras fixações de apoio de peso normalmente devem suportar o dobro do peso da unidade.

Observações para instaladores



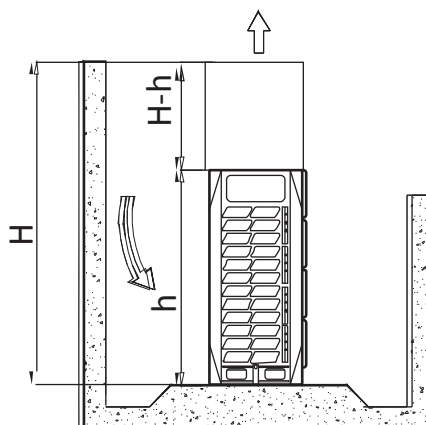
- Antes de instalar uma unidade terminal, verifique se o modelo a ser instalado está conforme o especificado nos desenhos de construção e confirme a orientação correta da unidade.
- Certifique-se de que as unidades sejam instaladas na altura correta.
- Para permitir a drenagem suave de condensado e garantir a estabilidade da unidade (a fim de evitar ruídos ou vibrações excessivas), certifique-se de que as unidades estejam niveladas a 1° da horizontal. Se uma unidade não estiver nivelada a 1° da horizontal, pode ocorrer vazamento de água ou vibração/ruído anormal.

3 Dutos e blindagem de unidades centrais

3.1 Requisitos de dutos

Dependendo da altura das paredes adjacentes em relação à altura das unidades, pode ser necessário usar dutos para garantir a descarga de ar adequada. Na situação exibida na Figura 3-3.1, a seção vertical do duto deve ter altura mínima de $h-H$.

Figura 3-3.1: Topo da unidade abaixo do topo da parede adjacente



3.2 Considerações sobre design

O projeto de dutos para a unidade central deve considerar os seguintes aspectos:

- 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.
- Para segurança, é necessário instalar difusores e eles devem ser posicionados a um ângulo de até 15° em relação à horizontal para minimizar o impacto no fluxo de ar.

3.3 Dutos

Dutos para unidades de 8 HP, 10 HP e 12 HP

3.3.1 Opção A - Duto transversal

Figura 3-3.2: Dutos transversos para unidades de 8 HP, 10 HP e 12 HP (unidade: mm)

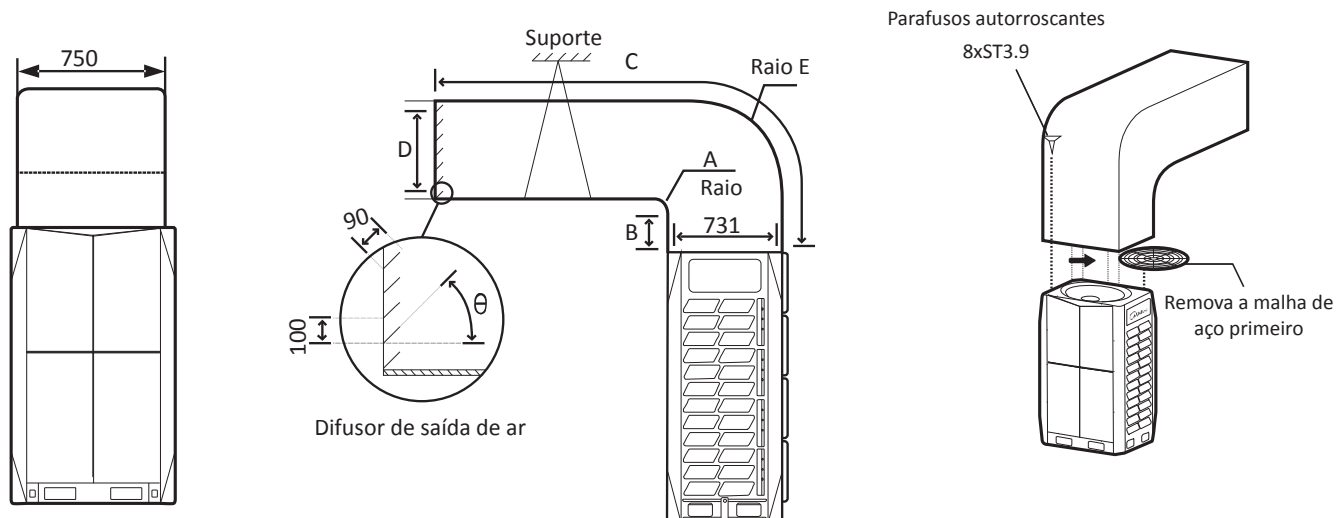


Tabela 3-3.1: Dimensões do duto

Dimensões (mm)	
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$731 \leq D$
E	$E = A + 731$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Tabela 3-3.2: Pressão estática externa

ESP (Pa)	Comentários
0	Padrão de fábrica
0 - 20	Remove a malha de aço e conecte ao duto < 3 m
> 20	Opção de personalização

3.3.2 Opção B - Duto longitudinal

Figura 3-3.3: Dutos longitudinais para unidades de 8 HP, 10 HP e 12 HP (unidade: mm)

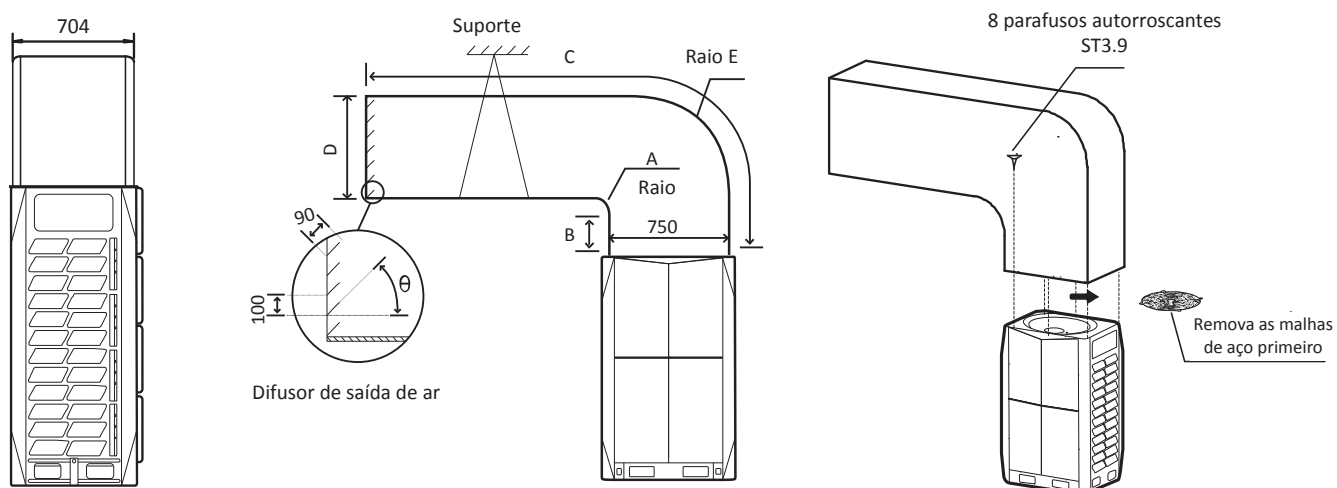


Tabela 3-3.3: Dimensões do duto

Dimensões (mm)	
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 750$
E	$E = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Tabela 3-3.4: Pressão estática externa

ESP (Pa)	Comentários
0	Padrão de fábrica
0 - 20	Remove a malha de aço e conecte ao duto < 3 m
> 20	Opção de personalização

VRF V6 60 Hz



Dutos para unidades de 14 HP-22 HP

3.3.3 Opção A - Duto transversal

Figura 3-3.4: Dutos transversos para unidades de 14 HP-22 HP (unidade: mm)

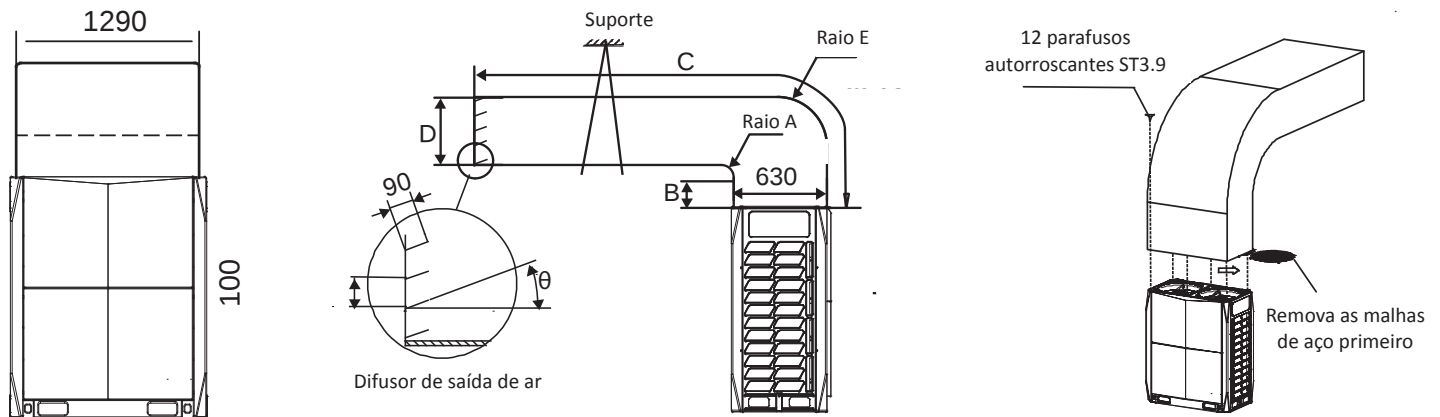


Tabela 3-3.5: Dimensões do duto

Dimensões (mm)	
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$630 \leq D$
E	$E = A + 630$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Tabela 3-3.6: Pressão estática externa

ESP (Pa)	Comentários
0	Padrão de fábrica
0 - 20	Remova a malha de aço e conecte ao duto < 3 m
> 20	Opção de personalização

3.3.4 Opção B - Duto longitudinal

Figura 3-3.5: Dutos longitudinais para unidades de 14 HP-22 HP (unidade: mm)

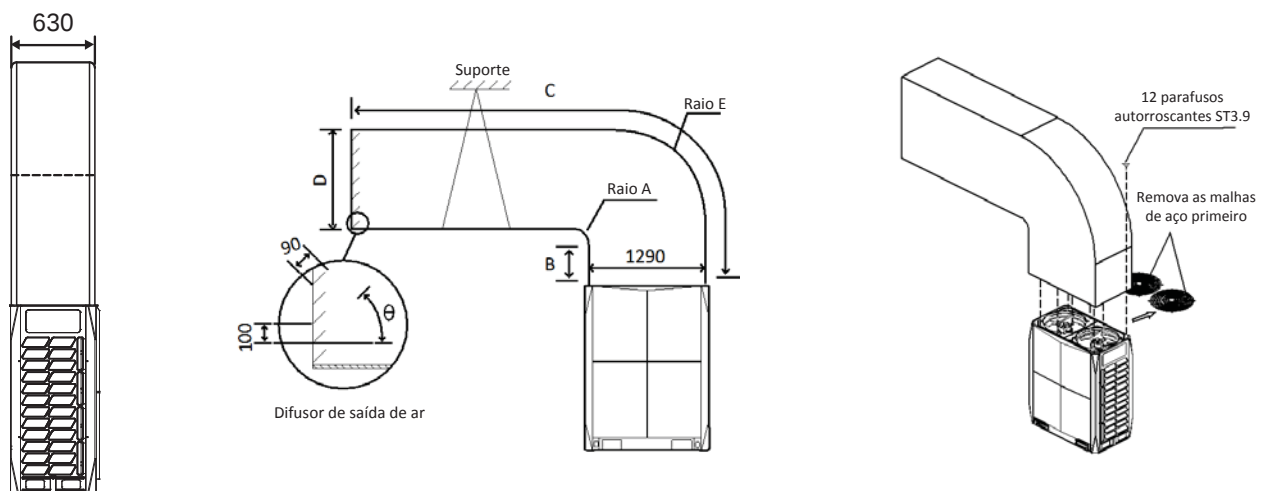


Tabela 3-3.7: Dimensões do duto

Dimensões (mm)	
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Tabela 3-3.8: Pressão estática externa

ESP (Pa)	Comentários
0	Padrão de fábrica
0 - 20	Remova a malha de aço e conecte ao duto < 3 m
> 20	Opção de personalização

Dutos para unidades de 24 HP-28 HP

3.3.5 Duto transversal

Figura 3-3.6: Dutos transversais para unidades de 24 HP-28 HP (unidade: mm)

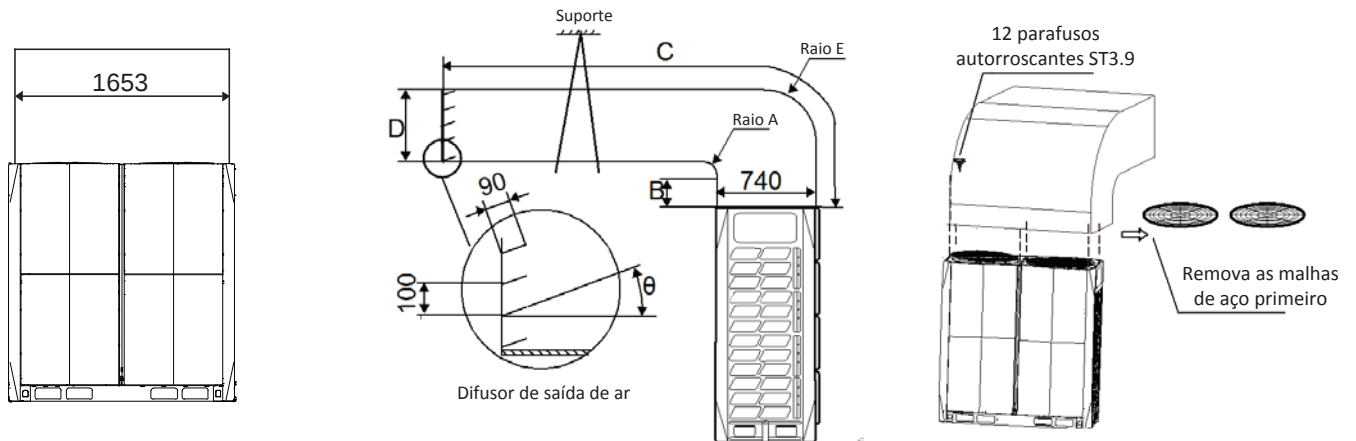


Tabela 3-3.9: Dimensões do duto

Dimensões (mm)	
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$740 \leq D$
E	$E = A + 740$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Tabela 3-3.10: Pressão estática externa

ESP (Pa)	Comentários
0	Padrão de fábrica
0 - 20	Remova a malha de aço e conecte ao duto < 3 m
> 20	Opção de personalização

3.4 Desempenho do ventilador

A pressão estática externa padrão das saídas de ar das unidades centrais é zero. Após remover a cobertura de malha de aço, a pressão estática externa é 20 Pa.

Figura 3-3.7: Desempenho do ventilador de unidades 8-12 HP

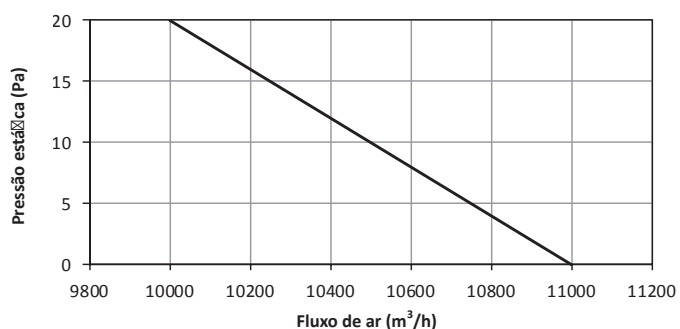


Figura 3-3.8: Desempenho do ventilador de unidades de 14-16 HP

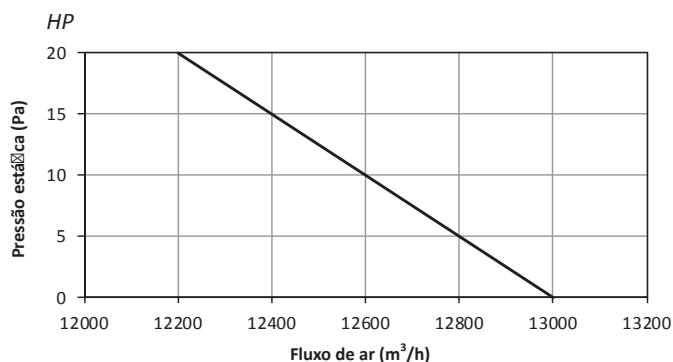


Figura 3-3.9: Desempenho do ventilador de unidades de 18-22 HP

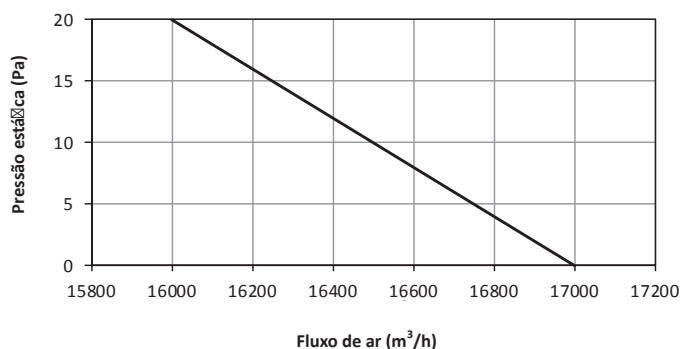
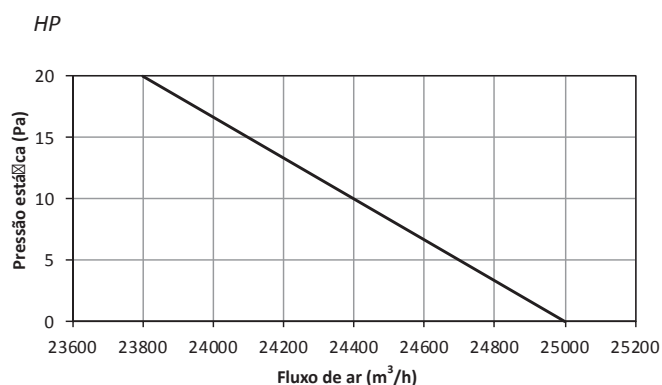


Figura 3-3.10: Desempenho do ventilador de unidades de 24-28 HP



Observações para instaladores

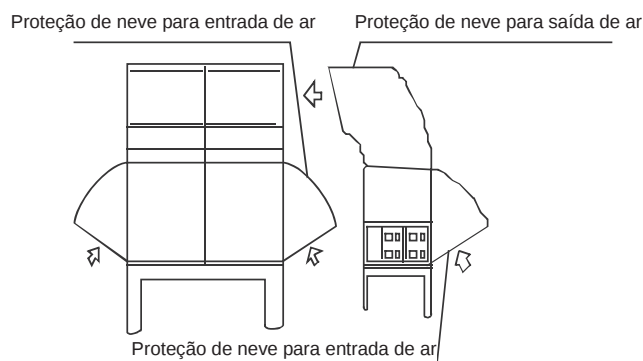


- Antes de instalar o duto da unidade central, certifique-se de remover a cobertura de malha de aço da unidade. Do contrário, o fluxo de ar será negativamente afetado.

3.5 Blindagem de neve

Em áreas com alta queda de neve, protetores de neve devem ser instalados nas entradas e saídas de ar para evitar que a neve penetre nas unidades. Além disso, a altura das estruturas da base deve ser aumentada para levantar as unidades ainda mais em relação ao chão.

Figura 3-3.11: Blindagem de neve de unidades centrais



4 Design da tubulação de gás refrigerante

4.1 Considerações sobre design

O design da tubulação de gás refrigerante deve levar em conta as seguintes considerações:

- A quantidade de soldagem necessária deve ser mantida a um mínimo.
- Nos dois lados internos da primeira junção secundária interna ("A" nas Figuras 3-4.2, 3-4.3 e 3-4.4), o sistema deve, na medida do possível, ser igual em termos do número de unidades, das capacidades totais e do comprimento total da tubulação.

4.2 Especificações de material

Deve ser usada somente tubulação de cobre desoxidada com fósforo, que esteja em conformidade com toda a legislação aplicável. Os graus de têmpera e as espessuras mínimas para diferentes diâmetros de tubulação estão especificados na Tabela 3-4.1.

Tabela 3-4.1: Têmpera e espessura da tubulação

Diâmetro externo da tubulação (mm)	Têmpera ¹	Espessura mínima (mm)
Φ6,35	O (recozido)	0,8
Φ9,53		0,8
Φ12,7		0,8
Φ15,9		1,0
Φ19,1		1,0
Φ22,2	1/2H (meio duro)	1,2
Φ25,4		1,2
Φ28,6		1,3
Φ31,8		1,5
Φ38,1		1,5
Φ41,3		1,5
Φ44,5		1,5
Φ54,0		1,8

Observações:

1. O: tubulação enrolada; 1/2H: tubulação reta.

4.3 Comprimentos de tubulação e desníveis permitidos

Os requisitos de comprimento da tubulação e de diferença de nível aplicáveis estão resumidos na Tabela 3-4,3 e são completamente descritos a seguir (consulte a Figura 3-4,2):

- Requisito 1:** O comprimento total da tubulação em um sistema de gás refrigerante não deve exceder 1000 m. Ao calcular o comprimento total da tubulação, o comprimento real da tubulação principal da unidade terminal (a tubulação entre a primeira junção secundária interna e todas as outras junções secundárias internas, L_2 a L_{16}) deve ser dobrado.
- Requisito 2:** A tubulação entre a unidade terminal mais distante (N_{11}) e a primeira junção secundária externa (L) não deve exceder 175 m (comprimento real) e 200 m (comprimento equivalente). (O comprimento equivalente de cada junção secundária é 0,5 m.)
- Requisito 3:** A tubulação entre a unidade terminal mais distante (N_{11}) e a primeira junção secundária interna (A) não deve exceder 40 m de comprimento ($\sum\{L_9 \text{ a } L_{13}\} + k \leq 40 \text{ m}$), a não ser que as seguintes condições sejam satisfeitas e as seguintes medidas sejam tomadas e, nesse caso, o comprimento permitido será de até 90 m:

Condições:

- Cada tubulação auxiliar interna (a partir de cada unidade terminal até sua junção secundária mais próxima) não deve exceder 20 m de comprimento (a a q cada $\leq 20 \text{ m}$).
- A diferença de comprimento entre a tubulação da primeira junção secundária interna (A) até a unidade terminal mais distante (N_{11}) e a tubulação da primeira junção secundária interna (A) até a unidade terminal mais próxima (N_1) não deve exceder 40 m. Ou seja, $(\sum\{L_9 \text{ a } L_{13}\} + k) - (\sum\{L_2 \text{ a } L_3\} + a) \leq 40 \text{ m}$.

Medidas:

- Aumente o diâmetro da tubulação principal interna (a tubulação entre a primeira junção secundária interna e todas as outras junções secundárias internas, L_2 a L_{16}), conforme a Tabela 3-4.2, exceto para tubulações principais internas que já tenham a mesma dimensão da tubulação principal (L_1); nesse caso, nenhum aumento de diâmetro será necessário.
- Requisito 4:** A maior diferença de nível entre a unidade terminal e a unidade central não deve exceder 90 m (se a unidade central estiver em posição superior) ou 110 m (se a unidade central estiver em posição inferior). Adicionalmente: (i) Se a unidade central 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 3-4,1 seja estabelecida a cada 10 m na tubulação de gás da tubulação principal; e (ii) se a unidade central estiver em posição inferior e a diferença de nível for maior do que 40 m, a tubulação de líquido da tubulação principal (L_1) deve ser aumentada de acordo com a Tabela 3-4.2.
 - Requisito 5:** A maior diferença de nível entre as unidades terminais não deve exceder 30 m.

Tabela 3-4.2: Requisitos de aumento de diâmetro

Original (mm)	Ampliado (mm)
Φ9,53	Φ12,7
Φ12,7	Φ15,9
Φ15,9	Φ19,1
Φ19,1	Φ22,2
Φ22,2	Φ25,4
Φ25,4	Φ28,6
Φ28,6	Φ31,8
Φ31,8	Φ38,1
Φ38,1	Φ41,3
Φ41,3	Φ44,5
Φ44,5	Φ54,0

Figura 3-4.1: Curva de retorno de óleo (unidade: mm)

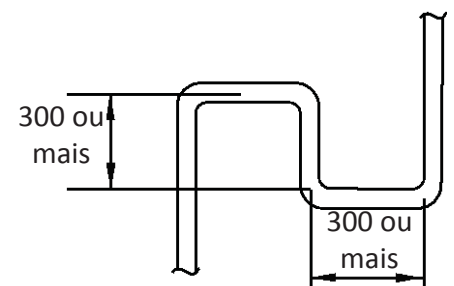
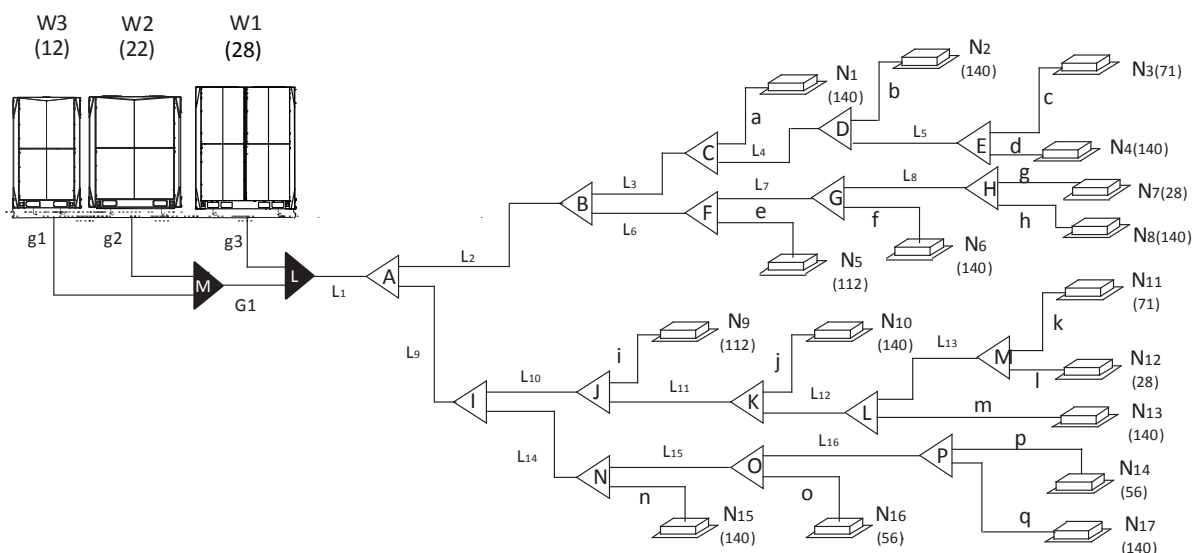


Figura 3-4.2: Comprimentos de tubulação do gás refrigerante e desníveis permitidos



Legenda		
L_1	Tubulação principal	Os números entre parênteses indicam os índices de capacidade da unidade terminal
L_2 a L_{16}	Tubulação principal interna	
a a q	Tubulação auxiliar interna	
A a P	Junções secundárias internas	
L, M	Junções secundárias externas	
g_1 a g_3 , G_1	Tubulação de conexão externa	

Tabela 3-4.3: Resumo dos comprimentos de tubulação do gás refrigerante e desníveis permitidos

			Valores permitidos	Tubulação na Figura 3-4.2
Comprimentos de tubulação	Comprimento total da tubulação ¹		$\leq 1000\text{m}$	$L_1 + 2 \times \sum\{L_2 \text{ a } L_{16}\} + \sum\{a \text{ a } q\}$
	Tubulação entre a unidade terminal mais distante e a primeira junção secundária externa ²	Comprimento real	$\leq 175\text{m}$	$L_1 + \sum\{L_9 \text{ a } L_{13}\} + k$
		Comprimento equivalente	$\leq 200\text{m}$	
	Tubulação entre a unidade terminal mais distante e a primeira junção secundária interna ³		$\leq 40 \text{ m} / 90 \text{ m}$	$\sum\{L_9 \text{ a } L_{13}\} + k$
	Tubulação entre a unidade central e a junção secundária externa		$\leq 10\text{m}$	$g_1+G_1 \leq 10\text{m}; g_2+G_1 \leq 10\text{m}; g_3 \leq 10 \text{ m}$
Desníveis	Maior desnível entre unidade terminal e unidade central ⁴	A unidade central está acima	$\leq 90\text{m}$	
		A unidade central está abaixo	$\leq 110\text{m}$	
	Maior desnível entre unidades terminal ⁵		$\leq 30 \text{ m}$	

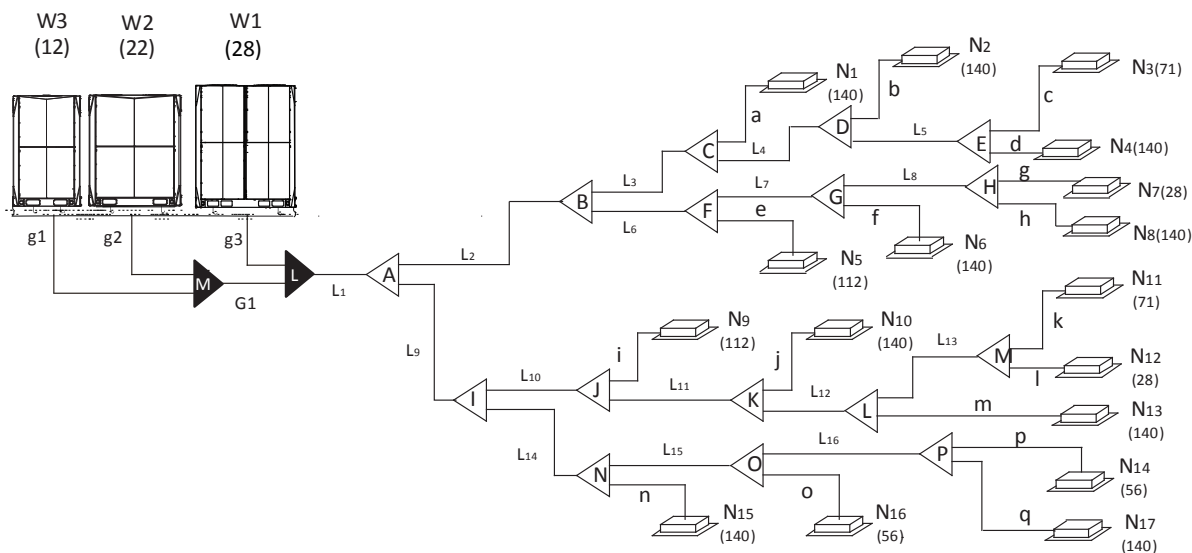
Observações:

1. Consulte o requisito 1, acima.
2. Consulte o requisito 2, acima.
3. Consulte o requisito 3, acima.
4. Consulte o requisito 4, acima.
5. Consulte o requisito 5, acima.

4.4 Seleção dos diâmetros da tubulação

As Tabelas 3-4.4 a 3-4.8, abaixo, especificam os diâmetros de tubo necessários para tubulação terminal e central. A tubulação principal (L_1) e a primeira junção secundária interna (A) devem ser dimensionadas de acordo com o indicado nas Tabelas 3-4.4 e 3-4.5 para maiores dimensões.

Figura 3-4.3: Seleção dos diâmetros da tubulação



Legenda		
L_1	Tubulação principal	Números entre parênteses indicam índices de capacidade da unidade terminal.
L_2 a L_{16}	Tubulação principal interna	
a a q	Tubulação auxiliar interna	
A a P	Junções secundárias internas	
L, M	Junções secundárias externas	
g1 a g3, G1	Tubulação de conexão externa	

Tabela 3-4.4: Tubulação principal¹ (L_1), tubulação principal interna (L_2 a L_{16}) e kits de junção secundária interna

Índices de capacidade total das unidades terminal	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)	Kit de junções secundárias
Índices de capacidade < 168	Φ15,9	Φ9,53	FQZHN-01D
168 ≤ Índices de capacidade < 224	Φ19,1	Φ9,53	FQZHN-01D
224 ≤ Índices de capacidade < 330	Φ22,2	Φ9,53	FQZHN-02D
330 ≤ Índices de capacidade < 470	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
470 ≤ Índices de capacidade < 710	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
710 ≤ Índices de capacidade < 1040	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
1040 ≤ Índices de capacidade < 1540	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D
1540 ≤ Índices de capacidade < 1800	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D
1800 ≤ Índices de capacidade < 2450	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
2450 ≤ Índices de capacidade < 2690	Φ54,0	Φ25,4	FQZHN-06D
2690 ≤ Índices de capacidade	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

Observações:

1. A tubulação principal (L_1) e a primeira junção secundária interna (A) devem ser dimensionadas de acordo com o indicado. As Tabelas 3-4.4 e 3-4.5 indicam as dimensões maiores.

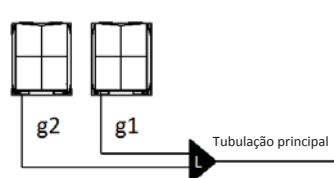
Tabela 3-4.5: Tubulação principal¹ (L₁) e primeira de junção secundária interna (A)

Capacidade total das unidades centrais	Comprimento equivalente de todas as tubulações de líquido < 90 m			Comprimento equivalente de todas as tubulações de líquido ≥ 90 m		
	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)	Kit de junções secundárias	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)	Kit de junções secundárias
8 HP	Φ19,1	Φ9,53	FQZHN-02D	Φ22,2	Φ12,7	FQZHN-02D
10 HP	Φ22,2	Φ9,53	FQZHN-02D	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
12-14 HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
16 HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D
18-24 HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
26-34 HP	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D	Φ38,1	Φ22,2	FQZHN-04D
36-54 HP	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D	Φ41,3	Φ22,2	FQZHN-04D
56-66 HP	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
68-82 HP	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D	Φ54,0	Φ25,4	FQZHN-06D
84-96 HP	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-05D	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

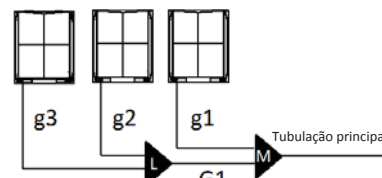
Observações:

1. A tubulação principal (L₁) e a primeira junção secundária interna (A) devem ser dimensionadas de acordo com o indicado nas Tabelas 3-4.4 e 3-4.5 para maiores dimensões.

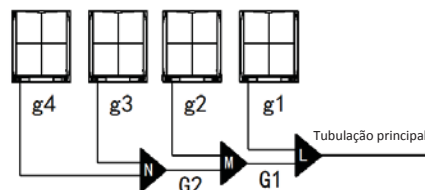
Figura 3-4.4: Tubulação de conexão externa



Combinação de duas unidades



Combinação de três unidades

Combinação de quatro² unidadesTabela 3-4.6: Tubulação de conexão externa (g1 a g4, G₁ a G₂)

Tubos	Capacidade da unidade central	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)
g1 a g4	8-12 HP	Φ25,4	Φ12,7
	14-22 HP	Φ31,8	Φ15,9
	24-28 HP	Φ38,1	Φ19,1
G ₁		Φ41,3	Φ22,2
G ₂		Φ38,1	Φ19,1

Tabela 3-4.7: Kits de junções secundárias externas (L a M)

Nº de unidades centrais	Kit de junções secundárias
2	FQZHW-02N1E
3	FQZHW-03N1E
4 ²	FQZHW-04N1D

Tabela 3-4.8: Tubulação auxiliar interna (a a q)

Capacidade da unidade terminal (kW)	Comprimento da tubulação ≤ 10 m		Comprimento da tubulação > 10 m ¹	
	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)	Tubo de gás (mm)	Tubo de líquido (mm)
≤ 4,5	Φ12,7	Φ6,35	Φ15,9	Φ9,53
≥ 5,6	Φ15,9	Φ9,53	Φ19,1	Φ12,7

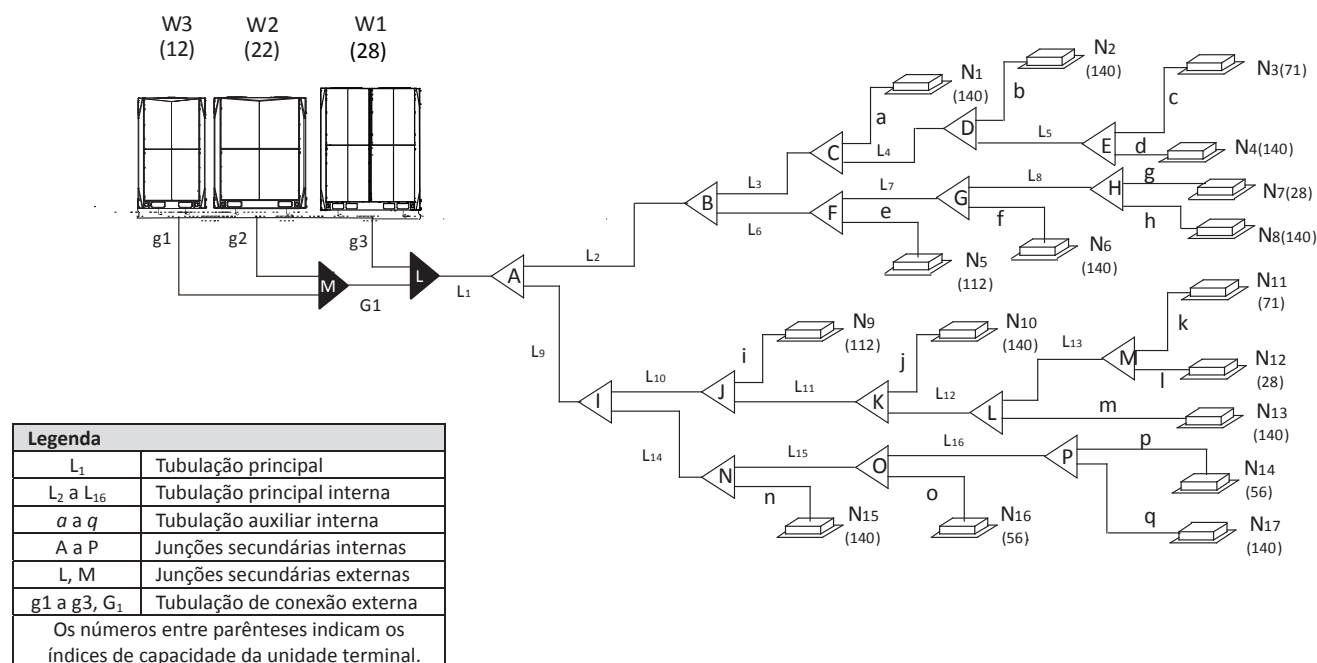
Observações:

1. Uma tubulação auxiliar interna não deve ser maior que a tubulação principal interna imediatamente a montante dela. Para tubulações auxiliares internas maiores que 10 m de comprimento, com unidades terminais de capacidade maior ou igual a 5,6 kW, a tubulação do lado do gás e do líquido deve ser dimensionada de acordo com esta tabela, ou então ter o mesmo tamanho da tubulação principal interna imediatamente a montante, o que for menor.
2. A combinação de quatro unidades precisa ser personalizada.

4.5 Exemplo de seleção de tubulação de gás refrigerante

O exemplo abaixo ilustra o procedimento de seleção da tubulação para um sistema que contém três unidades centrais (32 HP + 22 HP + 12 HP) e 17 unidades terminais. O comprimento equivalente de toda a tubulação de líquido do sistema excede 90 m; a tubulação entre a unidade terminal mais distante e a primeira junção secundária interna é menor do que 40m, e cada tubulação auxiliar interna (a partir de cada unidade terminal até sua junção secundária mais próxima) é menor do que 10 m de comprimento.

Figura 3-4.5: Exemplo de seleção de tubulação de gás refrigerante



Etapas 1: Selecione as tubulações auxiliares internas

- As unidades terminais N₁ a N₆, N₈ a N₁₁ e N₁₃ a N₁₇ têm capacidade de 5,6 kW ou mais suas tubulações auxiliares internas têm menos de 10 m de comprimento. Consulte a Tabela 3-4.8. As tubulações auxiliares internas a a f, h a k e m a q têm diâmetro Φ15,9 / Φ9,53.
- As unidades terminais N₇ e N₁₂ têm capacidade menor que 4,5 kW e suas tubulações auxiliares internas têm menos de 10 m de comprimento. Consulte a Tabela 3-4.8. As tubulações auxiliares internas g e l têm diâmetro Φ12,7 / Φ6,35.

Etapas 2: Selecione a tubulação principal interna e as junções secundárias internas B a P

- As unidades terminais (N₃ e N₄) a jusante da junção secundária interna e têm capacidade total de 14 + 7,1 = 21,1kW. Consulte a Tabela 3-4.4. A tubulação principal interna L₅ tem diâmetro Φ19,1 / Φ9,53. A junção secundária interna E é FQZHN-01D.
- As unidades terminais (N₁ a N₈) 2,8 = 91,1 kW. Consulte a Tabela 3-4.4. A tubulação principal interna L₂ tem diâmetro Φ31,8 / Φ19,1. A junção secundária interna B é FQZHN-03D.
- As outras tubulações principais internas e junções secundárias são selecionadas do mesmo modo.

Etapas 3: Selecione a tubulação principal e a junção secundária interna A

- As unidades terminais (N₁ a N₁₇) a jusante da junção secundária interna A têm capacidade total de 14 x 9 + 11,2 x 2 + 7,1 x 2 + 5,6 x 2 + 2,8 x 2 = 179,4 kW. O comprimento equivalente de toda a tubulação de líquido do sistema é maior do que 90 m. A capacidade total das unidades centrais é 32 + 22 + 12 = 66 HP. Consulte as Tabelas 3-4.4 e 3-4.5. A tubulação principal L₁ é a maior entre Φ41,3 / Φ19,1 e Φ44,5 / Φ22,2, portanto Φ44,5 / Φ22,2. A junção secundária interna A é FQZHN-05D.

Etapas 4: Selecione a tubulação de conexão externa e as junções secundárias externas.

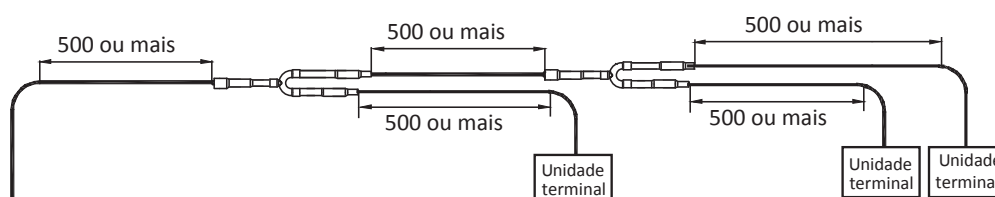
- A unidade principal é de 32 HP e as unidades auxiliar são 22 HP e 12 HP. Consulte a Tabela 3-4.6. A tubulação de conexão externa g₁ tem diâmetro Φ25,4 / Φ12,7, g₂ tem diâmetro Φ31,8 / Φ15,9 e g₃ tem diâmetro Φ38,1 / Φ19,1.
- Consulte a Tabela 3-4.6. A tubulação de conexão externa G₁ tem diâmetro Φ41,3 / Φ22,2.
- Há três unidades centrais no sistema. Consulte a Tabela 3-4.7. As junções secundárias externas L e M são FQZHW-03N1E.

4.6 Junções secundárias

O design da junção secundária deve levar em conta o seguinte:

- Devem ser usadas junções secundárias no formato de U – juntas em T não são adequadas. As dimensões de junções secundárias são dadas nas Tabelas 3-4.9 e 3-4.10.
- Para evitar acúmulo de óleo nas unidades centrais, as junções secundárias devem ser instaladas horizontalmente e não devem ficar mais altas do que as saídas de gás refrigerante da unidade central. Consulte a Figura 3-5.9 na Parte 3, 5.6 “Junções secundárias”. As junções secundárias internas podem ser instaladas horizontalmente ou verticalmente.
- Para garantir uma distribuição uniforme do gás refrigerante, as junções secundárias não devem ser instaladas dentro de 500 mm de uma curva de 90°, de outra junção secundária ou de uma seção reta da tubulação que leve a uma unidade terminal, sendo o mínimo de 500 mm medido a partir do ponto onde a junção secundária está conectada à tubulação, conforme mostrado na Figura 3-4.5.

Figura 3-4.6: Espaçamento e separação entre junção secundária e curvas (unidade: mm)



Série V6/60 Hz

Tabela 3-4.9: Dimensões de junção secundária interna (unidade: mm)

Modelo	Juntas do lado gás	Juntas do lado líquido
FQZHN-01D		
FQZHN-02D		
FQZHN-03D		
FQZHN-04D		
FQZHN-05D		
FQZHN-06D		

A tabela continua na próxima página...

Tabela 3-4.9: Dimensões de junção secundária interna (unidade: mm) (continuação)

Modelo	Juntas do lado gás	Juntas do lado líquido
FQZHN-07D		

Tabela 3-4.11: Dimensões de junção secundária externa (unidade: mm)

Modelo	Juntas do lado gás	Juntas do lado líquido
FQZHW-02N1E		
FQZHW-03N1E		

A tabela continua na próxima página...

Série V6/60 Hz



Tabela 3-4.11: Dimensões de junção secundária externa (unidade: mm) (continuação)

Modelo	Juntas do lado gás	Juntas do lado líquido
FQZHW-04N1D		

4.7 Precauções contra vazamentos de gás refrigerante

O gás refrigerante R410A não é inflamável no ar a temperaturas de até 100 °C à pressão atmosférica e geralmente é considerado uma substância segura para uso em sistemas de ar condicionado. No entanto, devem ser tomadas precauções para evitar perigo de vida, no caso improvável de um vazamento importante de gás refrigerante. As precauções devem ser tomadas de acordo com toda a legislação aplicável. Onde não existe legislação aplicável, o seguinte pode ser usado como um guia:

- Os ambientes com ar condicionado devem ser grandes o suficiente para que, caso ocorra vazamento de todo o gás refrigerante do sistema, a concentração do gás no ambiente não atinja um nível perigoso para a saúde.
- Pode ser usada uma concentração crítica (no ponto em que o R410A se torna perigoso para a saúde) de $0,3 \text{ kg/m}^3$.
- A concentração em potencial de gás refrigerante em um ambiente após um vazamento pode ser calculada como segue:
 - Calcule a quantidade total de gás refrigerante no sistema ("A") como a carga da placa de identificação (a carga no sistema quando entregue da fábrica) mais a carga adicionada conforme a Parte 3, 8.1 "Cálculo de carga adicional de gás refrigerante".
 - Calcule o volume total ("B") do menor ambiente no qual o gás refrigerante poderia vazear.
 - Calcule a concentração em potencial de gás refrigerante como A dividido por B.
 - Se A/B não for menor que $0,3 \text{ kg/m}^3$, devem ser tomadas medidas preventivas, como a instalação de ventiladores mecânicos (ventilando regularmente ou controlados por detectores de vazamento de gás refrigerante).
- Como o R410A é mais pesado que o ar, deve ser dada atenção especial a cenários de vazamento em ambientes do porão.

Figura 3-4.7: Cenário de vazamento de gás refrigerante em potencial

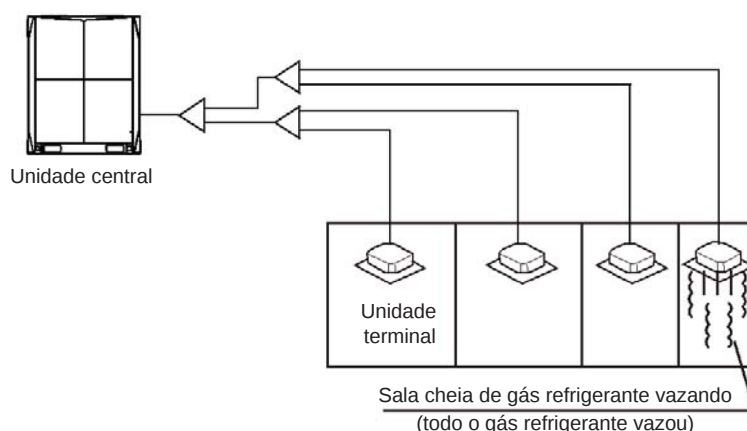
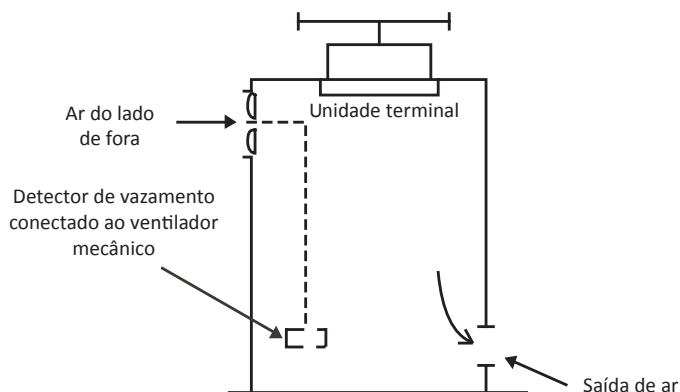


Figura 3-4.8: Ventilador mecânico controlado por detector de vazamento de gás refrigerante



5 Instalação da tubulação de gás refrigerante

5.1 Procedimento e princípios

5.1.1 Procedimento de instalação

Observações para instaladores



A instalação do sistema de tubulação de gás refrigerante deve ocorrer na seguinte ordem:



Observações: O enxágue da tubulação deve ser realizado após a conclusão de conexões soldadas da tubulação, exceto as conexões finais das unidades terminal. Nesse caso, o enxágue deve ser realizado após a conexão das unidades centrais, mas antes que as unidades terminais sejam conectadas.

5.1.2 Três princípios para tubulação do gás refrigerante

	Motivos	Medidas
LIMPAR	Partículas, como o óxido produzido durante a soldagem e/ou a poeira do prédio, podem causar o mau funcionamento do compressor	- Vedação da tubulação durante o armazenamento¹ - Fluxo de nitrogênio durante a soldagem² - Lavagem dos tubos³
SECAR	A umidade pode provocar a formação de gelo ou à oxidação de componentes internos, levando a uma operação anormal ou a danos no compressor	- Lavagem dos tubos³ - Secagem a vácuo⁴
VEDADA	Vedações imperfeitas podem causar vazamento de gás refrigerante	- Técnicas de manipulação de tubulação⁵ e soldagem² - Teste de estanqueidade de gás⁶

Observações:

- Consulte a Parte 3, 5.2.1 "Entrega, armazenamento e vedação de tubulações".
- Consulte a Parte 3, 5.5 "Soldagem".
- Consulte a Parte 3, 5.8 "Lavagem de tubos".
- Consulte a Parte 3, 5.10 "Secagem a vácuo".
- Consulte a Parte 3, 5.3 "Manipulação de tubulação de cobre".
- Consulte a Parte 3, 5.9 "Teste de estanqueidade de gás".

5.2 Armazenamento de tubulação de cobre

5.2.1 Entrega, armazenamento e vedação de tubulações

Observações para instaladores



- Certifique-se de que a tubulação não seja dobrada ou deformada durante a entrega ou enquanto estiver armazenada.
- Em ambientes de construção, armazene a tubulação em um local designado.
- Para evitar a entrada de poeira ou umidade, a tubulação deve ser mantida vedada enquanto estiver armazenada e até que esteja prestes a ser conectada. Se a tubulação for usada em breve, vede as aberturas com plugues ou fita adesiva. Se a tubulação tiver que ser armazenada por um longo período, carregue-a com nitrogênio a 0,2-0,5 MPa e vede as aberturas soldando.
- Armazenar a tubulação diretamente no solo gera o risco de entrada de poeira ou água. Suportes de madeira podem ser usados para elevar a tubulação do chão.
- Durante a instalação, certifique-se de que seja vedada a tubulação a ser inserida por um orifício na parede, para garantir que poeira e/ou fragmentos da parede não entrem.
- Certifique-se de vedar tubulação sendo instalada ao ar livre (especialmente se estiver sendo instalada verticalmente) para evitar a entrada de chuva.

5.3 Manipulação de tubulação de cobre

5.3.1 Deslubrificação com solvente

Observações para instaladores



- O óleo de lubrificação usado durante alguns processos de fabricação de tubos de cobre pode formar depósitos nos sistemas de gás refrigerante R410A, causando erros no sistema. Portanto, deve ser selecionada uma tubulação de cobre sem óleo. Se for usada tubulação de cobre comum (com óleo), ela deve ser limpa com gaze embebida em solução de tetracloreto de carbono, antes da instalação.

Cuidado

- Nunca use tetracloreto de carbono (CCl₄) para limpeza ou lavagem de tubos, pois isso danificará seriamente o sistema.

5.3.2 Corte de tubos de cobre e remoção de rebarbas

Observações para instaladores



- Para cortar a tubulação, use um cortador de tubos, em vez de uma serra ou máquina de corte. Gire a tubulação lenta e uniformemente, aplicando força uniforme a fim de garantir que ela não se deforme durante o corte. O uso de uma serra ou máquina de corte para cortar a tubulação gera o risco de entrada de aparas de cobre na tubulação. As aparas de cobre são difíceis de remover e representam um sério risco para o sistema, se entrarem no compressor ou bloquearem a unidade de aceleração.
- Depois de cortar usando um cortador de tubos, use um alargador/raspador para remover quaisquer rebarbas que se formaram na abertura, mantendo a abertura da tubulação para baixo a fim de evitar que lascas de cobre entrem na tubulação.
- Remova as rebarbas cuidadosamente para evitar arranhões, o que pode impedir a formação de uma vedação adequada e levar a vazamentos de gás refrigerante.

5.3.3 Expansão das extremidades da tubulação de cobre

Observações para instaladores



- As extremidades da tubulação de cobre podem ser expandidas para que outro comprimento da tubulação possa ser inserido e a junta, soldada.
- Insira a cabeça expansora do expansor de tubo no tubo. Depois de completar a expansão da tubulação, gire o tubo de cobre alguns graus para retificar a marca da linha reta deixada pela cabeça de expansão.

Cuidado

- Cerifique-se de que a seção expandida da tubulação esteja lisa e uniforme. Remova as rebarbas que restarem após o corte.

Figura 3-5.1: Expansão das extremidades da tubulação de cobre



5.3.4 Junções alargadas

Devem ser usadas junções alargadas onde é necessária uma conexão de rosca.

Observações para instaladores

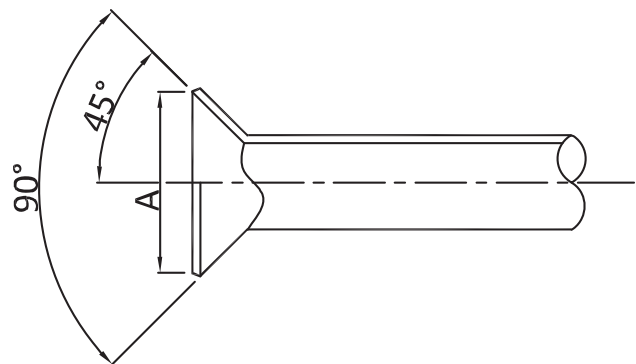


- Antes de alargar a tubulação de 1/2H (meio duro), aplique um recozimento na extremidade do tubo a ser alargado.
- Lembre-se de colocar a porca de alargamento na tubulação antes de alargar.
- Assegure-se de que a abertura alargada não esteja rachada, deformada ou riscada, caso contrário não formará uma boa vedação e poderá ocorrer vazamento de gás refrigerante.
- O diâmetro da abertura alargada deve estar dentro das faixas especificadas na Tabela 3-5.1. Consulte a Figura 3-5.2.

Tabela 3-5.1: Faixas de tamanho de abertura alargada

Tubo (mm)	Diâmetro da abertura de alargamento (A) (mm)
Φ6,35	8,7 - 9,1
Φ9,53	12,8 - 13,2
Φ12,7	16,2 - 16,6
Φ15,9	19,3 - 19,7
Φ19,1	23,6 - 24,0

Figura 3-5.2: Abertura de alargamento



- Ao conectar uma junção alargada, aplique um pouco de óleo do compressor nas superfícies interna e externa da abertura alargada para facilitar a conexão e rotação da porca de alargamento, garantir uma conexão firme entre a superfície de vedação e a superfície do rolamento e evitar que o tubo seja deformado.

5.3.5 Curva da tubulação

A curva da tubulação de cobre reduz o número de junções soldadas necessárias, pode melhorar a qualidade e economizar material.

Observações para instaladores



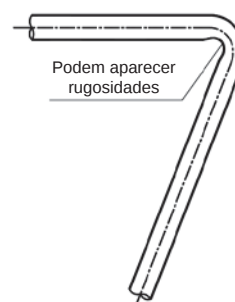
Métodos de curva de tubulação

- Curva manual é adequada para tubulação de cobre fina ($\Phi 6.35$ mm - $\Phi 12.7$ mm).
- Curva mecânica (usando uma mola de flexão, dobradeira manual ou elétrica) é adequada para uma ampla variedade de diâmetros ($\Phi 6.35$ mm - $\Phi 54.0$ mm).

Cuidado

- Ao usar um dobrador de mola, certifique-se de que ele esteja limpo antes de inseri-lo na tubulação.
- Depois de curvar um tubo de cobre, certifique-se de que não haja rugas ou deformações nos dois lados do tubo.
- Certifique-se de que os ângulos de curvatura não excedam 90° , caso contrário, podem aparecer rugas no lado interno do tubo, e o tubo poderá deformar ou rachar. Consulte a Figura 3-5.3.
- Não use um tubo que tenha se deformado durante o processo de dobragem; certifique-se de que a seção transversal na curva é maior que $2/3$ da área original.

Figura 3-5.3: Curva de tubo com mais de 90°



5.4 Apoios da tubulação de gás refrigerante

Quando o ar condicionado estiver funcionando, a tubulação de gás refrigerante se deformará (encolher, expandir, inclinar). Para evitar danos à tubulação, ganchos ou apoios devem ser espaçados de acordo com os critérios da Tabela 3-5.2. Em geral, os tubos de gás e líquido devem ser suspensos em paralelo e o intervalo entre os pontos de apoio deve ser selecionado de acordo com o diâmetro do tubo de gás.

Deve ser providenciado um isolamento adequado entre a tubulação e os apoios. Se forem usados cavilhas ou blocos de madeira, use madeira que tenha sido submetida a tratamento de preservação.

Tabela 3-5.2: Espaçamentos de apoio da tubulação de gás refrigerante

Tubo (mm)	Intervalo entre pontos de apoio (m)	
	Tubulação horizontal	Tubulação vertical
< $\Phi 20$	1	1,5
$\Phi 20 - \Phi 40$	1,5	2
> $\Phi 40$	2	2,5

As mudanças na direção do fluxo e a temperatura do gás refrigerante provocam movimento, expansão e encolhimento da tubulação de gás refrigerante. Portanto, a tubulação não deve ser fixada com muita força, caso contrário, podem ocorrer concentrações de tensão na tubulação, com potencial de ruptura.

5.5 Soldagem

Devem ser tomados cuidados para evitar a formação de óxido no interior da tubulação de cobre durante a soldagem. A presença de óxido em um sistema de gás refrigerante afeta negativamente a operação de válvulas e compressores, levando a uma possível baixa eficiência ou até mesmo a falha do compressor. Para evitar a oxidação, durante a soldagem, o nitrogênio deve fluir pela tubulação do gás refrigerante.

Observações para instaladores



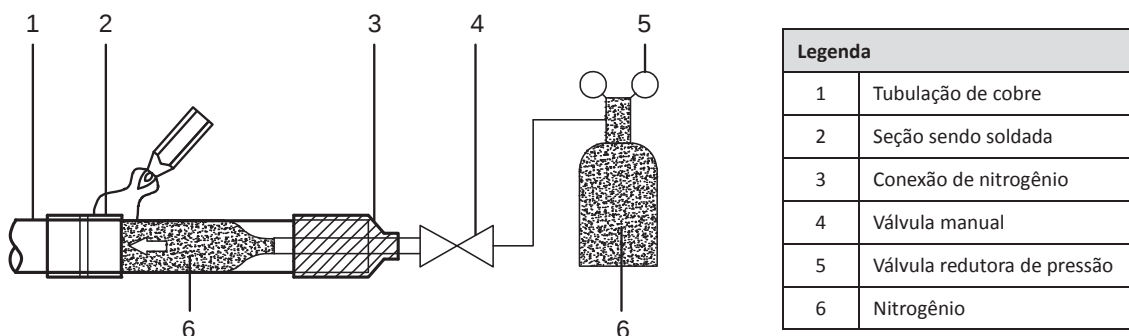
Advertência

- Nunca passe oxigênio pela tubulação, pois isso ajuda na oxidação e pode levar facilmente a explosões e, portanto, é extremamente perigoso.
- Tome as devidas precauções de segurança, como ter um extintor de incêndio à mão durante a soldagem.

Fluxo de nitrogênio durante a soldagem

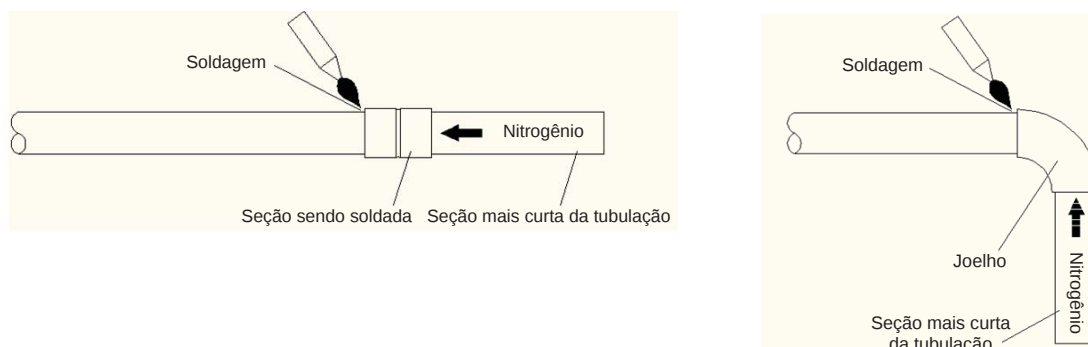
- Durante a soldagem, use uma válvula redutora de pressão para fluir o nitrogênio pela tubulação de cobre a 0,02-0,03MPa.
- Inicie o fluxo antes do início da soldagem e assegure-se de que o nitrogênio passe continuamente pela seção que está sendo soldada até que a soldagem esteja completa e o cobre tenha esfriado completamente.

Figura 3-5.4: Fluxo de nitrogênio pela tubulação durante a soldagem



- Ao unir uma seção mais curta da tubulação a uma seção mais longa, escoe o nitrogênio do lado mais curto para permitir um melhor deslocamento do ar com nitrogênio.
- Se a distância do ponto onde o nitrogênio entra na tubulação até a junção a ser soldada for longa, assegure-se de que o nitrogênio flua por tempo suficiente para descarregar todo o ar da seção a ser soldada, antes de iniciar a soldagem.

Figura 3-5.5: Fluxo de nitrogênio do lado mais curto durante a soldagem

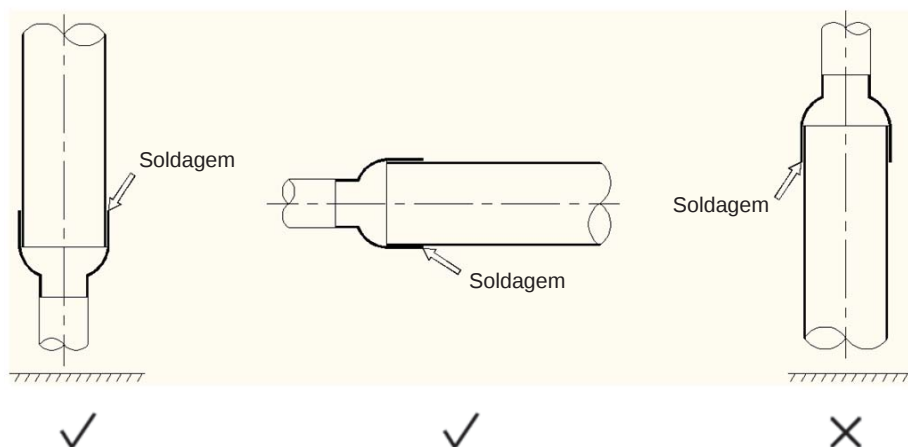


O quadro continua na próxima página...

Orientação da tubulação durante a soldagem

A soldagem deve ser conduzida para baixo ou horizontalmente para evitar vazamento de material de enchimento.

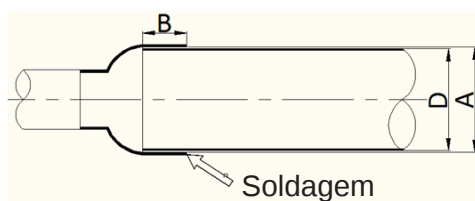
Figura 3-5.6: Orientação da tubulação durante a soldagem



Sobreposição da tubulação durante a soldagem

A Tabela 3-5.3 especifica a sobreposição mínima permitida da tubulação e a faixa de tamanhos de folga permissíveis para junções soldadas na tubulação de diferentes diâmetros. Consulte também a Figura 3-5.7.

Figura 3-5.7: Sobreposição de tubulação e folga para junções soldadas



Legenda	
A	Diâmetro interno do tubo maior
D	Diâmetro externo do tubo menor
B	Profundidade incrustada (sobreposição)

Tabela 3-5.3: Sobreposição de tubulação e folga para junções soldadas¹

D (mm)	Mínimo admissível B (mm)	Admissível A - D (mm)
$5 < D < 8$	6	0,05 - 0,21
$8 < D < 12$	7	
$12 < D < 16$	8	0,05 - 0,27
$16 < D < 25$	10	
$25 < D < 35$	12	0,05 - 0,35
$35 < D < 45$	14	

Observações:

1. A, B, D referem-se às dimensões mostradas na Figura 3-5.7.

Enchimento

- Use enchimento de liga de soldagem de cobre/fósforo (BCuP) que não requer fluxo.
- Não use fluxo. O fluxo pode causar corrosão da tubulação e afetar o desempenho do óleo do compressor.
- Não use antioxidantes durante a soldagem. O resíduo pode obstruir a tubulação e danificar componentes.

5.6 Junções secundárias

Observações para instaladores



- Use junções secundárias no formato de U, conforme especificado nos desenhos de construção - não substitua junções secundárias no formato de U por junções em T.
- Para evitar acúmulo de óleo nas unidades centrais, as junções secundárias devem ser instaladas horizontalmente e não devem ficar mais altas do que as saídas de gás refrigerante da unidade central. Consulte a Figura 3-5.9.
- As junções secundárias internas podem ser instaladas horizontalmente ou verticalmente. As junções secundárias horizontais devem ser instaladas com um ângulo em relação à horizontal de no máximo 10° para evitar distribuição irregular de gás refrigerante e possível mau funcionamento. Consulte a Figura 3-5.8.

Figura 3-5.8: Orientação da junção secundária

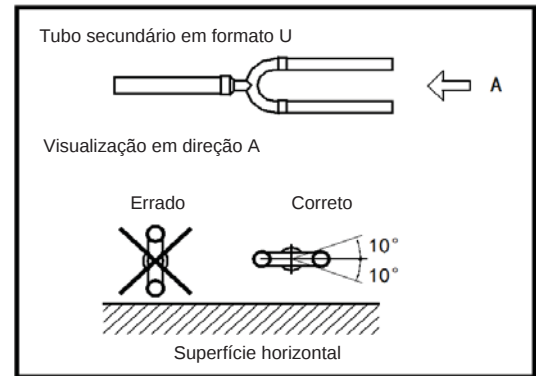
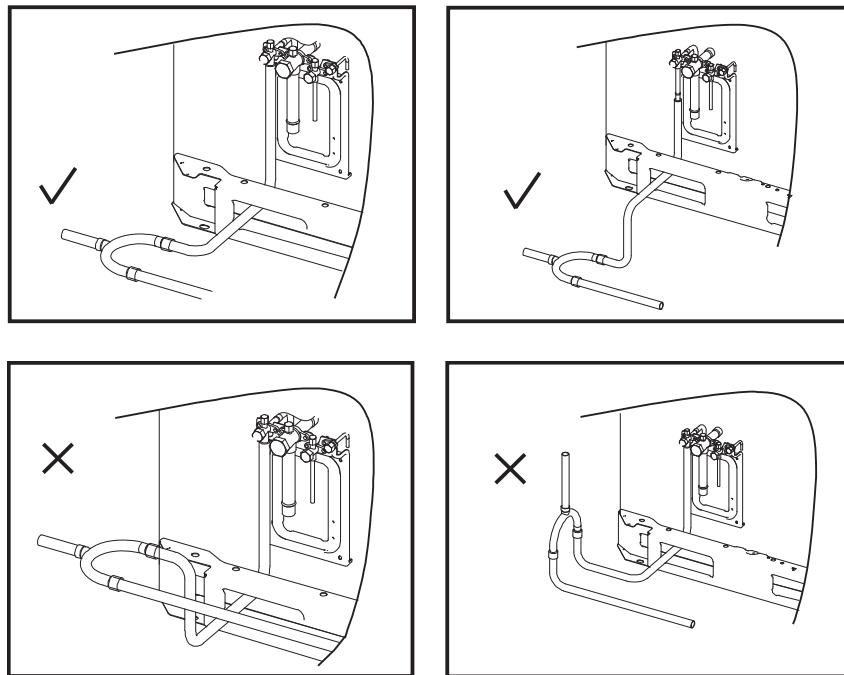


Figura 3-5.9: Instalação de junções secundárias externas

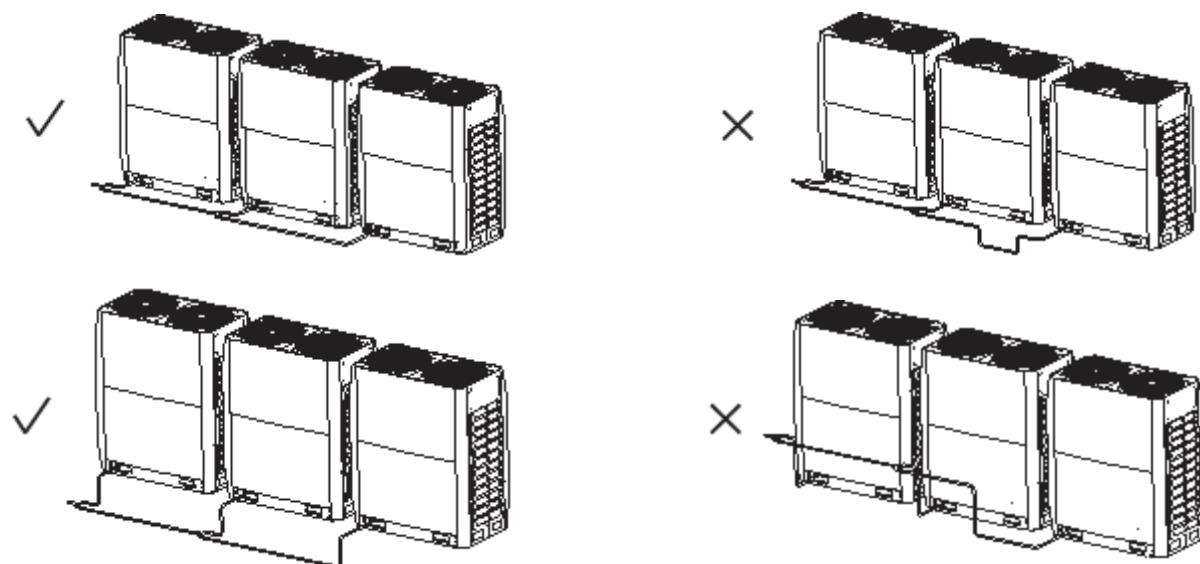


- Para garantir uma distribuição uniforme do gás refrigerante, é imposta uma limitação de como podem ser instaladas junções secundárias próximas em curvas, outras junções secundárias e as seções retas da tubulação que levam a unidades terminais. Consulte a Parte 3,4.6 "Junções secundárias".

5.7 Conexões de tubulação entre unidades centrais

A tubulação que conecta as unidades centrais deve ser horizontal e não ser mais alta que as saídas de gás refrigerante. Se necessário, para evitar obstáculos, a tubulação pode ser deslocada verticalmente abaixo das saídas. Ao inserir um deslocamento vertical para evitar um obstáculo, toda a tubulação externa deve ser deslocada, em vez de deslocar apenas a seção adjacente ao obstáculo. Consulte a Figura 3-5.10.

Figura 3-5.10: Conexões de tubulação entre unidades centrais



A tubulação externa deve ser instalada em um invólucro de metal para proteger contra a exposição à luz solar, chuva, vento e outras possíveis causas de danos.

5.8 Lavagem dos tubos

5.8.1 Finalidade

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. Conforme descrito na Parte 3, 5.1.1 "Procedimento de instalação", o enxágue da tubulação deve ser realizado após a conclusão da conexão da tubulação, exceto as conexões finais das unidades terminais. Nesse caso, o enxágue deve ser realizado após a conexão das unidades centrais, mas antes que as unidades terminais sejam conectadas.

Observações para instaladores

**Advertência**

Use apenas nitrogênio para o enxágue. 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 o enxágue. O uso de tais gases pode causar incêndio ou explosão.

Procedimento

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 8 podem ser repetidas para o outro lado. O procedimento de enxágue é apresentado a seguir.

1. Cubra as entradas e saídas das unidades terminais para evitar que a poeira seja soprada para dentro durante o enxágue da tubulação. (O enxágue da tubulação deve ser realizado antes de conectar as unidades terminais 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 central.
4. Use plugues cegos para bloquear todas as aberturas do lado do líquido (ou gás), exceto a abertura da unidade terminal mais afastada das unidades centrais ("Unidade terminal A" na Figura 3-5.11).
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 terminal A.
7. Enxágue a primeira abertura:
 - a) Usando material adequado como uma bolsa ou um pano, pressione com firmeza contra a abertura na unidade terminal A.
 - b) Quando a pressão ficar muito elevada para bloquear com as mãos, remova rapidamente sua mão e deixe que o gás escape.
 - c) Enxágue 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 terminal A em direção às unidades centrais. Consulte a Figura 3-5.12.
9. Após concluir o enxágue, vede todas as aberturas para evitar que poeira e umidade penetrem.

Figura 3-5.11: Enxágue dos tubos usando nitrogênio

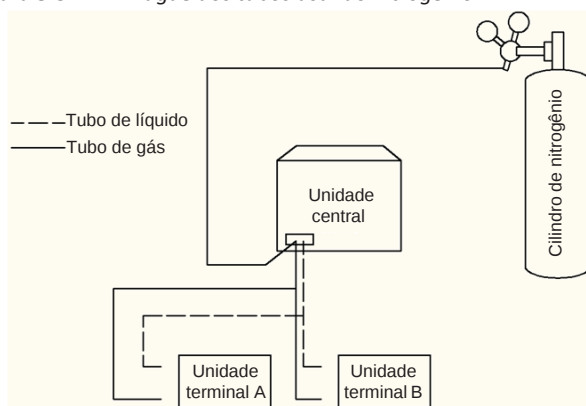
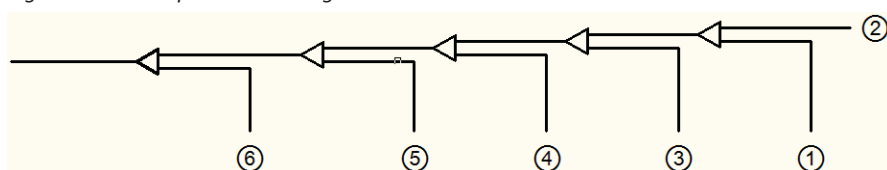


Figura 3-5.12: Sequência de lavagem dos tubos¹



Observações:

1. 1-2-3-4-5-6 trabalhando em direção às unidades centrais.

5.9 Teste de estanqueidade de gás

5.9.1 Finalidade

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

5.9.2 Procedimento

Observações para instaladores



Advertência

Apenas nitrogênio seco deve ser usado para teste de estanqueidade de gás. Oxigênio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser usados para o teste de estanqueidade de gás. O uso de tais gases pode causar incêndio ou explosão.

Procedimento

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

Etapa 1

- Após concluir o sistema da tubulação e conectar as unidades terminal e central, aspire a tubulação até -0,1 MPa.

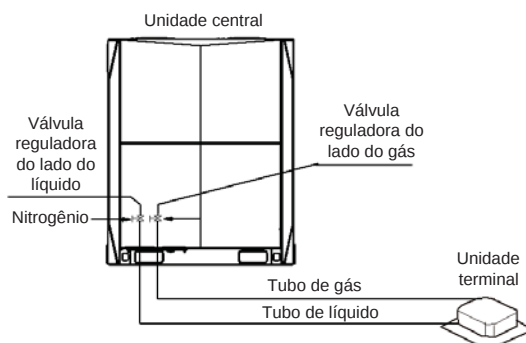
Etapa 2

- Carregue a tubulação interna com nitrogênio à 0,3 MPa por meio das válvulas de agulha nas válvulas reguladoras de líquido e gás e deixe por pelo menos 3 minutos (não abra as válvulas reguladores de líquido e gás). Observe o manômetro de pressão para verificar grandes vazamentos. Se houver um grande vazamento, o manômetro de pressão cairá rapidamente.
- Se não houver grandes vazamentos, carregue a tubulação com nitrogênio à 1,5 MPa e deixe por pelo menos 3 minutos. Observe o manômetro de pressão para verificar pequenos vazamentos. Se houver um pequeno vazamento, o manômetro de pressão cairá um pouco.
- Se não houver pequenos vazamentos, carregue a tubulação com nitrogênio a 4 MPa e deixe por pelo menos 24 horas para verificar micro vazamentos. Micro vazamentos 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 de gás. Se a pressão observada for menor do que a pressão de referência ajustada, a tubulação tem um micro vazamento.
- Se o vazamento for detectado, consulte a Parte 3, 5.9.3 “Detecção de vazamento”. Após encontrar e reparar o vazamento, o teste de estanqueidade de gás deve ser repetido.

Etapa 3

- Senão, continue para a secagem a vácuo (consulte a Parte 3, 5.10 “Secagem a vácuo”) após concluir o teste de estanqueidade de gás. Reduza a pressão do sistema para 0,5-0,8 MPa e deixe o sistema pressurizado até que esteja pronto para realizar o procedimento de secagem a vácuo

Figura 3-5.13: Teste de estanqueidade de gás



5.9.3 Detecção de vazamento**Observações para instaladores**

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 e sabão: pequenos vazamentos podem ser detectados pela formação de bolhas ao aplicar água e sabão a uma junção.
4. Detecção de vazamento de gás refrigerante: para vazamentos difíceis de detectar, a detecção de vazamento de gás refrigerante pode ser usada da seguinte maneira:
 - a) Pressurize a tubulação com nitrogênio a 0,3 MPa.
 - b) Adicione gás refrigerante na tubulação até que a pressão atinja 0,5 MPa.
 - c) Use um detector de gás refrigerante de halogênio para encontrar o vazamento.
 - d) Se a origem do vazamento não puder ser encontrada, continue carregando com gás refrigerante a uma pressão de 4 MPa e, em seguida, procure novamente.

5.10 Secagem a vácuo**5.10.1 Finalidade**

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 de gás).

5.10.2 Procedimento

Observações para instaladores



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 a vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mmHg ou menor deve ser usada. Recomenda-se usar uma bomba a vácuo com uma descarga maior do que 4 l/s e um nível de precisão de 0,02 mmHg.

Cuidado

- Antes de realizar a secagem a vácuo, certifique-se de que todas as válvulas reguladoras da unidade central estejam firmemente fechadas.
- Após concluir a secagem a vácuo e a bomba a vácuo ser desligada, a baixa pressão da tubulação pode aspirar o lubrificante da bomba a vácuo para o sistema de ar condicionado. 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 poderia causar mau funcionamento do compressor e, por isso, uma válvula unidirecional deve ser usada para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo penetre no sistema da tubulação.

Procedimento

O procedimento de secagem a vácuo é apresentado a seguir.

Etapa 1

- Conecte a mangueira azul (lado de baixa pressão) de um manômetro de pressão à válvula reguladora da tubulação de gás da unidade principal, a mangueira vermelha (lado de alta pressão) à válvula reguladora da tubulação de líquido da unidade principal e a mangueira amarela à bomba de vácuo.

Etapa 2

- Inicie a bomba de vácuo e então abra as válvulas do manômetro de pressão para iniciar a aspiração do sistema.
- Após 30 minutos, feche as válvulas do manômetro de pressão.
- Após mais 5 a 10 minutos, verifique o manômetro de pressão. Se o medidor de pressão retornou para zero, verifique vazamentos na tubulação do gás refrigerante.

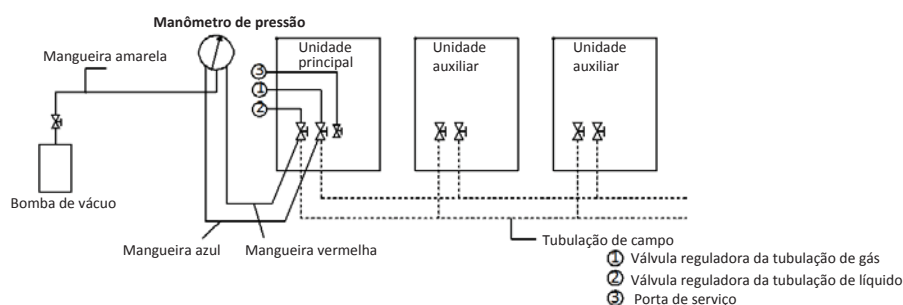
Etapa 3

- Reabra as válvulas do manômetro de pressão e continue a secagem por pelo menos 2 horas e até que uma diferença de pressão de 756 mmHg ou maior seja atingida. Após atingir uma diferença de pressão de no mínimo 756 mmHg, continue a secagem a vácuo por 2 horas.

Etapa 4

- Feche as válvulas do manômetro de pressão e desligue a bomba a vácuo.
- Após 1 hora, verifique o manômetro de pressão. Se a pressão na tubulação não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, verifique para vazamentos.
- Após a secagem a vácuo, **mantenha as mangueiras azul e vermelha conectadas ao manômetro de pressão e às válvulas reguladoras da unidade principal**, em preparo para o carregamento do gás refrigerante (consulte a Parte 3, 8 “Carregamento de gás refrigerante”).

Figura 3-5.14: Secagem a vácuo



Manômetro de pressão

6 Tubulação de drenagem

6.1 Considerações sobre design

O design da tubulação de drenagem deve levar em conta as seguintes considerações:

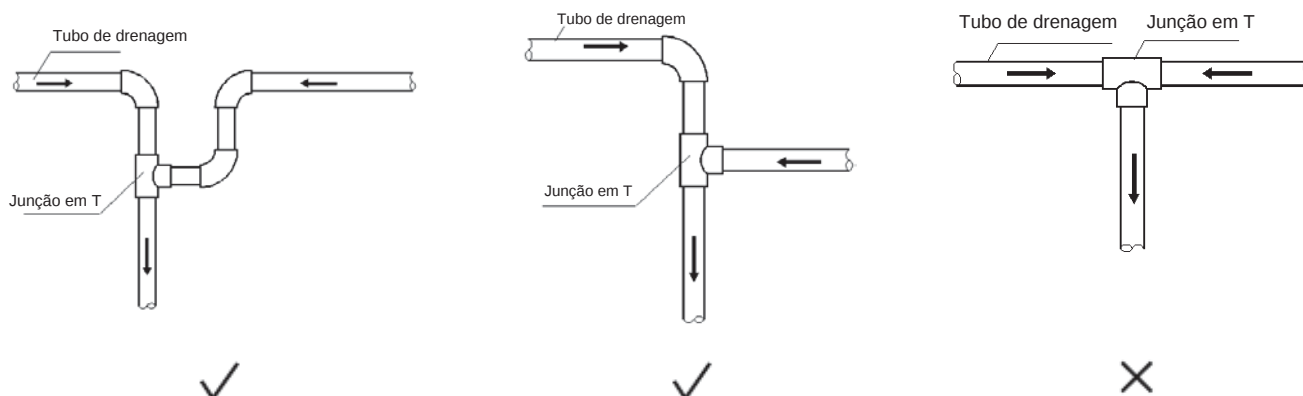
- A tubulação de drenagem de condensado da unidade terminal precisa ter diâmetro suficiente para transportar o volume de condensado produzido nas unidades terminais e instalada em uma inclinação suficiente para permitir a drenagem. Geralmente é preferível uma descarga o mais próximo possível das unidades terminais.
- Para evitar que a tubulação de drenagem se torne excessivamente longa, deve-se considerar a instalação de vários sistemas de tubulação de drenagem, com cada sistema tendo seu próprio ponto de drenagem e fornecendo drenagem para um subconjunto de todas as unidades terminais.
- A rota da tubulação de drenagem deve levar em consideração a necessidade de manter uma inclinação suficiente para a drenagem, evitando obstáculos como vigas e dutos. A inclinação da tubulação de drenagem deve estar pelo menos 1: 100 distante das unidades terminais. Consulte a Figura 3-6.1.

Figura 3-6.1: Requisito de inclinação mínima da tubulação de drenagem



- Para evitar refluxo e outras possíveis complicações, dois tubos de drenagem horizontais não devem se encontrar no mesmo nível. Consulte a Figura 3-6.2 para arranjos de conexão adequados. Tais arranjos também permitem que a inclinação dos dois tubos horizontais seja selecionada independentemente.

Figura 3-6.2: Junções da tubulação de drenagem - configurações corretas e incorretas



- A tubulação de drenagem secundária deve unir a tubulação de drenagem principal a partir do topo, conforme mostrado na Figura 3-6.3.
- O espaçamento recomendado do apoio/gancho é de 0,8 a 1,0 m para tubulação horizontal e 1,5 a 2,0 m para tubulação vertical. Cada seção vertical deve estar equipada com pelo menos dois apoios. Para tubulações horizontais, espaçamentos maiores que os recomendados levam à flacidez e deformação do perfil do tubo nos apoios, o que impede o fluxo de água e, portanto, devem ser evitados.
- Saídas de ar devem ser instaladas no ponto mais alto de cada sistema de tubulação de drenagem para garantir que a condensação seja descarregada suavemente. As junções secundárias no formato de U ou joelhos devem ser usadas de tal forma que as aberturas estejam voltadas para baixo, para evitar que a poeira entre na tubulação. Consulte a Figura 3-6.5. As saídas de ar não devem ser instaladas muito perto das bombas de elevação das unidades terminais.

Figura 3-6.3: Tubulação de drenagem secundária unindo a tubulação de drenagem principal

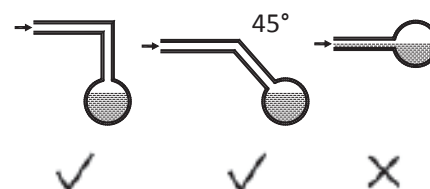


Figura 3-6.4: Efeito do apoio insuficiente da tubulação de drenagem

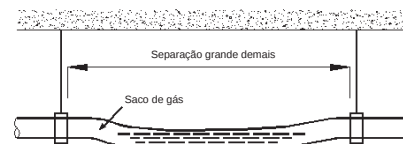
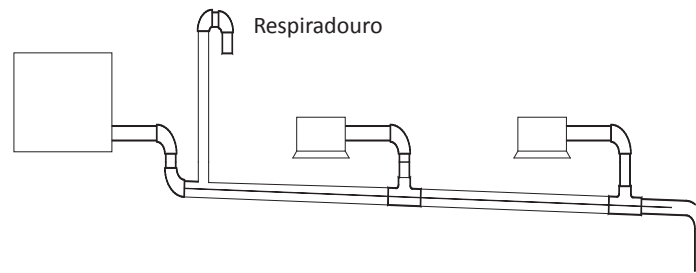


Figura 3-6.5: Saídas de ar da tubulação de drenagem

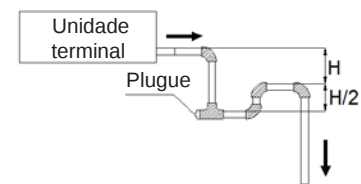


- A tubulação de drenagem do condicionador de ar deve ser instalada separadamente dos resíduos, da água da chuva e de outros tubos de drenagem e não deve entrar em contato direto com o solo.
- O diâmetro da tubulação de drenagem não deve ser inferior à conexão da tubulação de drenagem das unidades terminais.
- Para permitir a inspeção e a manutenção, os grampos de tubulação enviados com unidades devem ser usados para conectar a tubulação de drenagem às unidades terminais - não deve ser usada cola.
- Deve-se adicionar isolamento térmico à tubulação de drenagem para evitar a formação de condensação. O isolamento térmico deve se estender até a conexão com a unidade terminal.
- As unidades com bombas de drenagem devem ter sistemas de tubulação de drenagem separados dos sistemas que usam drenagem natural.

6.2 Coletores de água

Nas unidades terminais com diferencial de pressão negativa elevado na saída da bandeja de drenagem deve ser instalado um coletor na tubulação de drenagem para evitar uma drenagem deficiente e/ou a água sendo levada de volta para a bandeja de drenagem. Os coletores devem ser organizados como na Figura 3-6.6. A separação vertical H deve ser superior a 50 mm. Um plugue pode ser instalado para permitir limpeza ou inspeção.

Figura 3-6.6: Coletores de água da tubulação de drenagem



6.3 Seleção dos diâmetros da tubulação

Selecione os diâmetros da tubulação de drenagem secundária (a conexão da tubulação de drenagem para cada unidade) de acordo com o volume do fluxo da unidade terminal, e selecione os diâmetros da tubulação de drenagem principal de acordo com o volume de fluxo combinado das unidades terminais a montante. Use uma suposição de design de 2 litros de condensado por cavalo-vapor por hora. Por exemplo, o volume de fluxo combinado de três unidades de 2 HP e duas unidades de 1,5 HP seria calculado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Volume de fluxo combinado} &= 3 \times 2 \text{ L/HP/h} \times 2 \text{ HP} = 12 \text{ L/h} \\ &+ 2 \times 2 \text{ L/HP/h} \times 1,5 \text{ HP} = 6 \text{ L/h} \end{aligned}$$

As tabelas 3-6.1 e 3-6.2 especificam os diâmetros de tubulação necessários para a tubulação secundária horizontal e vertical e para a tubulação principal. Observe que a tubulação principal deve usar PVC40 ou maior.

Tabela 3-6.1: Diâmetros do tubo de drenagem horizontal

Tubulação de PVC	Diâmetro nominal (mm)	Capacidade (L/h)		Comentários
		Inclinação 1:50	Inclinação 1:100	
PVC25	25	39	27	Somente para tubulação secundária
PVC32	32	70	50	
PVC40	40	125	88	Tubulação secundária ou principal
PVC50	50	247	175	
PVC63	63	473	334	

Tabela 3-6.2: Diâmetros da tubulação de drenagem vertical

Tubulação de PVC	Diâmetro nominal (mm)	Capacidade (L/h)	Comentários
PVC25	25	220	Somente para tubulação secundária
PVC32	32	410	
PVC40	40	730	Tubulação secundária ou principal
PVC50	50	1440	
PVC63	63	2760	
PVC75	75	5710	
PVC90	90	8280	

6.4 Tubulação de drenagem para unidades com bombas de elevação

A tubulação de drenagem de unidades com bombas de elevação deve levar em conta as seguintes considerações adicionais:

- Uma seção descendente deve vir imediatamente após a seção de subida vertical adjacente à unidade; caso contrário, ocorrerá um erro na bomba de água. Consulte a Figura 3-6.7.
- As saídas de ar não devem ser instaladas em seções de subida vertical da tubulação de drenagem; caso contrário, a água pode ser descarregada pela saída de ar ou o fluxo de água pode ser impedido.

Figura 3-6.7: Seção inclinada para baixo da tubulação de drenagem



6.5 Instalação da tubulação de drenagem

Observações para instaladores



A instalação da tubulação de drenagem deve ocorrer na seguinte ordem:

Instalação da unidade terminal

Instalação da tubulação de drenagem

Teste de estanqueidade

Isolamento da tubulação de drenagem

Cuidado

- Certifique-se de que todas as junções estejam firmes e, uma vez conectadas todas as tubulações de drenagem, faça um teste de estanqueidade e um teste de fluxo de água.
- Não conecte a tubulação de drenagem do condicionador de ar a resíduos, água da chuva ou outra tubulação de drenagem e não permita que a tubulação de drenagem do condicionador de ar entre em contato direto com o solo.
- Para unidades com bombas de drenagem, teste se a bomba funciona corretamente, adicionando água à bandeja de drenagem da unidade e fazendo a unidade funcionar. Para permitir a inspeção e a manutenção, os grampos dos tubos enviados com unidades devem ser usados para conectar a tubulação de drenagem às unidades terminais - não deve ser usada cola.

6.6 Teste de estanqueidade e teste de fluxo de água

Uma vez concluída a instalação de um sistema de tubulação de drenagem, devem ser realizados testes de estanqueidade e de fluxo de água.

Observações para instaladores



Teste de estanqueidade

- Encha a tubulação com água e teste vazamentos por um período de 24 horas.

Teste de fluxo de água (teste de drenagem natural)

- Encha lentamente a bandeja de drenagem de cada unidade terminal com pelo menos 600 ml de água pela porta de inspeção e verifique se a água é descarregada pela saída da tubulação de drenagem.

Cuidado

- O bujão de drenagem na bandeja de drenagem é para remover a água acumulada antes de fazer manutenção da unidade terminal. Durante a operação normal, o dreno deve ser conectado para evitar vazamentos.

7 Isolamento

7.1 Isolamento da tubulação do gás refrigerante

7.1.1 Finalidade

Durante a operação, a temperatura da tubulação de gás refrigerante varia. O isolamento é necessário para garantir o desempenho da unidade e a vida útil do compressor. Durante a refrigeração, a temperatura do tubo de gás pode ser muito baixa. O isolamento impede a formação de condensação na tubulação. Durante o aquecimento, a temperatura do tubo de gás pode subir até 100 °C. O isolamento serve como proteção necessária contra queimaduras.

7.1.2 Seleção de materiais de isolamento

O isolamento da tubulação de gás refrigerante deve ser espuma de células fechadas com classificação de resistência ao fogo B1, que possa suportar uma temperatura constante de mais de 120 °C e que esteja em conformidade com toda a legislação aplicável.

7.1.3 Espessura do isolamento

As espessuras mínimas para o isolamento da tubulação de gás refrigerante estão especificadas na Tabela 3-7.1. Em ambientes quentes e úmidos, a espessura do isolamento deve ficar acima das especificações da Tabela 3-7.1.

Tabela 3-7.1: Espessura do isolamento da tubulação do gás refrigerante

Diâmetro externo da tubulação (mm)	Espessura mínima do isolamento (mm) Umidade < 80%RH	Espessura mínima do isolamento (mm) Umidade ≥ 80%RH
Φ6,35	15	20
Φ9,53		
Φ12,7		
Φ15,9		
Φ19,1		
Φ22,2		
Φ25,4		
Φ28,6		
Φ31,8		
Φ38,1		
Φ41,3	20	25
Φ44,5		
Φ54,0		

7.1.4 Instalação do isolamento da tubulação

Com exceção do isolamento de junção, o isolamento deve ser aplicado à tubulação antes de fixá-la no lugar. O isolamento nas junções da tubulação de gás refrigerante deve ser aplicado após o teste de estanqueidade de gás ter sido concluído.

Observações para instaladores



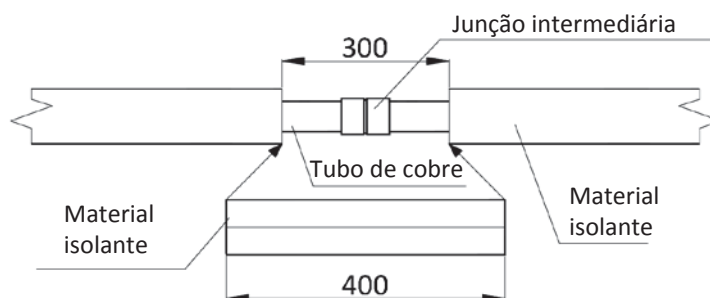
- A instalação do isolamento deve ser feita de maneira adequada ao tipo de material isolante utilizado.
- Certifique-se de que não haja folgas nas junções entre as seções de isolamento.
- Não aplique fita com muita força, pois isso pode reduzir o isolamento, reduzindo suas propriedades isolantes, levando à condensação e perda de eficiência.
- Isole os tubos de líquido e de gás e líquido separadamente; caso contrário, a troca de calor entre os dois lados afetará muito a eficiência.
- Não encoste os tubos de gás e líquido isolados separadamente, pois isso pode danificar as junções entre as seções de isolamento.

7.1.5 Instalação do isolamento de junção

O isolamento nas junções da tubulação de gás refrigerante deve ser instalado após o teste de estanqueidade de gás ter sido concluído com êxito. O procedimento em cada junção é o seguinte:

1. Corte uma seção de isolamento de 50 a 100 mm maior que a folga a ser preenchida. Certifique-se de que as aberturas transversais e longitudinais sejam todas cortadas uniformemente.
2. Engaste a seção na abertura, garantindo que as extremidades encostem firmemente nas seções de isolamento em ambos os lados da folga.
3. Cole o corte longitudinal e as junções com as seções de isolamento de cada lado da abertura.
4. Vede as emendas com fita adesiva.

Figura 3-7.1: Instalação do isolamento de junção (unidade: mm)



7.2 Isolamento da tubulação de drenagem

- Use tubo isolante de borracha/plástico com classificação de resistência ao fogo B1.
- Normalmente, o isolamento deve ter mais de 10 mm de espessura.
- Para a tubulação de drenagem instalada dentro de uma parede, não é necessário isolamento.
- Use cola adequada para vedar emendas e junções no isolamento e, em seguida, uma com fita reforçada com pano, de largura não inferior a 50 mm. Certifique-se de que a fita esteja firmemente fixada para evitar a condensação.
- Certifique-se de que o isolamento da tubulação de drenagem adjacente à saída de água de drenagem da unidade terminal esteja fixado na própria unidade usando cola para evitar condensação e gotejamento.

7.3 Isolamento de dutos

- O isolamento adequado deve ser adicionado aos dutos, de acordo com toda a legislação aplicável.

8 Carregamento do gás refrigerante

8.1 Cálculo de carga adicional de gás refrigerante

A carga adicional necessária de gás refrigerante depende do comprimento e do diâmetro da tubulação interna e externa de líquido. A Tabela 3-8.1 exibe a carga adicional de gás refrigerante necessária por metro 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, onde L_1 a L_8 representam os comprimentos de tubos equivalentes de diâmetros diferentes. Assuma 0,5 m como o comprimento de tubulação equivalente de cada junção secundária.

$$\begin{aligned} \text{Carga adicional de gás refrigerante R (kg)} &= L_1 (\Phi 6,35) \times 0,022 \\ &+ L_2 (\Phi 9,53) \times 0,057 \\ &+ L_3 (\Phi 12,7) \times 0,110 \\ &+ L_4 (\Phi 15,9) \times 0,170 \\ &+ L_5 (\Phi 19,1) \times 0,260 \\ &+ L_6 (\Phi 22,2) \times 0,360 \\ &+ L_7 (\Phi 25,4) \times 0,520 \\ &+ L_8 (\Phi 28,6) \times 0,680 \end{aligned}$$

Tabela 3-8.1: Carga adicional de gás refrigerante

Tubulação do lado líquido (mm)	Carga adicional de gás refrigerante por metro de tubulação equivalente (kg)
Φ6,35	0,022
Φ9,53	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

8.2 Adição de gás refrigerante

Observações para instaladores



Cuidado

- Carregue o gás refrigerante apenas depois de realizar o teste de estanqueidade de gás e a secagem a vácuo.
- Nunca carregue mais gás refrigerante do que o necessário já que isso pode causar golpe de aríete.
- Use apenas gás refrigerante R410A - carregar com uma substância inadequada pode causar explosões ou acidentes.
- Use ferramentas e equipamentos destinados para uso com R410A para garantir resistência à pressão exigida e evitar que materiais estranhos penetrem no sistema.
- O gás refrigerante deve ser tratado de acordo com toda a legislação aplicável.
- Use sempre luvas protetoras e proteja seus olhos ao carregar o gás refrigerante.
- Abra o contêiner de gás refrigerante devagar.

Procedimento

O procedimento de adição de gás refrigerante é o seguinte:

Etapa 1

- Calcule a carga adicional de gás refrigerante R (kg) (consulte a Parte 3, 8.1 "Cálculo de carga adicional de gás refrigerante")

Etapa 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)
- Após a secagem a vácuo (consulte a Parte 3, 5.10 "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.
- Conecte a mangueira amarela do manômetro de pressão ao tanque de gás refrigerante R410A.

O quadro continua na próxima página...

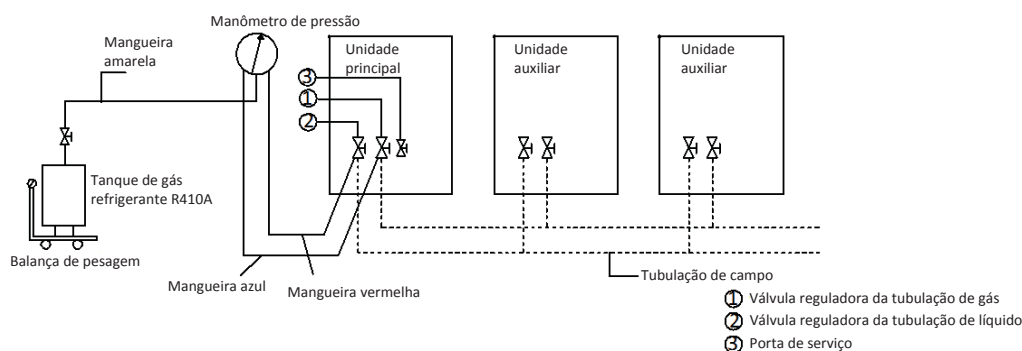
Etapa 3

- Abra a válvula onde a mangueira amarela se encontra com o manômetro de pressão 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.
- Coloque a escala da balança em zero.

Etapa 4

- Abra as três válvulas no manômetro de pressão para começar a carregar o gás refrigerante.
- 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 centrais no modo refrigeração 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. Observações: Antes de colocar o sistema em funcionamento, certifique-se de concluir as verificações pré-preparação, conforme relacionado na Parte 3, 11.3 “Verificações pré-preparação” e abrir todas as válvulas reguladoras já que a operação do sistema com as válvulas reguladoras fechadas danificará o compressor.

Figura 3-8.1: Carregamento do gás refrigerante



Manômetro de pressão

9 Instalação elétrica

9.1 Geral

Observações para instaladores



Cuidado

- Toda a instalação, bem como a fiação, deve ser executada por profissionais competentes e devidamente qualificados, certificados e credenciados e de acordo com a legislação em vigor.
- Os sistemas elétricos devem ser aterrados de acordo com toda a legislação em vigor.
- Os disjuntores de sobrecorrente e de corrente residual (interruptores de circuito de falha de aterramento) devem ser usados de acordo com as normas e legislações aplicáveis.
- Os padrões de fiação exibidos neste manual de dados são apenas orientações genéricas de conexão e não são direcionados ou incluem detalhes para qualquer tipo de instalação específica.
- As fiações da tubulação do gás refrigerante, de alimentação e de comunicação geralmente correm em paralelo. Todavia, a fiação de comunicação não deve ser unida à fiação da tubulação do gás refrigerante ou à fiação elétrica. Para evitar interferências de sinal, as fiações de alimentação e de comunicação não devem correr no mesmo conduíte. Se a alimentação for inferior a 10 A, uma separação de pelo menos 300 mm deve ser mantida entre os conduítes da fiação de alimentação e de comunicação; se a alimentação estiver na faixa de 10 A a 50 A, deve-se manter uma separação de no mínimo 500 mm.

9.2 Fiação da fonte de alimentação

O projeto e a instalação da fiação da fonte de alimentação devem atender aos seguintes requisitos:

- Fontes de alimentação separadas devem ser fornecidas para unidades terminais e centrais.
- Onde forem instaladas cinco ou mais unidades centrais, deve ser instalada uma proteção adicional contra corrente residual (proteção contra vazamento) conforme mostrado na Figura 3-9.1.
- Todas as unidades terminais de um sistema (ou seja, todas as unidades terminais conectadas ao mesmo conjunto de unidades centrais) devem ser conectadas ao mesmo circuito de alimentação com a mesma fonte de alimentação, proteção de sobrecorrente e de corrente residual (proteção de fuga) e interruptor manual, como exibido na Figura 3-9.2. Não instale protetores separados nem interruptores manuais para cada unidade terminal. Ligar e desligar todas as unidades terminais de um sistema deve ser feito simultaneamente. O motivo disso é que, se uma unidade terminal fosse desligada repentinamente enquanto as outras unidades terminais continuam funcionando, o evaporador da unidade desligada congelaria, pois o gás refrigerante continuaria fluindo para essa unidade (a válvula de expansão ainda continuaria aberta), mas seu ventilador estaria desligado. As unidades terminais que permanecem em funcionamento não receberiam gás refrigerante suficiente, de modo que seu desempenho seria prejudicado. Além disso, o gás refrigerante líquido retornaria diretamente ao compressor a partir da unidade desligada e isso causaria golpe de aríete e possível dano ao compressor.
- Para o dimensionamento do cabo de alimentação da unidade central e do disjuntor do circuito, consulte a Tabela 2-6.1 na Parte 2, 6 “Características elétricas”.

Figura 3-9.1: Cabo da fonte de alimentação da unidade central

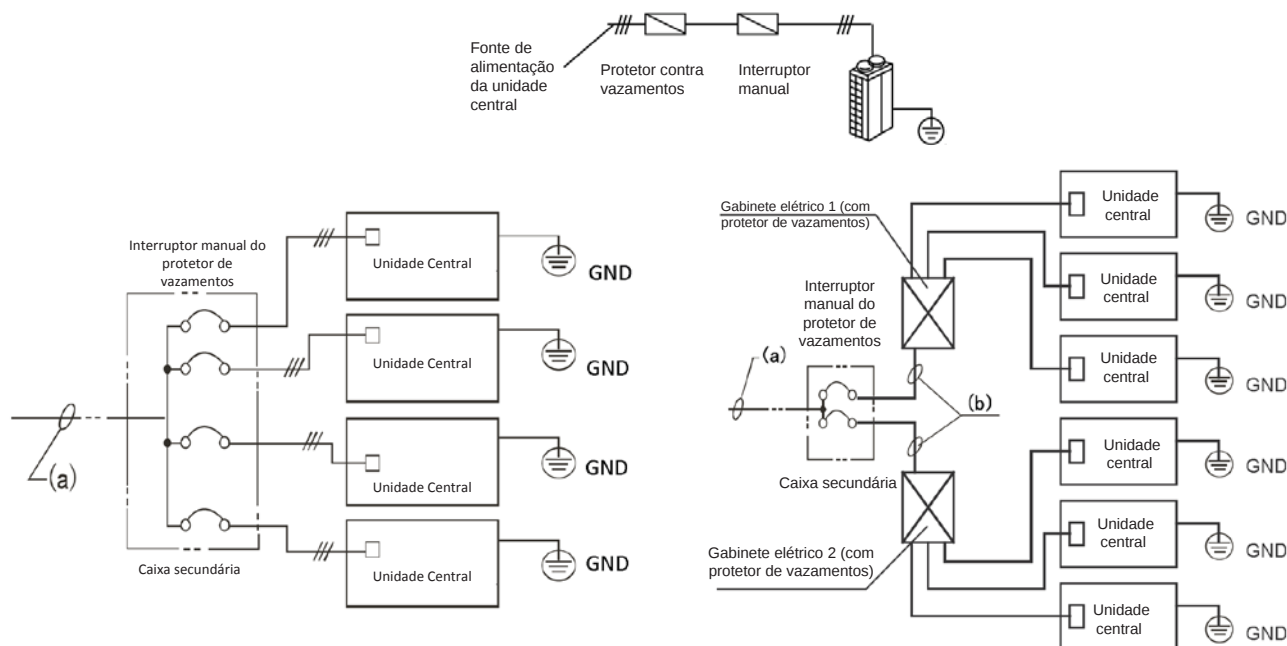
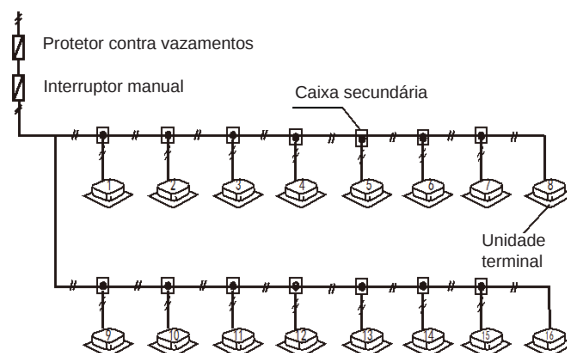


Figura 3-9.2: Fiação da fonte de alimentação da unidade terminal

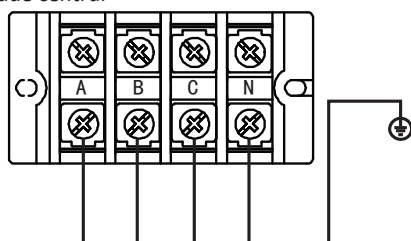


Observações para instaladores



A fonte de alimentação trifásica, 380-415 V, 50 ou 60 Hz deve ser conectada aos terminais da fonte de alimentação da unidade central, conforme mostrado na Figura 3-9.3.

Figura 3-9.3: Terminais da fonte de alimentação trifásica da unidade central



9.3 Fiação de comunicação

O projeto e a instalação da fiação de comunicação devem atender aos seguintes requisitos:

- Deve ser usado um cabo blindado de três núcleos de $0,75 \text{ mm}^2$ para a fiação de comunicação. O uso de outros tipos de cabo pode causar interferência e mau funcionamento.

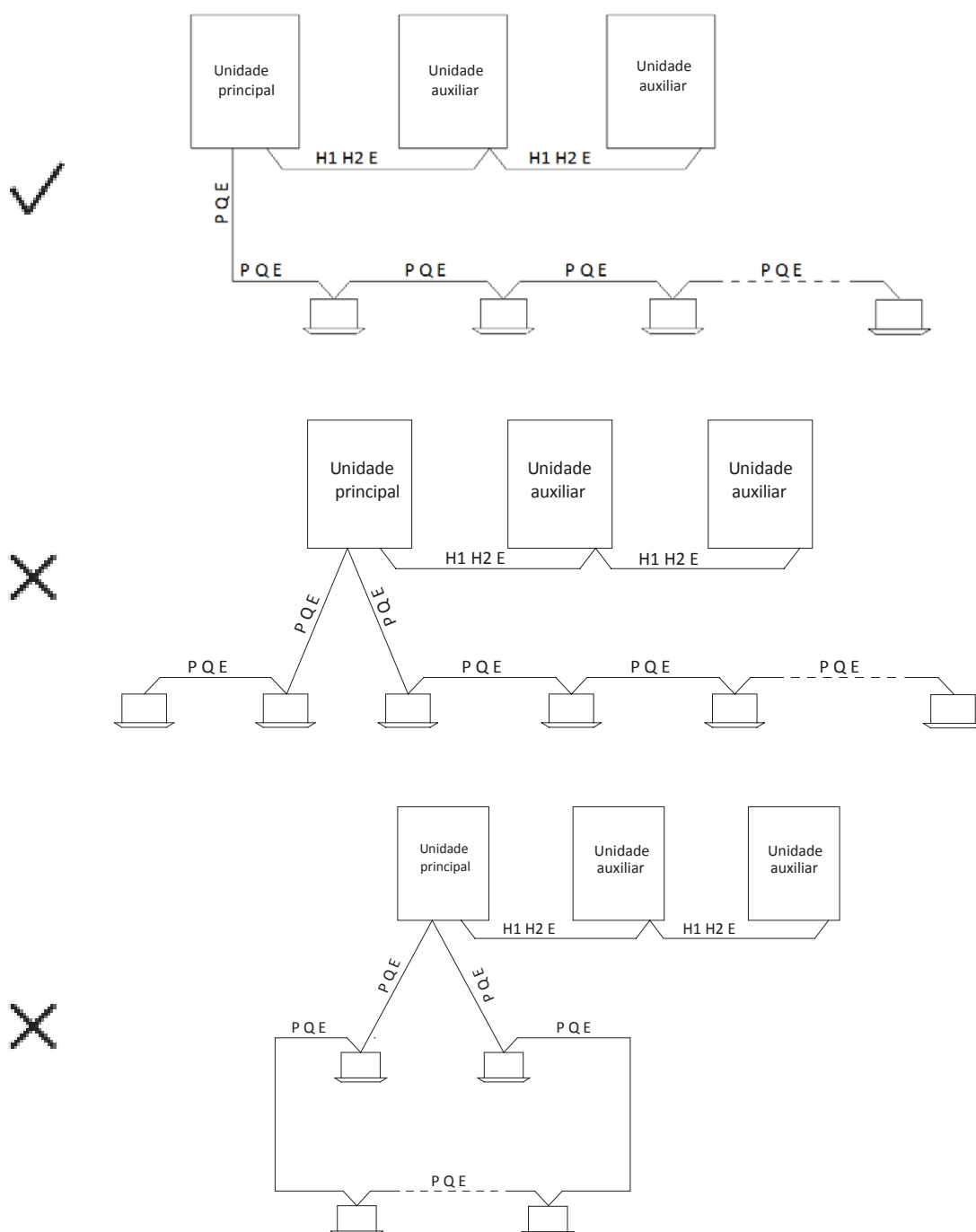
■ Fiação de comunicação interna:

- Os fios de comunicação P Q E devem ser conectados a uma unidade após a outra, em série, a partir da unidade central até a unidade terminal final, como exibido na Figura 3-9.4. Na unidade terminal final deve-se conectar um resistor de 120 Ω entre os terminais P e Q. Após a unidade terminal final, a fiação de comunicação NÃO deve continuar retornando para a unidade central, ou seja, não tente criar um circuito fechado.
- Os fios de comunicação P e Q NÃO devem ser aterrados.
- As redes de proteção dos fios de comunicação devem ser conectadas juntas e aterradas. O aterramento pode ser feito conectando-se ao invólucro metálico adjacente aos terminais P Q E da caixa de controle elétrico da unidade central.

■ Fiação de comunicação externa:

- Os fios de comunicação H1 H2 E devem ser conectados a uma unidade após a outra, em série, a partir da unidade central principal até a unidade central auxiliar final, como exibido na Figura 3-9.4.

Figura 3-9.4: Configurações da fiação de comunicação - exemplos corretos e incorretos



Observações para instaladores

Os fios de comunicação devem ser conectados aos terminais da unidade central principal, indicados na Figura 3-9.5 e na Tabela 3-9.1.

Cuidado

- A fiação de comunicação tem polaridade. Deve-se tomar cuidado para conectar os polos corretamente.

Figura 3-9.5: Terminais de comunicação da unidade central mestre

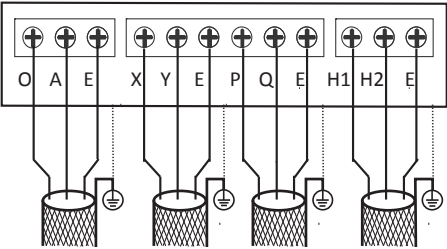
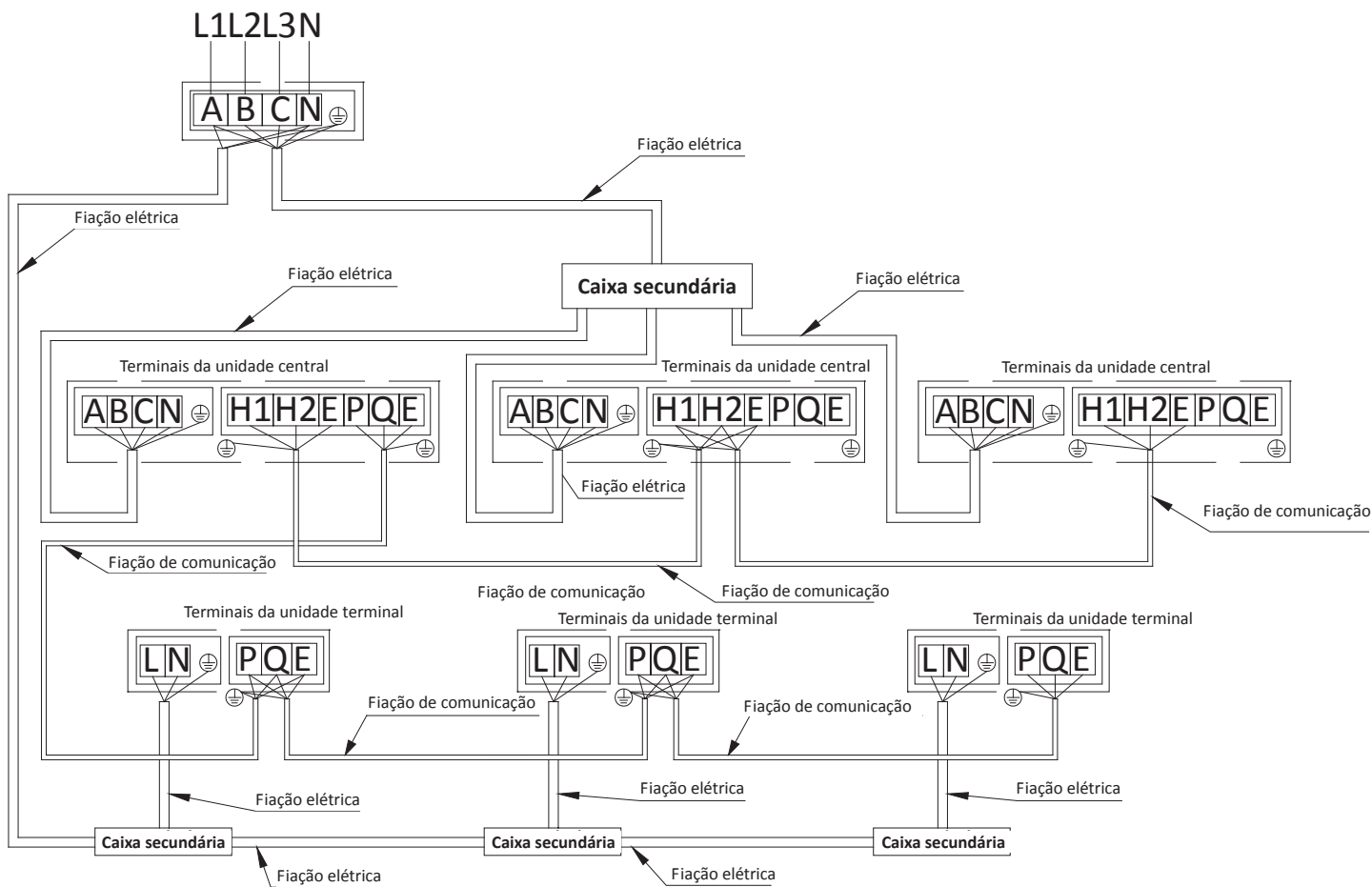


Tabela 3-9.1: Conexões de comunicação

Terminais	Conexão
O A E	Conecte ao medidor de energia digital
X Y E	Conecte ao controle remoto centralizado
P Q E	Conecte entre as unidades terminal e a unidade central principal
H1 H2 E	Conecte entre as unidades centrais

9.4 Exemplo de fiação

Figura 3-9.6: Exemplo de fiação de energia e comunicação do sistema



10 Instalação em áreas de alta salinidade

10.1 Cuidado

Não instale unidades centrais onde possam ficar diretamente expostas ao ar marinho. A corrosão, particularmente nas aletas do condensador e do evaporador, pode causar mau funcionamento ou desempenho ineficiente do produto.

As unidades centrais instaladas em locais à beira-mar devem ser colocadas de modo a evitar a exposição direta ao ar marítimo e devem ser selecionadas outras opções de tratamento anticorrosão; caso contrário, a vida útil das unidades centrais será seriamente afetada.

O condicionador de ar instalado em locais à beira-mar deve ser colocado em operação regularmente, pois o funcionamento dos ventiladores da unidade centrais ajuda a evitar o acúmulo de sal nos trocadores de calor da unidade.

10.2 Posicionamento e instalação

As unidades centrais devem ser instaladas a 300 m ou mais do mar. Se possível, devem ser escolhidos locais fechados bem ventilados. (Ao instalar unidades centrais em locais fechados, devem ser adicionados dutos de descarga. Consulte a Parte 3, 3 “Dutos e blindagem de unidades centrais”.) Consulte a Figura 3-10.1. Se for necessário instalar unidades centrais do lado de fora, deve ser evitada exposição direta ao ar marinho. Um toldo deve ser adicionado para proteger as unidades do ar marinho e da chuva, conforme mostrado na Figura 3-10.2.

Garanta que as estruturas da base drenem bem, para que as bases da unidade central não fiquem encharcadas. Verifique se os furos de drenagem da carcaça da unidade centrais não estão bloqueados.

Figura 3-10.1: Instalação em área interna bem ventilada

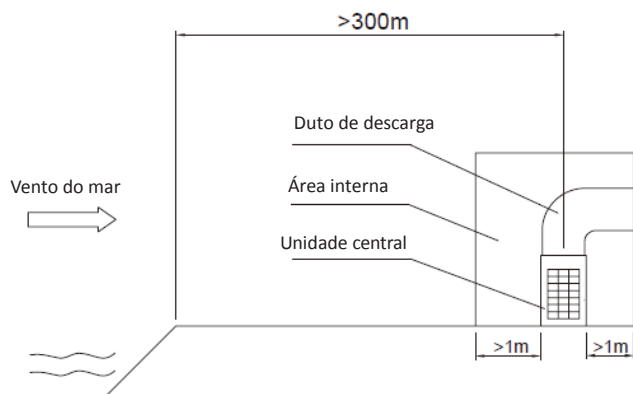
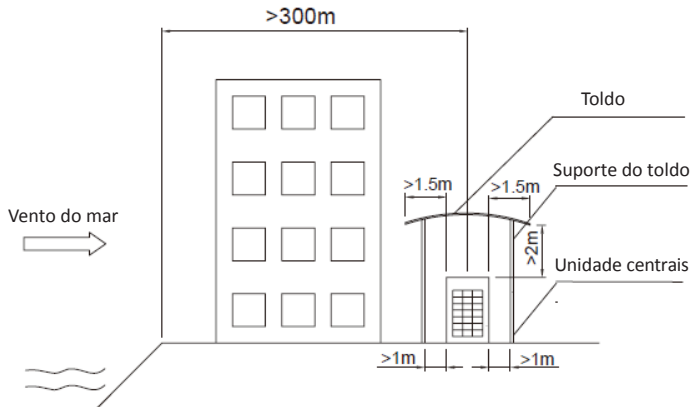


Figura 3-10.2: Instalação ao ar livre sob um toldo



10.3 Inspeção e manutenção

Além dos serviços e da manutenção padrão da unidade centrais, as seguintes inspeções e manutenção adicionais devem ser realizadas para unidades centrais instaladas em locais à beira-mar:

- Uma inspeção pós-instalação abrangente deve verificar se há arranhões ou outros danos nas superfícies pintadas e qualquer área danificada deve ser repintada/consertada imediatamente.
- As unidades devem ser limpas regularmente com água (não salgada) para remover qualquer sal que tenha acumulado. As áreas limpas devem abranger o condensador, o sistema de tubulação de gás refrigerante, a superfície externa da carcaça da unidade e a superfície externa da caixa de controle elétrico.
- As inspeções regulares devem verificar a corrosão e, se necessário, os componentes corroídos devem ser substituídos e/ou devem ser feitos tratamentos anti-corrosão.

11 Preparação

11.1 Configurações de endereço e capacidade da unidade central

Antes de executar um sistema pela primeira vez, configure o endereço de cada unidade terminal no interruptor ENC1 em cada PCB principal da unidade central. Consulte a Tabela 3 -11.1. A capacidade de cada unidade central (no interruptor ENC2 de cada PCB principal de unidade central) é definida na fábrica e não deve precisar ser alterada. Verifique se as configurações de capacidade estão corretas. Consulte a Tabela 3-11.1.

Tabela 3-11.1: Configurações de endereço e capacidade da unidade central

Configurações de endereço		Configurações de capacidade			
0	Unidade principal	0	8 HP	7	22 HP
1	Unidade auxiliar 1	1	10 HP	8	24 HP
2	Unidade auxiliar 2	2	12 HP	9	26 HP
3	Unidade auxiliar 3	3	14 HP	A	28 HP
≥4	Inválido	4	16 HP		
		5	18 HP		
		6	20 HP		

11.2 Projetos com vários sistemas

Para projetos com vários sistemas de gás refrigerante, cada sistema de refrigeração independente (ou seja, cada sistema de até três unidades centrais e suas unidades terminais conectadas) deve passar por uma operação de teste independente antes que os vários sistemas que compõem o projeto sejam ligados simultaneamente.

11.3 Verificações pré-preparação

Antes de ligar a alimentação das unidades terminal e central, certifique-se do seguinte:

1. Toda a tubulação de refrigeração interna e externa e a fiação de comunicação foi conectada ao sistema de refrigeração correto, e o sistema ao qual cada unidade terminal e central pertence está claramente indicado em cada unidade ou gravado em algum outro local adequado.
2. O enxágue da tubulação, o teste de estanqueidade de gás e a secagem a vácuo foram concluídas satisfatoriamente, de acordo com as instruções.
3. Toda a tubulação de drenagem de condensação foi concluída e um teste de estanqueidade foi satisfatoriamente concluído.
4. Toda a fiação de alimentação e comunicação foi conectada aos terminais corretos nas unidades e controles. (Verifique se as diferentes fases das alimentações trifásicas foram conectadas aos terminais corretos).
5. Nenhuma fiação foi conectada em curto-circuito.
6. As fontes de alimentação das unidades terminais e centrais foram verificadas e as tensões da fonte de alimentação estão dentro de $\pm 10\%$ das tensões nominais de cada produto.
7. Toda a fiação de controle tem cabo blindado de três núcleos de $0,75 \text{ mm}^2$ e a blindagem foi aterrada.
8. Os interruptores de endereço e capacidade das unidades centrais estão configurados corretamente (consulte a Parte 3, 11.1 “Configurações de endereço e capacidade da unidade central”) e as configurações de campo de todas as outras unidades terminais e centrais foram definidas como exigido.
9. A carga adicional de gás refrigerante foi adicionada, conforme a Parte 3, 8 “Carregamento de gás refrigerante”. Observações: Em algumas circunstâncias, pode ser necessário operar o sistema no modo refrigeração durante o procedimento de carga do gás refrigerante. Em tais circunstâncias, os pontos 1 a 8 acima devem ser verificados antes de operar o sistema para o fim de carregar o gás refrigerante e as válvulas reguladoras de líquido, gás e óleo da unidade central devem ser abertas.

Durante a preparação, é importante:

- Manter um abastecimento de gás refrigerante R410A a mão.
- Ter a mão um diagrama do sistema, da tubulação do sistema e da fiação de controle.

11.4 Operações de teste de preparação

11.4.1 Operação de teste de preparação do sistema de gás refrigerante simples

Após concluir todas as verificações pré-preparação da Parte 3, 11.3 “Verificações pré-preparação”, deve ser realizada uma operação de teste, conforme descrito abaixo, e um Relatório de preparação do sistema Série V6 (consulte a Parte 3, 12 “Apêndice da Parte 3 – Relatório de preparação do sistema”) deve ser completado como um registro do estado operacional do sistema durante a preparação.

Observações: Ao operar o sistema durante o teste de preparação, se a taxa de combinação for de 100% ou menor, opere todas as unidades terminais, e se a taxa de combinação for superior a 100%, opere apenas as unidades terminais com capacidade total igual à capacidade total das unidades centrais.

O procedimento de teste é o seguinte:

1. Abra as válvulas reguladoras de líquido e gás da unidade centrais.
2. Ligue a alimentação das unidades centrais.
3. Se estiver sendo usado um endereçamento manual, defina os endereços de cada unidade terminal.
4. Deixe a alimentação ligada durante no mínimo 12 horas antes de operar o sistema para garantir que os aquecedores do cárter aqueceram suficientemente o óleo do compressor.
5. Opere o sistema:
 - a) Opere o sistema no modo refrigeração com as seguintes configurações: temperatura de 17 °C; ventilador em velocidade alta.
 - b) Após uma hora, preencha a Folha A do relatório de preparação do sistema e verifique os parâmetros do sistema usando o botão ACIMA/ABAIXO na PCB principal de cada unidade centrais e complete as colunas do modo refrigeração de uma Folha D e uma Folha E do relatório de preparação do sistema para cada unidade centrais.
 - c) Opere o sistema no modo aquecimento com as seguintes configurações: temperatura de 30 °C; ventilador em velocidade alta.
 - d) Após uma hora, preencha a Folha B do relatório de preparação do sistema e verifique os parâmetros do sistema usando o botão ACIMA/ABAIXO na PCB principal de cada unidade centrais e complete as colunas do modo aquecimento de uma Folha D e uma Folha E do relatório de preparação do sistema para cada unidade central.
6. Por fim, preencha a Folha C do relatório de preparação do sistema.

11.4.2 Operação de teste de preparação de vários sistemas de gás refrigerante

Após concluir o teste de preparação de cada sistema de gás refrigerante satisfatoriamente, de acordo com a Parte 3, 11.4.1 “Operação de teste de preparação do sistema de gás refrigerante simples”, opere simultaneamente os vários sistemas que compõem um projeto e verifique qualquer anormalidade.

12 Apêndice da Parte 3 – Relatório de preparação do sistema

Para cada sistema, deve ser preenchido um total de até 11 folhas de relatório:

- Uma Folha A, uma Folha B e uma Folha C por sistema.
- Uma Folha D e uma Folha E por unidade central.

Relatório de preparação do sistema da série V6 – Folha A

INFORMAÇÕES DO SISTEMA			
Nome e local do projeto		Empresa cliente	
Nome do sistema		Empresa de instalação	
Data de preparação		Empresa agente	
Temp. ambiente externa		Engenheiro de preparação	
Fonte de alimentação: (V)	A-B	B-C	C-A

	INFORMAÇÕES DA UNIDADE CENTRAL			
	Unidade Principal	Unidade Auxiliar 1	Unidade Auxiliar 2	Unidade Auxiliar 3
Modelo				
Nº de série				

[illegible]

Manual de Projeto

Nome e local do projeto	Nome do sistema
-------------------------	-----------------

[illegible]

Relatório de preparação do sistema da série V6 – Folha C

Nome e local do projeto		Nome do sistema	
-------------------------	--	-----------------	--

REGISTRO DOS PROBLEMAS DETECTADOS DURANTE A PREPARAÇÃO				
Nº	Descrição do problema observado	Causa suspeita	Solução realizada	Nº de série da unidade relevante
1				
2				
3				

LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL DA UNIDADE CENTRAL				
	Unidade Principal	Unidade Auxiliar 1	Unidade Auxiliar 2	Unidade Auxiliar 3
Verificação do sistema SW2 realizada?				
Algum barulho anormal?				
Alguma vibração anormal?				
Rotação do ventilador normal?				

	Engenheiro de preparação	Revendedor	Representante Midea
Nome:			
Assinatura:			
Data:			

Relatório de preparação do sistema da série V6 – Folha D

Nome e local do projeto			Nome do sistema	
Conteúdo DSP1	Parâmetros exibidos no DSP2	Comentários	Valores observados	
			Modo refrigeração	Modo aquecimento
0.--	Endereço da unidade	Unidade Principal: 0; unidades auxiliares: 1, 2, 3		
1.--	Capacidade da unidade	Consulte observação 1		
2.--	Número de unidades centrais	Exibido apenas na PCB da unidade principal		
3.--	Número de unidades terminais, conforme definido na PCB	Exibido apenas na PCB da unidade principal		
4.--	Capacidade total da unidade central	Disponível somente para a unidade principal; a exibição em unidades auxiliares não tem sentido		
5.--	Requisitos de capacidade total das unidades terminais	Exibido apenas na PCB da unidade principal		
6.--	Requisito de capacidade total corrigida das unidades terminais	Exibido apenas na PCB da unidade principal		
7.--	Modo de operação	Consulte observação 2		
8.--	Capacidade de operação real da unidade central			
9.--	Índice de velocidades do ventilador A	Consulte observação 3		
10.--	Índice de velocidades do ventilador B	Consulte observação 3		
11.--	Temperatura do tubo do trocador de calor interno (T2/T2B) (°C)	Valor real = valor exibido		
12.--	Temperatura do tubo do trocador de calor principal (T3) (°C)	Valor real = valor exibido		
13.--	Temperatura ambiente externa (T4) (°C)	Valor real = valor exibido		
14.--	Temperatura de entrada do gás refrigerante de refrigeração do trocador de calor da placa (T6A) (°C)	Valor real = valor exibido		
15.--	Temperatura de saída do gás refrigerante de refrigeração do trocador de calor da placa (T6B) (°C)	Valor real = valor exibido		
16.--	Temperatura de descarga do compressor A do Inverter (°C)	Valor real = valor exibido		
17.--	Temperatura de descarga do compressor B do Inverter (°C)	Valor real = valor exibido		
18.--	Temperatura do dissipador térmico do módulo A do Inverter (°C)	Valor real = valor exibido		
19.--	Temperatura do dissipador térmico do módulo B do Inverter (°C)	Valor real = valor exibido		
20.--	Temperatura de saída do gás refrigerante de refrigeração do trocador de calor da placa menos a temperatura de entrada (°C)	Valor real = valor exibido		
21.--	Grau de superaquecimento de descarga (°C)	Valor real = valor exibido		
22.--	Corrente do compressor A do Inverter (A)	Valor real = valor exibido		
23.--	Corrente do compressor B do Inverter (A)	Valor real = valor exibido		
24.--	Posição da EXVA	Consulte observação 4		
25.--	Posição da EXVB	Consulte observação 4		
26.--	Posição da EXVC	Consulte observação 4		
27.--	Pressão de descarga do compressor (MPa)	Valor real = valor exibido × 0,1		
28.--	Reservado			
29.--	Número de unidades terminais atualmente em comunicação com a unidade principal	Valor real = valor exibido		
30.--	Número de unidades terminais atualmente em funcionamento	Exibido apenas na PCB da unidade principal		
31.--	Modo de prioridade	Consulte observação 5		
32.--	Modo silencioso	Consulte observação 6		
33.--	Modo de pressão estática	Consulte observação 7		
34.--	Reservado			

A tabela continua na próxima página...

Relatório de preparação de sistema da série V6 – Folha E

Nome e local do projeto		Nome do sistema	
-------------------------	--	-----------------	--

... continuação da tabela da página anterior

Conteúdo DSP1	Parâmetros exibidos no DSP2	Comentários	Valores observados	
			Modo refrigeração	Modo aquecimento
35.--	Reservado			
36.--	Tensão CC A	Valor real = valor exibido × 10		
37.--	Tensão CC B	Valor real = valor exibido × 10		
38.--	Reservado			
39.--	Endereço da unidade terminal VIP			
40.--	Reservado			
41.--	Reservado			
42.--	Quantidade de gás refrigerante	Consulte observação 8		
43.--	Reservado			
44.--	Modo de alimentação	Consulte observação 9		
45.--	Código de erro ou de proteção mais recente	"--" será exibido se nenhum erro ou eventos de proteção tiver ocorrido desde a ativação		
-- --	--	Fim		

Observações:

- Configuração de capacidade da unidade central:
 - 0: 8 HP; 1: 10 HP; 2: 12 HP; 3: 14 HP; 4: 16 HP; 5: 18 HP; 6: 20 HP; 7: 22 HP; 8: 24 HP; 9: 26 HP; A: 28 HP; B: 30 HP; C: 32 HP.
- Modo de operação:
 - 0: desligado; 2: refrigeração; 3: aquecimento; 4: refrigeração forçada.
- O índice de velocidades do ventilador está relacionado à velocidade do ventilador em rpm e pode assumir qualquer valor inteiro no intervalo de 1 (mais lenta) até 35 (a mais rápida).
- 480 P: estágios = valor exibido × 4; 3000 P: estágios = valor exibido × 24.
- Modo prioridade:
 - 0: prioridade automática; 1: prioridade de refrigeração; 2: prioridade de VIP ou prioridade de votação; 3: somente aquecimento; 4: somente refrigeração.
- Modo silencioso:
 - 0: tempo do modo silencioso noturno 6h/10h; 1: tempo do modo silencioso noturno 6h/12h; 2: tempo do modo silencioso noturno 8h/10h; 3: tempo do modo silencioso noturno 8h/12h; 4: sem modo silencioso; 5: modo silencioso 1; 6: modo silencioso 2; 7: modo silencioso 3; 8: modo super silencioso 1; 9: modo super silencioso 2; 10: modo super silencioso 3; 11: modo super silencioso 4.
- Modo de pressão estática:
 - 0: pressão estática padrão; 1: pressão estática baixa; 2: pressão estática média; 3: pressão estática alta; 4: pressão estática super alta.
- Quantidade de gás refrigerante:
 - 0: normal; 1: ligeiramente excessiva; 2: significativamente excessiva; 3: ligeiramente insuficiente; 4: significativamente insuficiente; 5: criticamente insuficiente.
- Modo de alimentação:
 - 0: 100% de saída de capacidade; 1: 90% de saída de capacidade; 2: 80% de saída de capacidade; 3: 70% de saída de capacidade; 4: 60% de saída de capacidade; 5: 50% de saída de capacidade; 6: 40% de saída de capacidade; 10: modo automático de economia de energia, 100% saída de capacidade; 11: modo automático de economia de energia, 90% de saída de capacidade; 12: modo automático de economia de energia, 80% de saída de capacidade; 13: modo automático de economia de energia, 70% de saída de capacidade; 14: modo automático de economia de energia, 60% de saída de capacidade; 15: modo automático de economia de energia, 50% de saída de capacidade; 16: modo automático de economia de energia, 40% de saída de capacidade;



www.carrierdobrasil.com.br

A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.

Fabricado na China e comercializado por Springer Carrier Ltda.